

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-
ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА
ВЕЛИКОГО»

На правах рукописи

КРАСУЛИНА ОКСАНА ЮРЬЕВНА

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИНТЕРЕСЫ РОССИИ В СИСТЕМЕ
МИРОХОЗЯЙСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ С ЦИРКУМПОЛЯРНЫМИ
СТРАНАМИ**

Специальность 08.00.14- Мировая экономика

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени
доктора экономических наук

Научный консультант
д.э.н., профессор
Н.И. Диденко

Санкт-Петербург - 2022

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЦИРКУМПОЛЯРНЫХ СТРАН В АРКТИЧЕСКОМ РЕГИОНЕ.....	14
1.1. Природа экономической деятельности в Арктических регионах и экономические связи циркумполярных стран.....	14
1.2. Факторы изменения климата и доступ к ресурсам в Арктических регионах	37
1.3. Уровень жизни населения, материальное благосостояние, здоровье и демография циркумполярных стран.....	60
1.4. Арктические приоритеты научных исследований циркумполярных стран	74
ГЛАВА 2. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ ОСМЫСЛЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СТРАН МИРА И ЦИРКУМПОЛЯРНЫХ СТРАН В АРКТИЧЕСКОМ РЕГИОНЕ	84
2.1. Арктика - объект геоэкономических и геополитических интересов стран мира.....	84
2.2. Международная торговля, инвестиции, экономическое развитие	111
2.3. Технологии в развитии Арктического региона	124
2.4. Основа взаимодействия стран в экологической сфере Арктики	131
2.5. Принципы анализа и моделирования процессов Арктического региона	144
ГЛАВА 3. АРХИТЕКТУРА МНОГОУРОВНЕВОЙ КОНЦЕПЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РОССИИ В СИСТЕМЕ МИРОХОЗЯЙСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ С ЦИРКУМПОЛЯРНЫМИ СТРАНАМИ	159
3.1. Базовые положения многоуровневой концепции мирохозяйственных связей с циркумполярными странами.....	159
3.2. Положения торгово-экономических отношений России с циркумполярными странами в рамках многоуровневой концепции	174
3.3. Функционирование субъектов хозяйственной деятельности в рамках многоуровневой концепции	188
3.4. Развитие арктических территорий в рамках многоуровневой концепции	197
3.5. Развитие человека в многоуровневой концепции	216
ГЛАВА 4. МЕТОДОЛОГИЯ ДЕКАРБОНИЗАЦИИ В РАМКАХ МНОГОУРОВНЕВОЙ КОНЦЕПЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЦИРКУМПОЛЯРНЫХ СТРАН.....	226
4.1. Анализ мирового опыта декарбонизации	226
4.2. Переход экономики циркумполярных стран к декарбонизации	243
4.3. Принципы оценки карбонового следа на этапах жизненного цикла продукции экономической деятельности	249
4.4. Практические рекомендации оценки углеродного следа в арктических условиях	263
ГЛАВА 5. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНТЕРЕСОВ РОССИИ В СИСТЕМЕ МИРОХОЗЯЙСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ С ЦИРКУМПОЛЯРНЫМИ СТРАНАМИ	274
5.1. Классификация экономических интересов России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами.....	274

5.2. Концепция управления экономическими интересами России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами.....	291
5.3. Возможные способы оценки экономических интересов России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами.....	315
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	332
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ.....	343
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	385

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы диссертационного исследования. Регион международного сообщества стран, расположенный вокруг Северного Ледовитого океана и являющейся пространством взаимодействия циркумполярных стран, характеризуется возрастающей ролью в мировой экономике. Ведущие мировые державы в этом регионе демонстрируют геополитические, геостратегические и экономические интересы. Прежде всего, растущая значимость циркумполярного региона обусловлена месторождениями полезных ископаемых и открывающейся перспективой для наземных, морских и воздушных транспортных коридоров. Арктический регион быстро нагревается, что провоцирует активное таяние морского льда и постепенное исчезновение вечной мерзлоты со всеми вытекающими последствиями. Экономика Арктики все теснее интегрируется в глобальную экономику, а значение региона возрастает в связи с повышением спроса на минералы, нефть и газ. Интересам к природным ресурсам циркумполярного региона так же содействует развитие технологий, облегчающих доступ к источникам сырья. Указанные факторы благоприятствуют расширению хозяйственной деятельности, облегчению новых судоходных маршрутов и, следовательно, ускорению процесса мировой торговли. Роль Арктики при этом возрастает и по причине перехода к климатически нейтральной экономике.

В условиях современного взаимодействия циркумполярных стран в Арктическом регионе проявляются как общие экономические интересы стран, так и противоречия, часто обусловленные рядом проблем, влияющих на развитие Арктических территорий. В первую очередь, это проблемы, связанные с экологией, развитием транспортной инфраструктуры, добычей полезных ископаемых, необходимостью сохранения уклада жизни коренных малочисленных народов. Возникновение противоречивых геоэкономических тенденций в Арктике обуславливается такими причинами как неопределенность статуса морского пространства Северного Ледовитого океана, обострением борьбы между циркумполярными странами за право на освоение ресурсов, склонностью определённых государств и ТНК считать ресурсы Арктики общемировым достоянием, влиянием экономических санкций США и ЕС на арктические проекты России. Противоречия во взаимодействии циркумполярных стран обусловлены так же и интересом к арктическим территориям со стороны не арктических стран. Наличие различных интересов циркумполярных стран, порой противоположных, порождает

необходимость всестороннего исследования и теоретического осмысления положений взаимодействия стран в Арктическом регионе. Для России мирохозяйственные связи с циркумполярными странами имеют особое значение, именно с Арктикой связаны долгосрочные геостратегические и экономические интересы государства, прежде всего, с точки зрения освоения и рационального использования природных ресурсов в условиях обеспечения глобального экологического равновесия.

Новые явления и тенденции, возникающие в пространстве существования циркумполярных стран и мирохозяйственных связей между ними, нуждаются в объективном анализе, принимая во внимание роль и экономические интересы России в этом регионе. В данном контексте исключительно важным является исследование вопросов многостороннего регулирования освоения арктических территорий с позиций экономических интересов России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами в условиях социально-экономических, технологических и экологических изменений в мире.

Решение практических вопросов невозможно без разработки теоретико-методологических основ взаимодействия России с циркумполярными странами и исследования процессов, перспектив многоуровневого взаимодействия России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами в условиях социально-экономических, технологических и экологических изменений в мире для формирования концептуальных подходов обеспечения экономических интересов.

Таким образом, высокая практическая востребованность и недостаточное количество научных исследований по проблеме актуализируют необходимость разработки процедур обеспечения экономических интересов России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами.

Степень разработанности научной проблемы. Комплекс проблем, исследуемых в данной работе охватывает множество теоретических подходов и концепций. Среди ученых, которые внесли заметный вклад в теорию и практику современного положения циркумполярных стран и исследование геополитической и геоэкономической ситуации в мировом пространстве следует выделить А.А. Богданова, Э.Г. Кочетова, А.И. Неклесса, В.С. Селина, Е.В. Сапир, Дж. Сороса, Н.Ю. Столярова, В.А.Тыква, А.В. Филипенко, Т.Л. Фридмана. Автор опирался на фундаментальные положения геоэкономических воззрений Э.Н.Люттвак, А.Т. Мэхэна, Х.Д. Маккиндера,

И.А.Максимцева, П. Савонна, К.Н.Спайкмена, К. Хаусхофера. Большая часть теоретических и эмпирических исследований носит глубокий характер, раскрывает сущность теорий международных торговых и инвестиционных отношений, что детально освещено в работах Р.М.Аути, Г.Дэвиса, Дж.Х.Даннинга, Е.Г.Ефимовой, П.Р. Кругмана, Б.Г. Олина, Р.Нарула, С.И.Рекорд, Адама Смита, Д.Рикардо, Э.Ф.Хекшера. Значительный вклад в осмысление процессов технологического развития внесли Р.Дж. Вебер, Т.Дж. Бернерс-Ли; экологического развития В.И.Вернадский, С.А.Дятлов, Р.Л. Карсон, Р. Лозано, Д. Ливерман, Д.Х.Медоуз, А. Маркандья, Д.С. Пирс, Р.Б. Фуллер, П. Эрлих. В части исследования проблем экономических интересов, их сущности и роли следует выделить труды таких ученых как Л.И. Абалкин, М.Л. Альпидовская, Дж.М. Кейнс, Ф.Котлер, Р.Г. Коуз, К.Г. Маркс, Д.Рикардо, А.Смит, А.В.Харламов, Ф.Энгельс.

Исследованию проблем оптимизации взаимодействия циркумполярных стран посвящены работы многих зарубежных и отечественных ученых: Т.А. Алексеева, С. Боргерсона, К.С. Гаджиева, Н.В. Говорова, С.В. Долгова, Н.И. Диденко, Дж. Краута, Г. Конли, В.Е. Конышева, Г. Лундестада, А.М. Орешенкова, Н.В. Пинегина, А.С. Проничева, Л.М. Саватюгина, Е.А. Самыловской, А.А. Сергунина, Д.Ф. Скрипнюк, А.Г. Тарасова, Дж.Ф.Г. Ханнафорда, А.Д. Цыганка.

Значительное число исследований связано с изучением модернизации производственной сферы, научно-инновационной инфраструктуры, информатизации Арктики с построением математических моделей. Подобные направления представлены в работах Г.А. Байдакова, З. Бжезинского, Ф. Броделя, И.М. Валлерстайна, А. Вебера, А.Н. Виноградова, Ф. Джеймсона, К.А. Кирсанова, Д.Л. Кляйна, А.А.Ковшова, Ю.А.Новикова, А.Н. Пилясов, Е.Р. Счисляевой, Л.М. Симоновой, С.В. Федосеева, В.Н.Федорова, Е.Б. Фролова.

Аналізу аспектов глобальных проблем – экологических, продовольственных, энергетических посвящены работы Н.И.Диденко, А.Б. Каримова, Б.Х. Краснопольского, М.Л. Лагутина, Р. Робертсона, Е.В. Сапира, В.Л. Сельцовского, Дж. Сороса, Н.С. Столярова, Т.Л. Фридмана, Ю. Ф.Лукина.

Вопросы фундаментальных проблем изучения и освоения российской Арктики в системе экономических интересов рассматриваются в работах: Е.Р. Бойко, И.И. Барцица, К.А. Бекашева, Г.К. Войтоловского, А.Н. Вылегжанина, А.И. Губанова, С.С.

Иванова, А.А. Кокошина, Ю.Б. Казмина, В.Н. Канышева, П.И. Константинова, А.А. Михайлова, Г.М. Мелкова, А.Н. Петрова, В.В. Фаузера, Ю.В. Яковца.

Анализ работ указанных авторов позволяет говорить о том, что, несмотря на наличие исследований по рассматриваемой проблематике, многие ключевые вопросы, связанные, прежде всего, с разработкой теоретических и методологических аспектов экономических интересов России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами в условиях современных социально-экономических, технологических и экологических изменений в мире остаются вне поля зрения учёных.

Что касается научного изучения освоения ресурсов арктических территорий, то здесь преобладают географические, геологические и технические исследования.

Научной гипотезой диссертационного исследования является предположение о том, что предлагаемое автором научное обоснование процессно-объектного подхода обеспечения экономических интересов России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами является наиболее результативным подходом к развитию Арктического региона России в условиях социально-экономических, технологических и экологических изменений в мире.

Цель диссертационного исследования состоит в научном обосновании роли, способов учета экономических интересов, как движущей силы при взаимодействии России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами в условиях социально-экономических, технологических и экологических изменений в мире.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие **задачи**:

1. Изучить и обобщить подходы к определению взаимодействия циркумполярных стран в Арктическом регионе в системе воззрений, выявить тенденции экономических, социальных и природных процессов, характерных для Арктического региона, влияющих на взаимоотношение стран.

2. Провести анализ теоретических основ взаимодействия стран, развить понятие взаимодействия стран мира и циркумполярных стран в современных условиях в Арктическом регионе.

3. Обосновать выбор и разработать принципы, модели, методики анализа объектов и процессов Арктического региона в контексте взаимодействия циркумполярных стран.

4. Сформировать методологический подход к оценке эффектов взаимодействия циркумполярных стран.

5. Обосновать многоуровневую концепцию многосторонних экономических отношений России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами в условиях социально-экономических, технологических и экологических изменений в мире.

6. Сформировать понятие архитектуры многоуровневой концепции взаимодействия России в системе мирохозяйственных связей.

7. Сформировать методологический подход к оценке карбонового следа субъектов экономической деятельности Арктического региона России.

8. Выполнить фундаментальный комплексный анализ экономических интересов России при взаимодействии с циркумполярными странами.

9. Разработать подход реализации экономических интересов, основанный на приоритетах развития объектов Арктического региона России.

10. Предложить способы оценки экономических интересов России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами.

Объектом исследования является система мирохозяйственных связей циркумполярных стран, обусловленная экономическими интересами России в Арктическом регионе.

Предметом исследования выступают экономические интересы России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами.

Теоретическая и методологическая основа исследования.

Теоретической основой диссертационного исследования являются фундаментальные положения, сформулированные в трудах отечественных и зарубежных ученых в области мировой экономики, внешнеэкономического сотрудничества стран мира, теоретические концепции международной экономической интеграции, концепции отраслевой интеграции, подходы неинституциональной экономики.

В диссертации используются методы математического моделирования, структурно-логического, системного анализа и синтеза, экономико-статистического, сравнительного и ретроспективного анализа, соблюдается принцип единства исторического и логического

Информационную базу исследования составили: нормативно-правовые документы, определяющие основные направления в системе мирохозяйственных связей циркумполярных стран и других стран, касающихся проблем Арктики; нормативно-справочные документы; статистические и аналитические отчеты российских и зарубежных организаций: Организации объединенных наций (ООН), Всемирной торговой организации (ВТО), Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), Национального центра данных США по снегу и льду, Арктического Совета (АС), других зарубежных, национальных и международных аналитических и статистических организаций и изданий (международные исследовательские центры и консалтинговые организации, российские научные институты – мировой экономики и международных отношений РАН (ИМЭМО), энергетики и геополитики России (ЭНГИН)); материалы сети Интернет; результаты авторских исследований; материалы региональных и международных конференций.

Обоснованность и достоверность результатов исследования определяется тем, что сформулированные в диссертации новые научные положения и авторские разработки согласованы с базовыми положениями фундаментальной экономической науки и международной экономической практики. Все авторские идеи аргументированы, получены на основе анализа научных методологических исследований и теоретических подходов, а также достоверного статистического материала из официальных источников.

Соответствия диссертации паспорту научной специальности

Область исследования соответствует Паспорту научных специальностей Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации по специальности 08.00.14 - Мировая экономика в части п.2 «Теории развития мирового хозяйства и международных экономических отношений. Анализ и оценка современных концепций», п.21 «Развитие ресурсной базы мирового хозяйства. Экономические аспекты глобальных проблем – экологической, продовольственной, энергетической. Мирохозяйственные последствия глобальных процессов, пути и механизмы их решения», п.25 «Национальная экономика отдельных стран в системе мирохозяйственных связей: проблемы оптимизации взаимодействия и обеспечения национальных экономических интересов. Международные экономические противоречия, их причины и способы разрешения».

Научная новизна результатов исследования заключается в том, что на основе синтеза концепций мирохозяйственных связей, теоретических положений взаимодействия циркумполярных стран и анализа международной экономической интеграции впервые разработан процессно-объектный подход обеспечения экономических интересов России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами, основанный на приоритетах развития объектов Арктического региона.

К наиболее значимым результатам, полученным лично автором, характеризующим научную новизну и выносимым на защиту, можно отнести следующие:

1. Выделены общие экономические интересы циркумполярных стран в Арктическом регионе в сфере отраслей производства товаров, услуг, инвестиционного сотрудничества и трансфера технологий, определяющие направления взаимодействия циркумполярных стран в Арктическом регионе. На основе анализа взаимодействия стран определена совокупность противоречий и выявлены основные тенденции развития циркумполярных стран в Арктическом регионе: диспропорции между странами региона в уровне экономического развития и уровне жизни; неопределенность в международно-правовых отношениях; стремление расширить использование ресурсного потенциала; влияние климатических изменений на загрязнение окружающей среды; качественные и количественные изменения социально-демографической структуры.

Введены, обобщены и дополнены содержанием следующие понятия: экономические интересы России в Арктическом регионе; агенты в системе экономических интересов России в Арктике; архитектура многоуровневой концепции взаимодействия России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами; арктические технологии; арктическая медицина; экологический баланс планеты; процессно-объектный подход реализации экономических интересов основанный на приоритетах развития объектов Арктического региона.

2. Анализ теоретических подходов к взаимодействию стран в Арктическом регионе выявил: необходимость осмысления действия и взаимодействия стран мира и циркумполярных стран в Арктическом регионе; обоснование положения пространственной теории международной торговли, соответствующее практике

торгового взаимодействия между циркумполярными странами, позволяющее оценить степень вовлеченности торговых потоков циркумполярных стран друг с другом; тенденции торгового сотрудничества; положения инвестиционных международных отношений, соответствующих практике инвестиционного взаимодействия; барьеры экономического роста, связанные с углеродным следом и несоответствием существующих технологий арктическим условиям.

3. Обоснованы методологические принципы анализа и моделирования процессов Арктического региона, с учетом его уникальных особенностей, основные из которых следующие: учет предыстории процессов; учет влияния внешних трендов; учет влияния внутренних факторов; необходимость количественной реализуемости результатов анализа и моделирования; учет взаимовлияния интересов при взаимодействии России с циркумполярными странами; объединение в единый индекс разноплановых показателей; учет оценки карбонового следа на этапах жизненного цикла продукции субъектов экономической деятельности; формирование базы знаний, позволяющее развить понятие взаимодействия циркумполярных стран.

4. Сформирован методологический подход к оценке эффектов взаимодействия циркумполярных стран, с учетом оценки карбонового следа субъектов экономической деятельности арктических территорий: в сфере торговых, инвестиционных отношений и экологической сфере.

5. Разработана многоуровневая концепция многосторонних экономических отношений России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами, с учетом экономических интересов России в Арктическом регионе в условиях социально-экономических, технологических и экологических изменений в мире.

6. Сформировано понятие архитектуры многоуровневой концепции взаимодействия России в системе мирохозяйственных связей, представляющее систему в целом с точки зрения связанного набора интересов – архитектура «пятизвенной спирали», направленная на разработку новых решений, ориентированных на инновационное развитие.

7. На основе теоретических положений циркулярной экономики и обобщения мирового опыта декарбонизации выявлены необходимые условия, разработаны концептуальные принципы для перехода экономики циркумполярных стран к декарбонизации и обоснован подход оценки карбонового следа субъектов

экономической деятельности России в Арктическом регионе на основе использования метода сравнения и анализа жизненного цикла продукции экономической деятельности.

8. Определены возможности и барьеры экономических интересов России в Арктическом регионе при взаимодействии с циркумполярными странами; приведена классификация основных типов экономических интересов, учитывающая текущее состояние и развитие с позиции агентов.

9. Предложен процессно-объектный подход реализации экономических интересов России в Арктике: концептуальная модель формирования информационной среды проблем, коррелирующих с экономическими интересами России в Арктике; программно-целевой метод достижения экономических интересов.

10. Предложены способы оценки экономических интересов России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами, с учетом классификации агентов по приоритетам развития объектов Арктического региона России и представления процесса реализации экономических интересов в виде альтернативных графов.

Теоретическая значимость исследования состоит в научном переосмыслении концепций мирохозяйственных связей, теоретических положений взаимодействия циркумполярных стран и международной экономической интеграции России с циркумполярными странами в Арктическом регионе. В результате обоснованного научного синтеза впервые представлен фундаментальный комплексный анализ экономических интересов России и процессно-объектный подход обеспечения экономических интересов России, основанный на приоритетах развития объектов Арктического региона.

Практическая значимость заключается в том, что автором предложено развитие многоуровневого взаимодействия России с циркумполярными странами на основе процессно-объектного подхода обеспечения экономических интересов России в контексте многокомпонентной, многоагентной системы экономических интересов. Результаты, полученные в диссертации, представляют методологический вклад в исследование процессов и перспектив многоуровневого взаимодействия России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами в условиях социально-экономических, технологических и экологических изменений в мире.

Апробация результатов исследования. Основные идеи и положения диссертационного исследования опубликованы в научных работах и обсуждены на международных научно-практических конференциях и круглых столах: IOP Conference Series: International multidisciplinary on social sciences and arts, Earth and Environmental Science, History and Modernity. «Arctic: History and Modernity», «Digital Transformation on Manufacturing, Infrastructure and Service», «Modern Problems of the Arctic» 24-30 августа 2016, 19–20 апреля 2017, 18–19 апреля 2018, 17–18 апреля 2019, 21-22 ноября 2019, 18-19 марта 2020, 25 июня 2020, 11 февраля 2021); Международной научно-практической конференции «Процессы глобальной экономики. Global economic processes» (СПбПУ, Санкт–Петербург, 18-19 октября 2015, 25–26 октября 2016, 24-25 октября 2017, 23–24 октября 2018); «Фундаментальные и прикладные исследования в области экономики и финансов» (РАНХиГС (Орловский филиал) 28–30 марта 2016, 7 декабря 2018), «Институциональная модернизация регионов: экономические, социальные и управленческие вызовы» (РАНХиГС Чебоксарский филиал 5 февраля 2016), «Стратегия устойчивого развития регионов: новый взгляд» (Новосибирск, 30 апреля 2016 года), Международная научная конференция «Арктика: история и современность» Санкт-Петербург, 20–21 апреля 2016 года, международной научно-практической конференции. н.-и. ц. «Академический» (North Charleston, USA, 01–02 августа 2016).

Публикации результатов исследования. Основные положения и результаты диссертационной работы опубликованы в 77 научных работах, общим объемом 188 п.л. (авторских 40 п.л.), в т.ч. в 2 коллективных монографиях и 18 статьях в ведущих изданиях, рекомендованных ВАК объемом 16,66 п.л. (авторских 8 п.л.).

Структура и объем работы. Работа состоит из введения, пяти глав, заключения, библиографического списка (466 наименований), 4 приложений на 272 стр., содержит 384 стр. основного текста, 55 таблиц, 75 рисунков.

ГЛАВА 1. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЦИРКУМПОЛЯРНЫХ СТРАН В АРКТИЧЕСКОМ РЕГИОНЕ

1.1. Природа экономической деятельности в Арктических регионах и экономические связи циркумполярных стран

Циркумполярные страны в Арктическом регионе имеют общие характерные черты, отличающие их арктические территории от мировых. Экономика арктических территорий циркумполярных стран основана в большей степени на добыче и переработке полезных ископаемых, также экономику определяют ограниченное развитие инфраструктуры, суровые климатические условия, малозаселенные территории, проживание коренных малочисленных народов Севера.

Циркумполярные страны имеют общие интересы по важным вопросам суверенитета, научных исследований, освоения ресурсов, судоходства и биоразнообразия, в результате чего “более оптимальный результат продвижения или сохранения интересов государства может быть результатом сотрудничества”. Но в то же время налицо не урегулированные геополитические споры.

Потепление Арктики предоставляет странам экономические возможности для доступа к ресурсам. Арктика стала регионом, за который ведутся споры, связанные с наличием значительных природных ископаемых и природных ресурсов. По данным ООН, только разведанные запасы арктических месторождений нефти составляют более 100 млрд. тонн (что соответственно в 2,4 и 2,1 раза превышает разведанные ресурсы России и Саудовской Аравии).

Арктический регион привлекает все большее внимание, учитывая его экономическое, политическое и экологическое значение. Он расположен между континентами Азии, Америки и Европы, что делает его географически важным регионом с его экономическим развитием. Уровень экономического развития циркумполярных стран различен, однако, с точки зрения ВВП на душу населения (по паритету покупательной способности) США являются самой богатой страной среди всех других арктических стран.

Стоит отметить, что общая статистика циркумполярных стран может отражать не все существующие на данный момент тенденции в развитии Арктических областей.

Одной из значимых причин, объясняющих невозможность отразить весь спектр тенденций, является достаточно большая протяженность территорий отдельных государств, например, таких как Канада, США и Россия. Если даже у таких стран, как Финляндия, Норвегия или Швеция арктическими регионами признаются лишь некоторые, то в случае первой упомянутой группы стран, подавляющая часть территории не принадлежит к Арктике.

Для понимания природы экономической деятельности циркумполярных стран в Арктическом регионе проведён анализ: структуры валового регионального продукта Арктических территорий циркумполярных стран, торговых операций циркумполярных стран, потоков прямых иностранных инвестиций циркумполярных стран, внешних миграционных потоков циркумполярных стран

Структура валового регионального продукта Арктических территорий циркумполярных стран. Специфика Арктического региона, обусловлена географическими и климатическими особенностями, отраслевая структура меняется медленно. Именно поэтому для сравнения представлены периоды: 2008; 2012; 2015 и 2018 годы. Экономическая структура арктических областей представлена добавленной стоимостью отдельных секторов в ВРП (Табл. 4-12). Сами данные, а также список арктических регионов, по которым собрана статистика, представлены в исследовании Гломсрода и др. (2020)¹ справочная классификация видов экономической деятельности (ISIC - International Standard Industrial Classification of All Economic Activities, МСОК)

Арктическая Россия

Арктическая территория России на сегодняшний день является крупнейшей среди арктических стран, как по площади, так и по численности населения. Значительная доля в структуре экономики составляет добыча нефти и доля других горнодобывающих отраслях. Также, в период 2008-2018 гг. развивается добыча минеральных ресурсов.

Российская территория Арктики – это регион, на территории которого климатические изменения более сильны: сокращающийся морской лед открывает Северный Морской путь, что влечет за собой новые возможности для торговли и развития, поскольку наземные перевозки могут быть заменены речным и морским транспортом (транспорт, большое преимущество для добывающих отраслей). В таблице

¹ Glomsrød, S., G. Duhaime and I. Aslaksen (eds.) (2021): The Economy of the North – ECONOR 2020. Statistical Analyses 167. Statistics Norway.

1.1. показана добавленная стоимость отдельных секторов в ВРП арктических регионов России в 2008, 2012, 2015, 2018 годах.

Таблица 1.1 - Добавленная стоимость отдельных секторов экономики арктической территории России

	2008 г.		2012г.		2015 г.		2018г.	
	млн.руб.	%	млн.руб.	%	млн.руб.	%	млн.руб.	%
Сельское и лесное хозяйство, охота, рыболовство	36346	0,92	54076	0,91	124823	1,6	173003	1,6
Нефть и другая добыча	1968452	49,84	3067086	51,67	4002211	52,3	6669869	60
Промышленное производство	208667	5,28	235840	3,97	342548	4,5	498686	4,5
Производство и распространение газ, электричество, вода	224490	5,68	230370	3,88	235156	3,1	285604	2,6
Строительство	315368	7,99	449994	7,58	568328	7,4	850754	7,7
Оптовая и розничная торговля	287904	7,29	407951	6,87	480582	6,3	515598	4,6
Информация о транспортировке, связь	201060	5,09	457587	7,71	611198	8	686681	6,2
Финансы и страхование	10715	0,27	7884	0,13	48213	0,6	56029	0,5
Операции с недвижимостью	280959	7,11	380954	6,42	6221	0,1	10712	0,1
гос. управление и оборона	152626	3,86	238951	4,03	485656	6,3	192107	1,7
Образование	81474	2,06	128508	2,16	279115	3,6	315532	2,8
медицинское обслуживание и социальная помощь	108143	2,74	176822	2,98	169441	2,2	200116	1,8
Прочие частные услуги	72993	1,85	100133	1,69	229166	3	291121	2,6
Прочие	-	-	-	-	68096	0,9	366174	3,3
ВСЕГО	3949197	100	5936156	100	7650754	100	11111986	100

Источник: <https://rosstat.gov.ru/>
<https://www.usgs.gov/centers/nmic/internationalminerals-statistics-and-information>
https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=SNA_TABLE4&lang=en#

Экономика в целом увеличилась на 45% в течение 2015-2018 гг., увеличение за счет более высоких мировых цен на металлы и нефть в 2018 г. Тем не менее, сильный рост в первую очередь в добыче газа на полуострове Ямал заметно способствовали общему росту. Нефтяные и другие горнодобывающие компании вместе увеличили свои вклады в ВРП с 52 до 60 процентов. В сфере услуг, торговли, транспорта, общественное питание увеличилось с 7 до 16 %, при этом рост замедлился заметнее, чем экономика в целом. Данные таблицы иллюстрируют доминирующую роль сырьевых и добывающих

отраслей на Арктической территории России. Сельское хозяйство, лесное хозяйство, охота, рыбалка и рыбоводство только внесли свой вклад 1,6%. Вторичное производство: производство и распределение электричества, газа, воды, отрасль строительство практически сохранили свой уровень на уровне 15%, в то же время производство и распределение электроэнергии, газа и воды имеют слабый рост. Государственные услуги, включая государственное управление, образование и здравоохранение, снизились.

США Аляска

На Аляске проживает 735 000 жителей, примерно половина населения проживает в районе Анкориджа. Основа экономики – нефтяная промышленность.

Таблица 1.2 - Добавленная стоимость отдельных секторов экономики арктической территории США

	2008 г.		2012г.		2015 г.		2018г.	
	млн.USD	%	млн.USD	%	млн.USD	%	млн.USD	%
Сельское и лесное хозяйство, рыболовство и охота	178	0,40	225	0,45	316	0,7	264	0,5
Нефть, газ и вспомогательная деятельность	10287	22,99	9668	19,25	5721	11,9	5330	10,6
Горнодобывающая промышленность (кроме нефти и газа)	1906	4,26	1203	2,40	1202	2,5	1675	3,3
Коммунальные услуги	662	1,48	847	1,69	679	1,5	719	1,4
Строительство	2043	4,57	2208	4,40	2118	4,4	1943	3,9
Изделия из дерева	23	0,05	10	0,02	75	0,2	41	0,1
Продукты питания, в том числе морепродукты	574	1,28	521	1,04	897	1,9	739	1,5
Нефть и угольные продукты	465	1,04	480	0,96	587	1,2	806	1,6
Прочие обрабатывающие производства	1619	3,62	235	0,47	223	0,5	232	0,5
Оптовая и розничная торговля	1580	3,53	3126	6,23	2870	6	2897	5,8
Трубопроводный транспорт	2323	5,19	3987	7,94	3271	6,8	4216	8,4
Прочие перевозки	1413	3,16	2803	5,58	2298	4,8	2308	4,6
Услуги по проживанию и питанию	1085	2,42	1194	2,38	1502	3,1	1528	3
Финансы и страхование	1031	2,30	954	1,90	1181	2,5	1348	2,7
Недвижимость, аренда и лизинг	3422	7,65	3465	6,90	4514	9,4	4709	9,4
Государственное управление и оборона	8824	19,72	10573	21,06	10426	21,8	11411	22,8
Образовательные услуги	119	0,27	129	0,26	188	0,4	199	0,4
медицинское обслуживание и социальная помощь	2331	5,21	3102	6,18	3643	7,6	4239	8,5
Прочая сервисная деятельность	4858	10,86	5486	10,92	6145	12,8	5537	11

ВСЕГО	44743	100	50216	100	47856	100	50141	100
-------	-------	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-----

Источник: <https://web.archive.org/web/20141006103714/http://www.apfc.org/home/Content/dividend/dividendamounts.cfm>
https://en.wikipedia.org/wiki/Alaska_Permanent_Fund
<https://dggs.alaska.gov/pubs/id/30227>
https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=SNA_TABLE4&lang=en#

Анализ таблицы 1.2 показал, что доходы от добычи нефти и газа снизились в номинальном выражении, однако, увеличение прочей добычи частично компенсировало снижение доходов от нефти. Нефть и другая добыча полезных ископаемых составила 24,3% ВРП в 2018 г., против 26,6% в 2008 году. Большая часть нефти транспортируется по трубопроводу в порт Вальдес для дальнейшей транспортировки морским сообщением. Транспортировка по трубопроводу – третья крупнейшая отрасль с долей в общей добавленной стоимости 6,3 процентов в 2018 году по сравнению с 5,7 процента в 2008 году. Следовательно, добывающая отрасль составляет 30 процентов от общего объема.

Нефтегазовая промышленность сократилась на 6,8%. В то время как нефть и газ снизились, горнодобывающая промышленность (кроме нефти и газ) продемонстрировала с 2008 по 2012 гг. снижение доли, а в 2018 увеличение доли в экономике с 2,5 до 3,3 %. Строительная промышленность сократилась на 8 процентов, снижение доли в ВРП до 3,9%. Производство занимает скромное положение в экономике с долей в 3,9% от общего дохода в 2018 г.

Канада

Северная Канада входит в тройку северных территорий, Юкон, Северо-Запад территории и Нунавут. Население Северной Канады в 2018 г. составляло 124 тыс. человек. Традиционно добыча ресурсов была основным видом деятельности на канадском севере, анализируя данные таблицы 1.3, в период с 2008 по 2018 год произошел важный переход, согласно которому центральное положение по добыче ресурсов затмил государственный сектор, в том числе здравоохранение и образование. Горное дело и в частности, добыча алмазов продолжают наращивать позиции в экономике, тогда как нефть и добыча газа снизилась до предельного уровня в 2018 г.

Государственное управление и оборона внесли свой вклад, – 19 процентов к ВРП, за которым следует деятельность в сфере недвижимости, на долю которых приходилось 11 процентов арктической территории Канады в ВРП. Добыча нефти снизилась с 7,5% в 2008 г. до 3,9% в 2012 году. Две крупнейшие отрасли Северной Канады –

горнодобывающая промышленность и разработка карьеров (кроме нефти и газа добыча) и Государственное управление и оборона (см. табл.1.3).

Таблица 1.3 - Добавленная стоимость отдельных секторов экономики арктической территории Канады

	2008 г.		2015г.		2015 г.		2018г.	
	млн.CAD	%	млн.CAD	%	млн.CAD	%	млн.CAD	%
Сельское и лесное хозяйство,	0,7	0,01	5,5	0,06	24,7	0,3	27,2	0,3
Рыболовство, охота и отлов рыбы	2,7	0,03	5,9	0,07	7,9	0,1	25,7	0,3
Добыча нефти и газа	503,2	5,97	158,3	1,78	143,2	1,5	7,6	0,1
Добыча и разработка карьеров	1000	11,87	1000	11,26	1601,5	16,8	2023,8	19,8
Производство электроэнергии,	90	1,07	102	1,15	156	1,6	151,5	1,5
Распределение природного газа, воды	17	0,20	23	0,26	27,3	0,3	29,2	0,3
Строительство	764	9,07	749	8,44	969,3	10,2	964,8	9,4
Обрабатывающая промышленность	39	0,46	44	0,50	48,2	0,5	44,8	0,4
Оптовая торговля	573,4	6,81	573	6,45	176,2	1,9	209,6	2
Розничная торговля	337	4,00	421	4,74	428,7	4,5	434,1	4,2
Транспорт и складирование	400	4,75	476	5,36	435,3	4,6	407,5	4
Информационная и культурная индустрии	199	2,36	255	2,87	235,4	2,5	311	3
Финансы и страхование	204,1	2,42	227	2,56	242,4	2,5	244,6	2,4
Недвижимость, аренда и лизинг	780,7	9,27	956	10,77	1035,3	10,9	1114,2	10,9
Научные и технические услуги	199	2,36	298	3,36	224,8	2,4	208,9	2
Управление компаниями и предприятиями	46	0,55	49	0,55	54,3	0,6	32,8	0,3
Административное и вспомогательное, управление отходами	144	1,71	148	1,67	159,9	1,7	155,9	1,5
Образовательные услуги	443,4	5,26	529	5,96	603,9	6,3	626,5	6,1
медицинское обслуживание и социальная помощь	479,1	5,69	603	6,79	710,1	7,5	799,7	7,8
Искусство, развлечение и отдых	23	0,27	24	0,27	25,8	0,3	31,2	0,3
Проживание и питание (услуги)	164,4	1,95	186	2,10	200,7	2,1	234,2	2,3
Прочие услуги	639,2	7,59	353,3	3,98	121,1	1,3	132,2	1,3
Государственное управление	1376,5	16,34	1692	19,06	1887,4	19,8	2010,6	19,7
ВСЕГО	8425,4	100	8878	100	9519,4	100	10227,6	99,9

Источник: <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/cv.action?pid=3610040201>
<https://sead.nrcan-rncan.gc.ca/prodprod/ann-ann-eng.aspx?FileT=2008Lang=en>
<https://www.capp.ca/resources/statistics/>
https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=SNA_TABLE4&lang=en#

Эти отрасли были примерно равны по размер в 2018 году, каждая составляла около 20 процентов ВРП Северной Канады. Следующие три крупнейшие отрасли – это недвижимость, аренда и лизинг (10,9 процента), строительство (9,4 процента) и

здравоохранение и социальная помощь (7,8%). Рыболовство, охота и отлов рыбы, выросли в три раза. Что касается вторичных отраслей: строительство и обрабатывающая промышленность несколько снизились. Государственные услуги сохранили свою роль в экономике, тогда как частные услуги немного снизились.

Дания

Фарерские острова

Фарерские острова - самоуправляющееся государство в Королевстве Дания. Правительство Фарерских островов имеют законодательную и административные возможности в широком спектре областей, таких как сохранение и управление морскими ресурсами, охрана окружающей среды и ресурсов континентального шельфа, внешнеторговые отношения, финансовая политика, бизнес-регулирование, налогообложение и таможня, энергетика, транспорт связь, готовность к чрезвычайным ситуациям, социальная безопасность, культура, образование и исследования. К январю 2020г. на Фарерских островах проживало 52080 человек. Фарерские острова создали предприятия и накопили опыт в области рыболовства, аквакультуры и морской инженерии. Анализ отраслевой структуры экономики арктических территорий Дании показал, что общий доход экономики увеличился на 16 процентов за период с 2008 по 2018гг, тогда как доля аквакультуры увеличилась с 2,4 до 3,1 % ВВП (см. табл.1.4). Эти отрасли являются базой для переработки рыбы, и доминирующей деятельностью в сфере производства.

Таблица 1.4 - Добавленная стоимость отдельных секторов экономики арктической территории Дании (Фарерские острова)

	2008г.		2012г.		2015 г.		2018г.	
	млн.ДКК	%	млн.ДКК	%	млн.ДКК	%	млн.ДКК	%
Рыболовство	976	9,28	1366	11,44	1885	12,5	2040	11,7
Аквакультура	255	2,42	369	3,09	803	5,3	1310	7,5
С/Х, горнодобывающая промышленность и разработка карьеров	11	0,10	15	0,13	36	0,2	53	0,3
Производство пищевых продуктов и напитки	800	7,60	802	6,72	1083	7,2	1027	5,9
Прочие обрабатывающие производства	432	4,11	455	3,81	468	3,1	634	3,6
Электроэнергия, газ и водоснабжение	377	3,58	365	3,06	383	2,5	370	2,1
Строительство	698	6,63	605	5,07	839	5,6	1501	8,6
Оптовая и розничная торговля, гостиницы и рестораны	981	9,33	988	8,27	1665	11,1	1885	10,8

Транспортировка и хранение	757	7,20	990	8,29	1267	8,4	1404	8,1
Информация и связь	400	3,80	412	3,45	428	2,8	445	2,6
Финансы и страхование	395	3,75	439	3,68	553	3,7	538	3,1
Недвижимость и аренда	1171	11,13	1014	8,49	1617	10,7	1541	8,8
Государственное управление	647	6,15	756	6,33	730	4,8	819	4,7
Образование	660	6,27	764	6,40	840	5,6	939	5,4
медицинское обслуживание и социальная помощь	1292	12,28	1381	11,56	1611	10,7	1906	10,9
Прочии услуги	668	6,35	1222	10,23	847	5,6	1018	5,8
ВСЕГО	10520	100	11943	100	15055	100	17430	100

Источник: <https://statbank.hagstova.fo/pxweb/en/H2/>
https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=SNA_TABLE4&lang=en#

Рыбная промышленность произвела 21% от общего объема добавленной стоимости в 2012 году. Рыболовство и сельское хозяйство принесло 19,2% от общего дохода в 2018 году.

Гренландия

Гренландия - самоуправляющееся государство в Королевстве Дания. В 2020 году численность населения составила 56081 человек, а после 2000 года рост населения был низким или отрицательным. Анализ добавленной стоимости отдельных секторов экономики (таблица 1.5) показал, что рост экономики Гренландии составил 64% в 2018 по отношению к 2008 году.

Таблица 1.5 - Добавленная стоимость отдельных секторов экономики арктической территории Дании (Гренландия)

	2008 г.		2012г.		2015 г.		2018г.	
	млн.DKK	%	млн.DKK	%	млн.DKK	%	млн.DKK	%
Сельское хозяйство и охота	312	2,76	366	2,79	341	2,1	310	1,7
Прибрежное рыболовство	250	2,21	478	3,64	709	4,3	878	4,7
Морское рыболовство	278	2,46	611	4,65	1486	9	1937	10,5
Прочие промыслы	156	1,38	187	1,42	334	2	418	2,3
Добыча сырья	70	0,62	72	0,55	86	0,5	76	0,4
Промышленное производство	477	4,22	511	3,89	715	4,4	964	5,2
Коммунальные услуги	279	2,47	432	3,29	549	3,3	408	2,2
Строительство	1150	10,19	1358	10,34	1557	9,5	2051	11,1
Оптовая и розничная торговля	1011	8,95	1374	10,47	1652	10,1	1601	8,6
Транспорт	1173	10,39	1243	9,47	1274	7,8	1529	8,3
Услуги по проживанию и питанию	256	2,27	278	2,12	277	1,7	298	1,6
Финансы и страхование	168	1,49	208	1,58	236	1,4	229	1,2
Услуги по недвижимости и аренде	986	8,73	1110	8,46	1147	7	1229	6,6

Государственное управление	1292	11,44	1067	8,13	1562	9,5	1731	9,3
Образование	879	7,79	984	7,50	989	6	1008	5,4
Здравоохранение	266	2,36	198	1,51	743	4,5	832	4,5
Социальные услуги	282	2,50	300	2,29	1144	7	1343	7,3
Другие услуги	2005	17,76	2351	17,91	1628	9,9	1697	9,2
ВСЕГО	11290	100	13128	100	16429	100	18539	100

Источник: <https://bank.stat.gl/pxweb/en/Greenland/>
https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=SNA_TABLE4&lang=en#

Рыболовство произвело 5% ВВП в 2008 г., по сравнению с 15% в 2018 году, являясь основным источником экспорта продукции, и играет важную роль в экономике. Среди отраслей, ориентированных на внутренний рынок, оказываются строительство, торговля и транспорт. Гренландское рыболовство в открытом море на севере (креветки и палтус) сертифицированы Морским попечительским советом (MSC) как экологически безопасные, что является предварительным условием продажи крупным покупателям рыбы и моллюсков. В обрабатывающей промышленности, включая переработку рыбы, наблюдался рост на 35%, что является самым большим ростом доходов среди других отраслевых категорий в анализируемый период. Строительство выросло на 32%, достигнув доли в 11,1% ВВП в 2018 году. Доходы от добычи сырья продолжали снижаться и составили всего 0,4% ВВП в 2018 году.

Финляндия

Общая численность населения Северной Финляндии - 662 000 человек в 2019 году. Промышленность высокоразвита и интегрирована в мировую экономику, хотя доминирование электронной промышленности при крупномасштабном производстве мобильных телефонов уже давно в прошлом. Таблица 1.6 демонстрирует, что с 2008 по 2018 годы ВВП увеличился на 11%. Самый высокий рост произошел в горнодобывающей промышленности и разработке карьеров.

Таблица 1.6 - Добавленная стоимость отдельных секторов экономики арктической территории Финляндии

	2008 г.		2012г.		2015 г.		2018г.	
	млн.euro	%	млн.euro	%	млн.euro	%	млн.euro	%
Сельское хозяйство и охота	144	0,80	210	1,18	190	1	165	0,8
Лесное хозяйство, рыболовство	562	3,12	557	3,14	638	3,5	692	3,4
Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров	208	1,16	450	2,53	194	1,1	584	2,9
Древесина и изделия из нее	150	0,83	155	0,87	178	1	222	1,1
Бумажная и полиграфическая промышленность	422	2,34	255	1,44	321	1,8	408	2

Металлургия	1221	6,78	566	3,19	2036	11,2	2108	10,4
Прочие обрабатывающие производства	500	2,78	522	2,94	556	3	712	3,5
Коммунальные услуги	603	3,35	515	2,90	598	3,3	735	3,6
Строительство	1428	7,93	1280	7,21	1310	7,2	1669	8,3
Оптовая и розничная торговля	1137	6,31	1191	6,71	1323	7,3	1406	7
Транспорт и складирование	738	4,10	826	4,65	783	4,3	853	4,2
Размещение и питание	329	1,83	346	1,95	325	1,8	417	2,1
Информация и связь	465	2,58	438	2,47	427	2,3	547	2,7
Финансы и страхование	253	1,41	247	1,39	322	1,8	340	1,7
Недвижимость, аренда и лизинг	1844	10,24	2124	11,96	278	1,5	291	1,4
Аренда и эксплуатация жилья	2033	11,29	2054	11,57	2087	11,4	2307	11,4
Научно-технические услуги	500	2,78	578	3,26	753	4,1	755	3,7
Административные и вспомогательные услуги	400	2,22	422	2,38	512	2,8	580	2,9
гос. управление и оборона	1166	6,48	1243	7,00	1375	7,5	1324	6,6
Образование	1150	6,39	993	5,59	1236	6,8	1238	6,1
медицинское обслуживание и социальная помощь	2252	12,51	2218	12,49	2221	12,2	2199	10,9
Прочие услуги	500	2,78	564	3,18	582	3,2	632	3,2
ВСЕГО	18005	100	17754	100	18245	100	20184	100

Источник: https://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/en/StatFin/StatFin_kan_altp/
https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=SNA_TABLE4&lang=en#

Обрабатывающая промышленность в целом потеряла 40 процентов добавленной стоимости в номинальном выражении с 2008 по 2018 год, снизилась с 26,6% в региональной экономике до 16,6 процента. В обрабатывающей промышленности наиболее важным видом деятельности является металлургическая промышленность, включая основные металлы и изделия из них, на долю которой в 2018 году пришлось 10,4%. Тем не менее, рост с 2008 по 2018 год составил всего 3,5 %.

Исландия

Основой исландской экономики является рыболовный кластер, в который входят – рыболовство, переработка рыбы, в последнее время к ним присоединилась такая отрасль как туризм.

За последнее десятилетие появились производство и экспорт основных металлов и металлических изделий, а также индустрия центров обработки данных, занимающихся компьютерными облаками и разработкой цифровых валют. Металлопродукция и центры обработки данных позволяют Исландии косвенно экспортировать излишки возобновляемой энергии, не имеющие выхода к морю, и диверсифицировать экономику

за счет экспорта товаров и услуг. Природный ландшафт Исландии высоко ценится населением и является главной достопримечательностью Исландии.

Таблица 1.6 Добавленная стоимость отдельных секторов экономики территории Исландии

	2008 г.		2012г.		2015 г.		2018г.	
	млн.ISK	%	млн.ISK	%	млн.ISK	%	млн.ISK	%
Сельское и лесное хозяйство	9310	0,61	17734	1,00	21948	1,1	23924	0,9
Рыболовство	61221	3,99	102121	5,78	98502	4,7	80203	3,2
Аквакультура	1000	0,07	1003	0,06	2152	0,1	6626	0,3
Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров	1691	0,11	1037	0,06	1969	0,1	4817	0,2
Рыбопереработка	38235	2,49	60734	3,43	66840	3,2	62309	2,5
Основные металлы	11800	0,77	34000	1,92	50714	2,4	32508	1,3
Металлопродукция	11324	0,74	11879	0,67	14312	0,7	19374	0,8
Прочие обрабатывающие производства	90121	5,87	83244	4,71	114499	5,5	128661	5,1
Электричество, газ, пар и воздух	58765	3,83	59123	3,34	86124	4,1	94746	3,7
Водоснабжение, канализация, сточные воды	11987	0,78	21887	1,24	19376	0,9	20897	0,8
Строительство	117325	7,64	71013	4,02	112663	5,4	197771	7,8
Оптовая и розничная торговля	116982	7,62	148518	8,40	187114	9	230640	9,1
Транспорт и складирование	64815	4,22	83055	4,70	136213	6,6	176693	7,0
Размещение и питание	23647	1,54	35526	2,01	65905	3,2	96626	3,8
Информация и связь		0,00		0,00	95365	4,6	115822	4,6
Финансы и страхование	131642	8,57	135483	7,66	138096	6,6	149178	5,9
Недвижимость и аренда и лизинг	139319	9,07	152867	8,65	230375	11,1	288101	11,4
Научно-технические услуги	11363	0,74	23683	1,34	170885	8,2	222297	8,8
Гос.управление и оборона	260185	16,95	296038	16,74	112531	5,4	135598	5,4
Образование	83233	5,42	95082	5,38	128165	6,2	154266	6,1
Медицинское обслуживание и социальная помощь	104942	6,84	111211	6,29	165276	8	213240	8,4
Искусство, развлечение и прочие сервисы	186419	12,14	223032	12,61	58739	2,8	75113	3
ВСЕГО	1535326	100	1768270	100	2077763	100	2529410	100

Источник: <https://www.statice.is/Statistics/>
https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=SNA_TABLE4&lang=en#

Согласно данным таблицы 1.6 в 2008–2018 гг. экономика Исландии выросла на 22%, добыча рыбных ресурсов составила 9,2 процента к ВРП в 2012 г. по сравнению с 6% в 2008 г. Сельскохозяйственное производство невелико, но заметно увеличилось в течение периода с 2008 по 2018 год. Добыча полезных ископаемых остается маргинальной, производство, кроме переработки рыбы, потеряло позиции с 8,5% ВРП в 2008 г. до 7,8% в 2018 г.

В относительном выражении наибольший рост доходов наблюдается в аквакультуре, которая утроила свой доход с 2008 по 2018 год. Тем не менее, доля этой отрасли мала в национальном контексте и составляет всего 0,3 процента от ВРП в 2018 году. Затем следует горнодобывающая промышленность и добыча полезных ископаемых, которые увеличились более чем вдвое, но по-прежнему составляют всего 0,2% от общего дохода в 2018 году. Третий по величине рост и наибольшее влияние на экономику наблюдается в строительстве (76%), что увеличивает его долю в экономике с 5,4 до 7,8%. Растущая туристическая индустрия объясняет больший средний рост в сфере транспорта, на которую также повлияли более высокая активность в строительстве. Ископаемые источники, в которых преобладает нефть, составляют около 15% на использование первичной энергии и в основном используется рыболовным флотом и автомобильным транспортом. В производстве электроэнергии 69% приходилось на гидроэнергетику и 31% на геотермальную энергию.

Норвегия

Общая численность населения арктической территории Норвегии составляет 482000 человек. Рыболовство было основным источником существования в истории и теперь также быстро укрепляется растущая отрасль аквакультуры. Кроме роста рыболовства, важное место занимает земледелие, оно основано на благоприятных природных условиях многочисленных фьордов и подходящей температуре моря из-за норвежского прибрежного течения.

Таблица 1.7 - Добавленная стоимость отдельных секторов экономики арктической территории Норвегии

	2008 г.		2012г.		2015 г.		2018г.	
	млн.NOK	%	млн.NOK	%	млн.NOK	%	млн.NOK	%
Сельское и лесное хозяйство	1189	0,93	1451	0,91	1610	0,9	1372	0,6
Рыболовство	3446	2,69	3874	2,44	5214	2,8	7058	3,2
Аквакультура	1083	0,85	2346	1,48	6267	3,4	13245	6
Добыча нефти, газа, в т.ч. услуги	657	0,51	1403	0,88	1563	0,8	1693	0,8
Прочая добыча и разработка карьеров	537	0,42	1524	0,96	1284	0,7	1022	0,5
Рыбопереработка	1234	0,96	2407	1,52	3466	1,9	3847	1,7
Прочая пищевая промышленность	661	0,52	725	0,46	5323	2,9	5883	2,7
Древесно-бумажные изделия	434	0,34	441	0,28	467	0,3	465	0,2
Прочие обрабатывающие	6490	5,07	5547	3,50	3554	1,9	4738	2,1

производства								
Электричество, газ, пар	5914	4,62	3073	1,94	7448	4	13009	5,9
Водоснабжение, канализация, сточные воды	1002	0,78	1765	1,11	1666	0,9	1981	0,9
Строительство	9421	7,35	11860	7,47	14681	7,9	16099	7,7
Оптовая и розничная торговля, ремонт автотранспортных средств	10085	7,87	11126	7,01	14599	7,9	16039	7,3
Транспорт	5947	4,64	8948	5,64	9306	5	9735	4,4
Размещение и питание	2348	1,83	2809	1,77	3344	1,8	3979	1,8
Информация и связь	2785	2,17	3483	2,19	3330	1,8	3669	1,7
Финансы и страхование	4203	3,28	5113	3,22	5515	3	6022	2,7
Операции с недвижимостью	10938	8,54	12613	7,95	4293	2,3	5275	2,4
Условно исчисленная арендная плата за жилье, занимаемое собственником	5000	3,90	5876	3,70	11026	5,9	12345	5,6
Научно-технические услуги	3384	2,64	3807	2,40	4966	2,7	6327	2,9
Администрация, услуги	2291	1,79	2877	1,81	3677	2	4554	2,1
Гос.управление и оборона	13874	10,83	18988	11,97	22176	12	23682	10,7
Образование	10398	8,12	14234	8,97	15105	8,1	17340	7,9
медицинское обслуживание и социальная помощь	22147	17,29	28982	18,26	31873	17,2	36318	16,5
Искусство, развлечение и прочие сервисы	2656	2,07	3408	2,15	3746	2	4052	1,8
ВСЕГО	128124	100	158680	100	185499	100	219749	100

Источник: <https://www.ssb.no/en/statbank/table/11713/>
https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=SNA_TABLE4&lang=en#

Анализ добавленной стоимости отдельных секторов экономики (см. табл.1.7.) показал, что промышленность морепродуктов, включая рыболовство, аквакультуру и переработку рыбы представляет собой сильный сектор в Арктической Норвегии, на долю которой приходится 11 % ВРП в 2018.

Рыболовство особенно важно для занятости в прибрежных общинах. Валовой региональный продукт увеличился на 71%. с 2008 по 2018 год. Доля добычи нефти и газа в ВРП в 2018 году составила 0,8%., в обрабатывающей промышленности доля ВРП сократилась как в переработке рыбы, так и в переработке других продуктов питания, а также в производстве древесины и бумаги. Прочие обрабатывающие производства выросли заметно больше, чем в среднем по экономике, но по-прежнему составляли лишь 2,1% доли ВРП в 2018 году. Норвегия добывает газ в Норвежском, Баренцевом

морях, месторождение нефти в 100 км к северу от Снёвита в Баренцевом регионе будет введено в эксплуатацию в 2023 году, ожидается добыча нефти в течение следующих 30 лет. Экологические организации утверждают, что эта деятельность негативно скажется на климатической цели, согласованной в Парижском соглашении 2015 года. Развитие нефтяной деятельности на Лофотенах, Вестеролене и Энья, нерестилищах североатлантической трески, которая является столпом норвежского дикого рыболовства, было приостановлено и будет пересмотрено в 2022 году.

Швеция

Общее население Арктической Швеции в 2019 г. составляет 522000 человек. Большинство живет на побережье, оставляя обширные территории дикой природы малонаселенными и привлекательными для возобновляемых источников энергии и добычи полезных ископаемых, все чаще возникает конфликт интересов с традиционным оленеводством, охотой и туризмом.

ВРП Северной Швеции согласно данным таблицы 1.8 увеличился на 35% с 2008 по 2018 год. В 2018 году горнодобывающая промышленность превзошла уровень 2015 г. почти на 90%, увеличивая его доля в ВРП с 6,2% до 10,0%. Все другие отрасли продемонстрировали рост в диапазоне 10-20 %, что составило в основном ниже роста экономики в целом. Исключение составляют финансы и страхование, прочие услуги, которые снизились на 6% за период.

Таблица 1.8 - Добавленная стоимость отдельных секторов экономики арктической территории Швеции

	2002г.		2012г.		2015 г.		2018г.	
	млн.СЕК.	%	млн.СЕК	%	млн.СЕК.	%	млн.СЕК	%
Сельское и лесное хозяйство	5815	3,74	5573	3,31	5292	3	5878	2,8
Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров	16129	10,37	18457	10,95	11086	6,2	20982	10
Обрабатывающая промышленность	20272	13,03	19704	11,69	25238	14,2	27498	13,1
Коммунальные услуги	12868	8,27	12193	7,23	9744	5,5	10585	5,1
Строительство	10087	6,48	11523	6,84	14051	7,9	15986	7,6
Оптовая и розничная торговля	10861	6,98	11513	6,83	12949	7,3	14604	7
Транспортировка и хранение	11139	7,16	11061	6,56	11241	6,3	13046	6,2
Проживание и питание, услуги	2249	1,45	2651	1,57	3081	1,7	3577	1,7
Финансы и страхование	2413	1,55	3100	1,84	3836	2,2	3610	1,7
Операции с	8639	5,55	8751	5,19	10150	5,7	12121	5,8

недвижимостью								
гос.управление и оборона	8556	5,50	9525	5,65	10675	6	12233	5,8
Образование	10388	6,68	11198	6,64	12083	6,8	13747	6,6
медицинское обслуживание и социальная помощь	17646	11,34	19965	11,84	22546	12,7	24989	11,9
Прочие частные услуги	18502	11,89	23371	13,86	26110	14,7	30437	14,5
ВСЕГО	155564	100	168585	100	178082	100	209293	100

Источник: https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/en/ssd/START_NR_NR0105_NR0105A/
https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=SNA_TABLE4&lang=en#

Производство по-прежнему является доминирующим видом деятельности в Северной Швеции. Однако, в течение 2008-2018 гг. наиболее динамично развивающимися отраслями оказываются финансовая отрасль, туризм с точки зрения услуг по проживанию и питанию и другие частные услуги.

Анализ арктических территорий циркумполярных стран демонстрирует более высокие затраты на добычу, чем в других регионах и, следовательно, компонент потери прибыли в зарегистрированном доходе имеет тенденцию быть ниже. Однако, доли в ВРП добывающих отраслей в арктических регионах стран высока, и проблема управления капиталом с точки зрения эффективности остается актуальным вопросом для Арктики.

Часть изменений во времени в структуре отдельного Арктического региона может быть объяснена мировой конъюнктурой, обуславливающей цены и объемы спроса на отдельные группы товаров. Вместе с тем, какой-либо генеральной общности с позиции влияния на ВРП отдельной области выявить не представляется возможным. Добывающая промышленность, нефть и газ играют существенную роль у Арктических регионов России, Канады и США (Аляска). В Финляндии высока доля металлургии, а в Гренландии оптовая и розничная торговля.

Наиболее схожее по степени влияние оказывает сектор недвижимости, аренды и лизинга, за исключением Швеции и России, а также сектор здравоохранения и социальных услуг, доля которого заметна во всех Арктических регионах всех циркумполярных стран, кроме России.

Для нескольких арктических регионах, занятость и доходы от добычи полезных ископаемых являются опорой экономики. Тем не менее, в Арктике есть богатая дикая природа, которая обеспечивает значительные питательные и культурные ценности арктическим сообществам. Рыбалка и охота на собственное потребление и совместное

использование – основной источник средств к существованию коренных народов и других жителей Арктики. Сравнительный анализ ВВП страны и ВРП Арктических территорий циркумполярных стран представлен в таблице 1.9.

Таблица 1.9 – ВВП стран и ВРП арктических территорий циркумполярных стран

Административно-территориальные образования	ВВП страны по паритету покупательной способности		Доля ВРП Арктических территорий в ВВП страны		Площадь территории (км.)
	2007 г.	2019г.	2007 г.	2019г.	
Российская Федерация	989930542279	2103105769231			17125000000
АЗРФ	221674453704	398072511297	22,39	18,93	3 754 587
США	14698145938062	21482000000000			9518900
Аляска	44512000000	48960183600	0,30	0,23	1 723 337
Канада	1464977190206	1730475121926			9976140
Арктические территории Канады	7753000000	10189600000	0,53	0,59	3 921 739
Дания	392623376465	386403245678			43094
Арктические территории Дании	3251881579	5771785714	0,83	1,49	2 167 485
Норвегия	2284567361577	2940773865186			324220
Арктические территории Норвегии	383205870680	625873109800	16,77	21,28	173 973
Швеция	487972865006	561647353826			449964
Арктические территории Швеции	20435375000	26350076863	4,19	4,69	153 431
Финляндия	256052559540	279510551721			337030
Арктические территории Финляндии	17865503175	22276290830	6,98	7,97	77 683
Исландия	21514962937	28466323336			102 775

Источник: составлено автором

Общей чертой арктических регионов является низкая плотность заселенности. Доля ВРП Арктических территорий в ВВП страны достаточно высока в Российской Федерации, это объясняется достаточно большой территорией региона и богатыми природными ресурсами арктической зоны России.

Представляется существенным оценить такие показатели, как торговля, прямые иностранные инвестиции и миграция рабочей силы циркумполярных стран (базовая статистическая информация по оцениваемым показателям представлена в Приложении 1).

Торговые операции стран Арктического региона друг с другом. Открытость торговли можно характеризовать долей экспорта и импорта в ВВП страны. Данные по объему взаимного экспорта и импорта в целом представлены в таблице 1.10. В столбце указаны страны-экспортеры, в строке поименованы страны, в которые осуществляется

ввоз экспортных товаров. Матрично-табличная форма представления данных в данном случае представляется наиболее репрезентативной, поскольку дает возможность оценить впоследствии общий объем торговых операций стран Арктического региона друг с другом и сравнить с общим объемом ввоза и вывоза.

Таблица 1.10 - Взаимный экспорт товаров циркумполярных стран и объемы экспорта в целом по годам с 2015 по 2020 гг, (тыс.дол.США)

2020	Канада	Дания	Финляндия	Исландия	Норвегия	Россия	Швеция	США	МИР
Канада		221124	494000	50859	1893066	460463	306099	286377528	389850223
Дания	529154		1896946	544997	6160239	858203	9341154	4931415	107224300
Финляндия	597967	1087901		54091	1750198	3380239	6797064	5439632	65599590
Исландия	66256	127072	6221		192732	21103	31468	348928	4595669
Норвегия	673770	3465759	1321471	474617		329567	8146741	3311348	82429462
Россия	319074	1706093	7101597	42850	1088304		1043293	10958295	337105352
Швеция	1121801	11749395	10906048	383738	16402538	1946065		12666714	155607847
США	255392345	2941014	1575797	292456	2781597	4886853	4770965		1424934919
Мир	404275453	96791228	67878407	5710976	81320407	231667985	149792259	2406931650	

2019	Канада	Дания	Финляндия	Исландия	Норвегия	Россия	Швеция	США	МИР
Канада		205667	527565	57893	1630164	501990	340848	336832847	446562311
Дания	499948		1938751	490068	6372629	862856	10848038	5194241	109991555
Финляндия	547623	1106280		57910	1899660	4016721	7473357	5199637	72839176
Исландия	225356	121824	5585		202018	79687	30650	382777	5231459
Норвегия	879251	4671633	1469056	665578		345395	7956020	4487671	102793716
Россия	817219	3199833	10080744	40532	2833069		2298405	13189312	422777167
Швеция	1209577	11069406	11446290	359394	16985967	2216883		12246869	160567911
США	292820258	3194568	1767688	555025	3897008	5784559	4367183		1642820352
Мир	453157225	97209694	73719857	6560654	85927067	243780553	158959381	2563536173	

2018	Канада	Дания	Финляндия	Исландия	Норвегия	Россия	Швеция	США	МИР
Канада		286276	662476	153825	1849819	440344	447442	338073838	450790344
Дания	616361		2035706	585668	6327279	827058	11324526	4747856	108523102
Финляндия	768576	1357822		58454	1973810	3852139	7691324	4859967	75258290
Исландия	115669	126903	8266		302603	64620	27917	385887	5591188
Норвегия	986297	5747968	2021763	676093		305900	8222481	5728169	123054756
Россия	580808	3890673	11372605	15913	1140838		3140898	12534204	449347157
Швеция	1228182	11444177	11537605	435855	17246760	2192386		10681961	165959033
США	299731712	2608052	1880977	670389	5427066	6658002	4471113		1665688484
Мир	460109333	101663501	78352161	7690725	87611853	238151375	170591780	2609126878	

2017	Канада	Дания	Финляндия	Исландия	Норвегия	Россия	Швеция	США	МИР
Канада		359975	499981	61086	1517468	517351	588137	319466613	421161325
Дания	560595		2031733	537373	5905644	824821	10798536	4455722	101434431

Финляндия	635120	1122578		57745	1776836	3795546	6855168	4363856	67280641
Исландия	55595	110048	5510		251677	65902	27535	339955	4853473
Норвегия	1223802	4795431	1595855	547649		264569	6744883	4735277	102072155
Россия	644129	2948401	8641739	14361	776197		1933802	10735054	357083135
Швеция	1173053	10437807	10518756	375805	15418174	2135234		10075401	152902202
США	282773830	2210898	1509538	399259	5453066	7002917	3734519		1547195403
Мир	432857718	92117788	70100320	6949223	82713861	226966395	154195426	2406075845	

2016	Канада	Дания	Финляндия	Исландия	Норвегия	Россия	Швеция	США	МИР
Канада		285511	506593	58394	1148053	454499	400499	297633759	390195631
Дания	435432		2042111	485683	5887766	738924	10585878	4654491	94729013
Финляндия	434484	965689		45044	1690032	3234450	6083208	4153045	57325872
Исландия	44130	107434	9120		189858	21791	24736	347009	4458954
Норвегия	974495	3566876	1188531	437950		270198	5749076	3739050	89504910
Россия	419588	1400463	6535275	31088	736966		2223803	9425802	285491052
Швеция	1204810	9678829	9396959	316061	14102362	1656423		9788674	139273334
США	266734465	2238325	1497740	447778	3919971	5831103	3804733		1451459684
Мир	402638900	84427761	60501950	5707482	72604228	182261656	140983635	2249113117	

2015	Канада	Дания	Финляндия	Исландия	Норвегия	Россия	Швеция	США	МИР
Канада		267746	501782	69061	1464222	470531	377187	315164419	410688692
Дания	458896		2281766	439136	6000694	761714	10436204	5218564	94618817
Финляндия	525529	1010622		39024	1710538	3443649	6049931	4003918	59682311
Исландия	56854	115052	12545		221043	96234	22941	269167	4752417
Норвегия	752457	3866537	1134278	445884		218513	6269025	4607833	105365688
Россия	509245	1880303	6980723	42290	742476		2405955	9382979	333501801
Швеция	1048873	9510975	9253672	278198	14107673	1702242		10161580	140006471
США	280855169	2202791	1559846	415458	3570794	7086515	3939002		1503328350
Мир	420159798	85327361	60174388	5314144	76325060	177292663	137987267	2315889217	

Источник: <https://www.trademap.org/>

Из представленных в таблице 1.10 данных можно сделать вывод об отсутствии в большинстве случаев единой, четко выраженной тенденции в торговых операциях циркумпольярных стран. Например, для США абсолютным лидером среди торговых партнеров является Канада. В структуре внешнеторгового оборота Канады и США преобладают механическое оборудование и техника, компьютеры, машины, топливо. Для Норвегии ключевыми партнерами с точки зрения оценки внешнеторгового оборота являются Швеция, США и Дания. Для Исландии ключевыми партнерами с точки зрения оценки внешнеторгового оборота являются США, Норвегия и, в меньшей степени, Дания. Для Канады безусловным ключевым партнером во внешнеторговом обороте являются США. Швеция и Россия – основные торговые партнеры Финляндии среди

циркумполярных стран. Для Швеции ключевыми партнерами с точки зрения оценки внешнеторгового оборота являются Норвегия, Дания и Финляндия, в то же время значительную долю внешнеторгового оборота страны составляет также торговля с США. Для Дании ключевыми партнерами с точки зрения оценки внешнеторгового оборота являются Швеция Норвегия и США. В структуре внешнеторгового оборота Дании и США преобладают компьютеры, машины и инструменты, продукция химической, фармацевтической промышленности. В структуре внешнеторгового оборота Дании и Норвегии основными позициями являются продукты химической, пищевой промышленности. В структуре внешнеторгового оборота Дании и Швеции основную роль играют пищевые продукты, машины, оборудование и аппаратура. Если рассматривать циркумполярные страны с точки зрения объёмов внешнеторговых оборотов между ними, то для России ключевыми партнерами будут являться США, Финляндия и Швеция. Динамика внешнеторгового оборота России с основными торговыми партнерами – США, Финляндией и Швецией является в последние годы в целом положительной, при этом на протяжении представленного временного отрезка периодически наблюдались скачки значений показателя, что может свидетельствовать о сильном влиянии со стороны внешних факторов на динамику показателя. Под внешними факторами могут пониматься экономические процессы внутри стран, а также торговые ограничения, например, санкции.

Потоки прямых иностранных инвестиций циркумполярных стран. Как было сказано выше, финансы – это тоже ресурс. При этом в литературе рассматривается вопрос ресурсного проклятия, применимого уже не к природным ископаемым, а к финансовым ресурсам. Вместе с тем, инвестиционная активность является важным фактором экономического развития. В связи с этим, в таблице 1.11 представлены прямые иностранные инвестиции. Данные также представлены в матрично-табличной форме. В столбце указаны страны-партнеры, в строке – страны, которые рапортуют о притоке прямых иностранных инвестиций. В рамках данного диссертационного исследования проведем анализ прямых иностранных инвестиций циркумполярных стран и мира. Временной промежуток анализа составляет с 2014 по 2019 годы, для обеспечения большей сопоставимости данных. Статистические данные по выборке стран собраны в таблицах (базовая статистическая информация по оцениваемым показателям представлена в Приложении 1)

Таблица 1.11- Потоки прямых иностранных инвестиций циркумполярных стран и объемы в целом по годам с 2014 по 2019 гг., (млн.дол.США)

2019	Канада	Дания	Финляндия	Исландия	Норвегия	Россия	Швеция	США	МИР
Канада		-0,9	(d)	-0,2	398,4	N/A	366,8	36489,0	N/A
Дания	N/A		-117,5	12,4	-715,3	N/A	-78,4	2943,0	N/A
Финляндия	N/A	316,5		2,3	1698,5	N/A	874,5	361,0	N/A
Исландия	N/A	0,0	(d)		-1,4	N/A	0,0	(C)	N/A
Норвегия	N/A	306,2	3445,7	-21,7		N/A	-1533,3	2070,0	N/A
Россия	N/A	31,5	(d)	0,0	-51,8		28,9	-81,0	N/A
Швеция	N/A	442,0	3192,7	-47,6	5398,5	N/A		2801,0	N/A
США	24110,0	-846,4	(d)	-22,9	3201,9	N/A	-1093,4		N/A
Мир	50612,6	-16176,5	13612,4	-252,5	6697,9	N/A	11732,8	261412,0	

2018	Канада	Дания	Финляндия	Исландия	Норвегия	Россия	Швеция	США	МИР
Канада		0,5	-33,0	0,3	(N)	N/A	-11,2	39115,0	N/A
Дания	N/A		500,4	46,5	(N)	N/A	3172,6	1892,0	N/A
Финляндия	N/A	422,3		3,1	(N)	N/A	1693,4	1556,0	N/A
Исландия	N/A	-36,9	(d)		(N)	N/A	-7,6	-38,0	N/A
Норвегия	N/A	4720,4	420,2	33,6		N/A	-149,4	(C)	N/A
Россия	N/A	8,7	74,4	19,2	(N)		-19,2	121,0	N/A
Швеция	N/A	3063,6	-3461,6	-44,8	(N)	N/A		679,0	N/A
США	18295,2	359,2	436,7	-60,5	(N)	N/A	2373,3		N/A
Мир	43449,7	5205,2	-2170,4	-381,6	225,8	N/A	4217,6	223401,0	

2017	Канада	Дания	Финляндия	Исландия	Норвегия	Россия	Швеция	США	МИР
Канада		-1,2	-14,7	44,9	(N)	N/A	-72,1	83657,0	N/A
Дания	N/A		418,2	174,3	(N)	N/A	1585,4	306,0	N/A
Финляндия	N/A	-3068,7		21,5	(N)	N/A	301,9	775,0	N/A
Исландия	N/A	-20,1	0,0		(N)	N/A	-3,0	-60,0	N/A
Норвегия	N/A	272,4	175,9	-14,6		N/A	1773,6	1056,0	N/A
Россия	N/A	-77,4	219,8	-1,2	(N)		3,4	-85,0	N/A
Швеция	N/A	-864,2	-2561,2	-80,3	(N)	N/A		509,0	N/A
США	14584,1	-1999,5	-1206,2	2941,3	(N)	N/A	-3668,3		N/A
Мир	26518,3	2112,2	2857,6	-41,4	-5922,4	N/A	15903,5	295296,0	

2016	Канада	Дания	Финляндия	Исландия	Норвегия	Россия	Швеция	США	МИР
Канада		-5,5	-1132,4	-134,7	(N)	N/A	104,7	65140,0	N/A
Дания	N/A		42,0	30,7	(N)	N/A	809,2	3986,0	N/A
Финляндия	N/A	1262,0		5,8	(N)	N/A	1149,9	-73,0	N/A
Исландия	N/A	-2,1	(d)		(N)	N/A	-55,5	(C)	N/A
Норвегия	N/A	401,7	398,1	85,5		N/A	-1095,0	-1097,0	N/A
Россия	N/A	11,7	376,0	0,0	(N)		11,0	102,0	N/A
Швеция	N/A	-1303,9	656,9	-4,5	(N)	N/A		4610,0	N/A

США	18669,4	1528,6	755,3	-96,4	(N)	N/A	6011,7		N/A
Мир	36061,9	7184,3	8573,5	-427,2	-3899,8	N/A	19153,0	459419,0	

2015	Канада	Дания	Финляндия	Исландия	Норвегия	Россия	Швеция	США	МИР
Канада		1,6	(d)	106,3	(N)	N/A	4214,7	58887,0	N/A
Дания	N/A		-871,9	10,3	(N)	N/A	-31,1	1013,0	N/A
Финляндия	N/A	718,5		2,5	(N)	N/A	-4317,6	655,0	N/A
Исландия	N/A	3,0	12,2		(N)	N/A	-18,5	(C)	N/A
Норвегия	N/A	910,6	479,2	36,7		N/A	1143,4	8130,0	N/A
Россия	N/A	16,2	-520,2	-1,0	(N)		1,3	-376,0	N/A
Швеция	N/A	1686,7	2361,6	-1,8	(N)	N/A		3685,0	N/A
США	32375,8	-26,6	274,0	24,2	(N)	N/A	2109,3		N/A
Мир	43852,8	1435,0	2108,7	708,7	-2515,0	N/A	8449,5	467625,0	

2014	Канада	Дания	Финляндия	Исландия	Норвегия	Россия	Швеция	США	МИР
Канада		-12,6	(d)	103,5	(N)	N/A	-121,6	23479,0	N/A
Дания	N/A		1524,5	40,8	(N)	N/A	1029,3	3282,0	N/A
Финляндия	N/A	26,3		3,4	(N)	N/A	1295,2	-1455,0	N/A
Исландия	N/A	-2,8	-2,7		(N)	N/A	-23,0	(C)	N/A
Норвегия	N/A	2691,7	315,8	7,0		N/A	1211,8	3549,0	N/A
Россия	N/A	48,1	299,9	0,1	(N)		69,2	(C)	N/A
Швеция	N/A	-283,3	2251,6	34,0	(N)	N/A		4134,0	N/A
США	18761,7	-1266,0	159,2	90,3	(N)	N/A	-5642,4		N/A
Мир	59137,3	181,7	18547,2	447,4	19503,8	N/A	4018,7	201733,0	

Источник: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=FDI_CTRY_ECO_HIST#

Legend: d - Secondary Confidentiality; N - Non-publishable, but non-confidential value; Z - Absolute zero observation; C - Non-publishable and confidential value; N/A - Not available.

В данном случае также не просматриваются определённые тенденции, кроме того, явно виден недостаток данных в статистике этого показателя.

Прямые иностранные инвестиции циркумполярных стран подтверждают сделанные ранее выводы по складывающимся тенденциям по перераспределению ПИИ, где более развитые страны имеют более крупный чистый вывоз ПИИ. При этом растет прирост капитала за счет чистых вывозимых ПИИ, что поддерживает растущий торговый дефицит и стимулирует инвестиции в этих странах. Дальнейшее перераспределение данных потоков ПИИ, учитывая также значительную роль США в данном процессе, становится постоянной причиной дальнейшего развития глобальных дисбалансов. Можно говорить об особом инвестиционном портрете Арктики, где стандартные факторы инвестиционной привлекательности территории в виде полезных

ископаемых и выгодного географического положения уже не могут являться достаточными для обеспечения экономической активности в данном регионе.

Кроме того, нам представляется, что частью национального богатства страны может являться и национальный человеческий капитал. В сочетании с технологическим и инновационным потенциалом он является важным фактором роста экономики страны. В силу этого, интерес представляет миграционные потоки циркумполярных стран (базовая статистическая информация по оцениваемым показателям представлена в Приложении 1). Особенности в этом случае стоит отметить климатические аспекты, а также то, что большинство стран стоят на одной ступени экономического развития. Исходя из этого, миграционная динамика представлена в таблице 1.12, в строке представлена страна, принимающая мигрантов, в столбце – страна рождения или гражданства мигрантов.

Таблица 1.12 – Миграционные потоки циркумполярных стран и в целом по годам с 2014 по 2019 гг., (тыс.)

2019	Канада	Дания	Финляндия	Исландия	Норвегия	Россия	Швеция	США	МИР
Канада		228	72	44	289	N/A	360	17827	N/A
Дания	75		75	135	1065	N/A	1860	427	N/A
Финляндия	110	293		40	471	N/A	2161	514	N/A
Исландия	45	716	15		302	N/A	514	76	N/A
Норвегия	75	1429	82	38		N/A	1826	364	N/A
Россия	2265	305	2249	52	596		949	10847	N/A
Швеция	240	1410	660	67	1965	N/A		1206	N/A
США	0	921	402	259	1085	N/A	1433	276	N/A
Мир	341173	42268	24178	9546	44570	N/A	98235	1031765	

2018	Канада	Дания	Финляндия	Исландия	Норвегия	Россия	Швеция	США	МИР
Канада		231	85	66	253	N/A	372	9898	N/A
Дания	95		85	175	1245	N/A	1855	353	N/A
Финляндия	90	338		48	458	N/A	2584	442	N/A
Исландия	35	728	16		416	N/A	508	89	N/A
Норвегия	75	1445	82	78		N/A	2023	284	N/A
Россия	2145	254	1696	37	480		1014	8621	N/A
Швеция	200	1456	643	104	2103	N/A		889	N/A
США	10900	1246	401	286	947	N/A	1542		N/A
Мир	321045	45267	23146	11537	44406	N/A	114431	1096611	

2017	Канада	Дания	Финляндия	Исландия	Норвегия	Россия	Швеция	США	МИР
Канада		309	74	56	231	N/A	370	11484	N/A
Дания	95		75	181	1168	N/A	1913	461	N/A

Финляндия	105	469		50	429	N/A	2885	439	N/A
Исландия	25	733	21		359	N/A	654	86	N/A
Норвегия	70	1459	94	59		N/A	2123	290	N/A
Россия	2295	282	1549	32	498		1017	8918	N/A
Швеция	175	1544	584	104	2185	N/A		950	N/A
США	9100	1209	375	311	867	N/A	1610		N/A
Мир	286485	49046	23735	11758	49774	N/A	124976	1127167	

2016	Канада	Дания	Финляндия	Исландия	Норвегия	Россия	Швеция	США	МИР
Канада		295	59	76	236	N/A	316	12793	N/A
Дания	80		72	180	1268	N/A	2120	521	N/A
Финляндия	80	374		48	467	N/A	3047	489	N/A
Исландия	15	844	21		582	N/A	667	97	N/A
Норвегия	80	1524	78	57		N/A	2145	362	N/A
Россия	2430	278	2540	53	525		1072	9297	N/A
Швеция	175	1422	579	96	2454	N/A		1144	N/A
США	8410	1135	381	262	895	N/A	1184		N/A
Мир	296385	54641	27274	7859	58508	N/A	142986	1183505	

2015	Канада	Дания	Финляндия	Исландия	Норвегия	Россия	Швеция	США	МИР
Канада		279	76	58	220	N/A	330	12673	N/A
Дания	75		67	159	1395	N/A	2130	609	N/A
Финляндия	83	377		34	528	N/A	2811	407	N/A
Исландия	32	816	16		1002	N/A	796	104	N/A
Норвегия	50	1562	80	34		N/A	2005	310	N/A
Россия	2147	323	2086	39	699		814	8799	N/A
Швеция	176	1324	547	75	3603	N/A		1066	N/A
США	7521	1120	352	205	930	N/A	1145		N/A
Мир	271808	58695	21414	4963	59068	N/A	113868	1051031	

2014	Канада	Дания	Финляндия	Исландия	Норвегия	Россия	Швеция	США	МИР
Канада		297	63	55	222	N/A	311	11586	N/A
Дания	69		69	136	1705	N/A	2025	514	N/A
Финляндия	68	294		40	578	N/A	2635	350	N/A
Исландия	38	684	18		1135	N/A	601	86	N/A
Норвегия	46	1713	51	37		N/A	2065	271	N/A
Россия	1772	387	2420	28	732		1140	9079	N/A
Швеция	157	1377	604	78	4626	N/A		954	N/A
США	8491	1021	371	169	874	N/A	1286		N/A
Мир	260283	49039	23647	4348	61429	N/A	106100	1016518	

Источник: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DatasetCode=POP_FIVE_HIST#

Legend: N/A - Not available.

И в последнем случае ярко выраженных глобальных тенденций не наблюдается.

Все страны являются участницами современного мирового хозяйства. Активность этого участия, степень интеграции отдельных стран в мировое хозяйство различны, но нет такой страны, которая в той или иной мере не была бы связана нитями экономического взаимодействия с окружающим миром. Внешнеэкономические операции страны с ее партнерами представляют собой мирохозяйственные связи, объединяющие циркумпольярные экономики в мировое хозяйство.

1.2. Факторы изменения климата и доступ к ресурсам в Арктических регионах

Арктика в рамках экологической безопасности играет важную роль для всего мира в контексте сохранения экологического равновесия на планете, являясь регионом с динамичным и в то же время с наименее устойчивыми климатическими процессами. Нарушение баланса климатических процессов приведет к глобальным климатическим изменениям.

Потепление в Арктике стало ключевым сигналом глобального изменения климата в последние десятилетия (базовая статистическая информация по оцениваемым показателям представлена в Приложении 1). Существуют различные мнения о движущих механизмах потепления в Арктике. Потепление вызвано сочетанием местной климатической обратной связи в Арктике и переноса тепла за пределы Арктики с влиянием на морской лёд.

Средний объем Арктического морского льда в апреле 2020 года составил 22 800 км³. Это значение выше рекордного минимального значения в 2017 году, что делает его шестым самым низким по рекордам. Месячный объем льда был на 37% ниже максимального в 1979 году и на 24% ниже среднего значения за 1979-2019 годы. (см.рис.1.1)

Оценивая динамику объемов льда по месяцам (см.рис.1.2) из графика, можно проследить цикличность объема льда из года в год и общую тенденцию уменьшения объема льда.

Из рисунка можно увидеть, что наиболее резкие изменения происходят в сентябре, в конце лета в Арктике. Каждый год арктический морской лед проходит через сезонный цикл, увеличиваясь по площади и толщине в течение более холодных зимних месяцев, прежде чем снова уменьшиться по мере повышения температуры весной и летом.

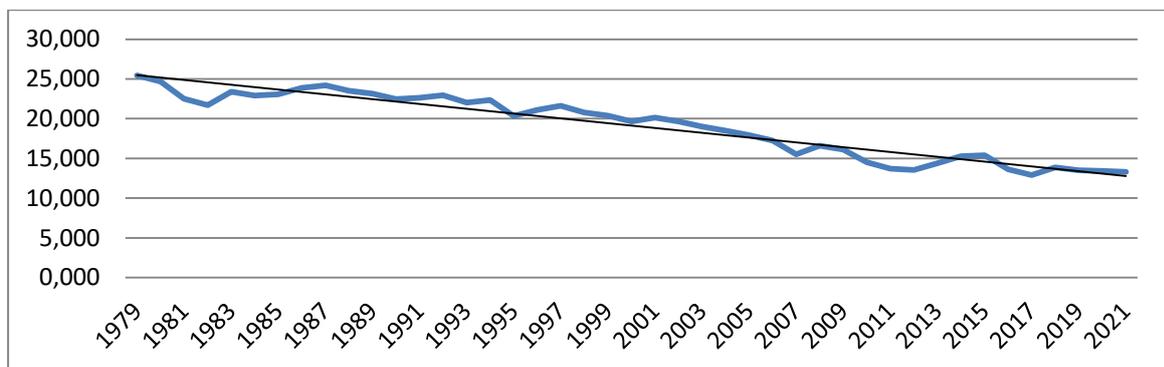


Рисунок 1.1 – Объем льда в Арктике²

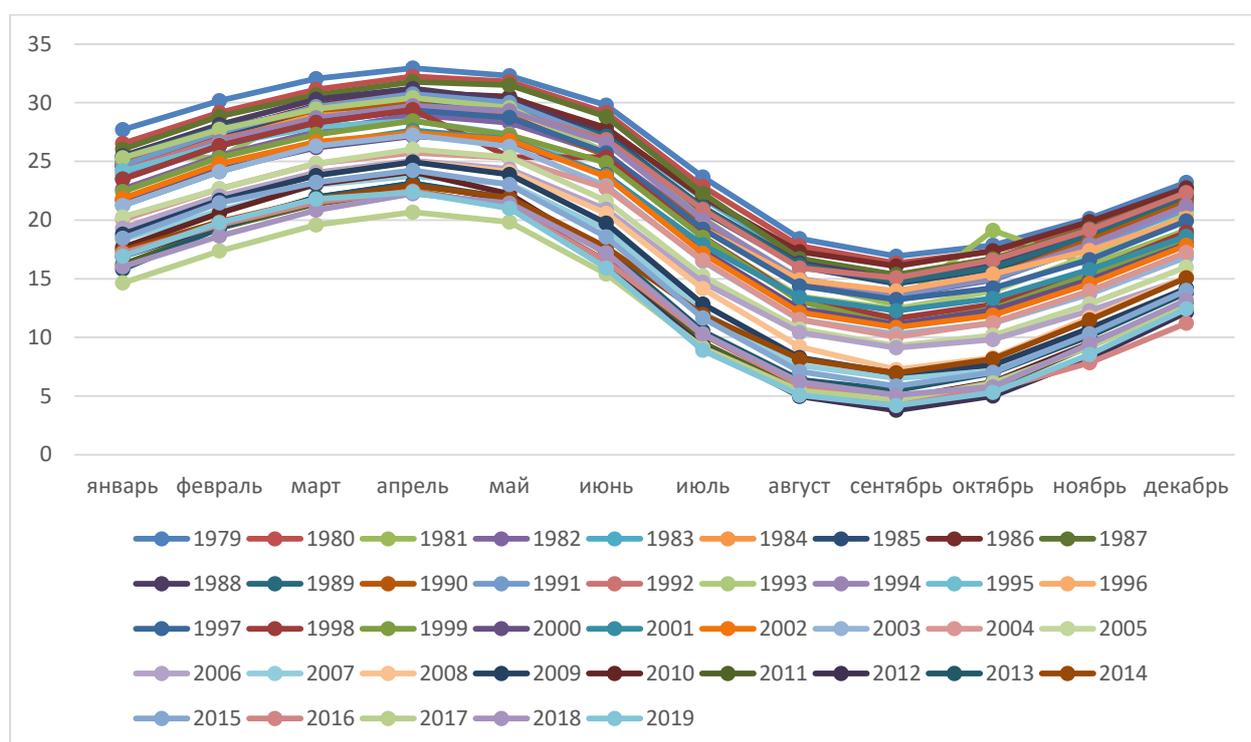


Рисунок 1.2 - Внутригодовая динамика объема льда³

Точка в конце лета, когда морской лед достигает своего самого низкого уровня за год, известна как "летний минимум морского льда".

Резкое сокращение морского льда, наблюдавшееся в последние десятилетия, тесно связано с изменением климата. Арктика – один из самых быстро нагревающихся регионов на Земле. Изменение климата приносит больше тепла в атмосферу и океан Арктики, заставляя морской лед таять быстрее. Морской лед имеет ярко-белый цвет и,

² Составлено автором на основе: NASA

http://data.remss.com/msu/monthly_time_series/RSS_Monthly_MSU_AMSU_Channel_TLT_Anomalies_Land_and_Ocean_v04_0.txt

³ Составлено автором на основе: NASA

http://data.remss.com/msu/monthly_time_series/RSS_Monthly_MSU_AMSU_Channel_TLT_Anomalies_Land_and_Ocean_v04_0.txt

таким образом, отражает большую часть поступающего солнечного света. Когда лед исчезает, он открывает темный океан, который поглощает большую часть солнечного света. Это означает, что сокращение ледяного покрова заставляет Арктику нагреваться быстрее, что, в свою очередь, приводит к исчезновению большего количества морского льда.

Автор провел собственную оценку ситуации, связанной с изменением средней температуры (базовая статистическая информация по оцениваемым показателям представлена в Приложении 1). Было принято решение оценить динамику температуры отдельных метеорологических станций. Для этого была взяты данные по температуре станции, находящейся на широте, квалифицируемой, как полярная (Арктическая). После чего брались данные по температуре станций, находящиеся на долготе полярной станции в пределах одного градуса⁴. В качестве температурной базы брались данные показателя «среднее метеорологическое значение за год»⁵ с 1979 по 2019 год. которые показаны в таблице 1.13.

Таблица 1.13 - Температурный дрейф станций на различных широтах.

Станции (широта, долгота)	Широта	Температурный дрейф
Ашхабад (37.9667N, 58.3331E)	37,9667	0,021
Екеже (Туркменистан) (41.0330N, 57.7670E)	41,0330	0,0305
Мугалжар (Мугоджарская) (48.6330N, 58.5000E)	48,6330	0,023
Актобе (50.2831N, 57.1500E)	50,2831	0,03125
Акжар (51.8670N, 58.1830E)	51,8670	0,015
Зилаир (Башкортостан) (52.2000N, 57.4000E)	52,2000	0,0415
Красноуфимск (56.6500N, 57.7831E)	56,6500	0,066
Самара (57.3500N, 58.2170E)	57,3500	0,05775
Бисер (Пермский край) (58.5167N, 58.8500E)	58,5167	0,0705
Печора (Коми) (65.1167N, 57.1000E)	65,1167	0,09675
Обсерватория имени Эрнста Кренкеля («Дружная») (80.6000N, 58.0000E)	80,6000	0,116

⁴ https://data.giss.nasa.gov/gistemp/station_data_v4_globe/

⁵ https://data.giss.nasa.gov/gistemp/station_data_v4_globe/seas_ann_means.html

Температурный дрейф рассчитывался, как значение температуры за 2019 год минус значение температуры за 1979 год и делённое на 40. Использование среднегодового прироста, то есть деление упомянутой выше разницы температур на 41 качественно полученные результаты не изменит.

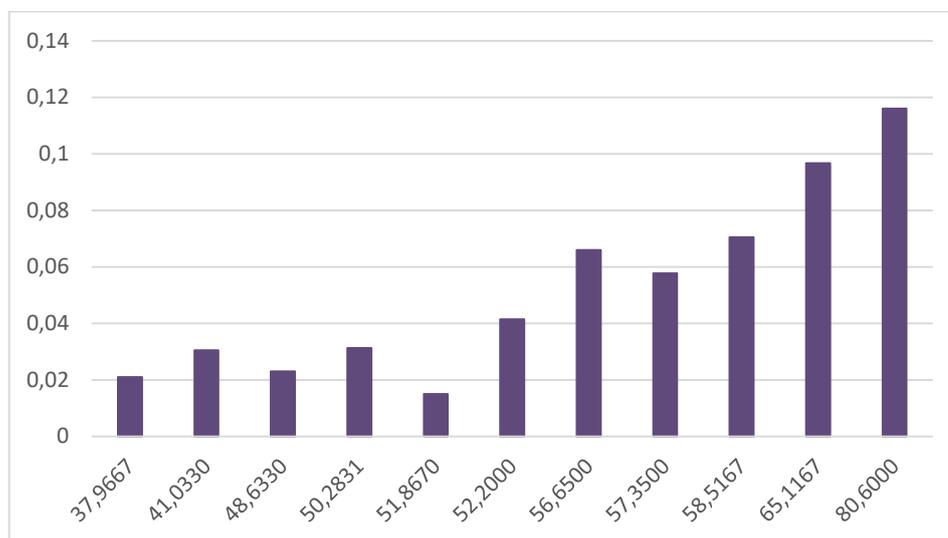


Рисунок 1.3 – Температурный дрейф по широтам с 1979 по 2019гг.

Источник: Составлено автором на основе http://data.remss.com/msu/monthly_time_series/RSS_Monthly_MSU_AMSU_Channel_TLT_Anomalies_Land_and_Ocean_v04_0.txt

Анализируя полученные результаты, можно сделать вывод, что изменение температуры на более северных широтах выше, чем на более южных. Это подтверждает ранее сделанные выводы о том, что температура в арктических широтах меняется в сторону потепления с более высокими темпами, чем на умеренных и южных широтах.

Одним из основных индикаторов экологического состояния и климатической ситуации непосредственно в Арктическом регионе является ледяной покров. Последнее время отмечается, что протяженность ледяного покрова уменьшается. Перович В. и др. приводят временные ряды аномалий в протяженности морского льда⁶, аналогичные тенденции отмечены Кумар и др.⁷. Отмечаются низкие значения ледяного покрова в Арктике, при этом тенденции данных изменений не только не изменяются кардинально, но и не приостанавливаются.

⁶ D. Perovich, W. Meier, M. Tschudi, S. Farrell, S. Hendricks, S. Gerland, L. Kaleschke, R. Ricker, X. Tian-Kunze, M. Webster, K. Wood L. Richter-Menge, M.L. Druckenmiller, M. Jeffries (Eds.), Sea Ice. Arctic Report Card 2019 (2019) <http://www.arctic.noaa.gov/Report-Card>

⁷ Kumar A., Yadav J., Mohan R. Global warming leading to alarming recession of the Arctic sea-ice cover: Insights from remote sensing observations and model reanalysis Heliyon, Vol. 6, Iss. 7, 2020, e04355. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04355>

Большинство исследований используют показатель протяженности морского льда, однако, в нынешней работе мы используем объем льда как показатель, учитывающий не только площадь, но и толщину ледяного щита. Это даёт более точное представление динамического дисбаланса при параметризации климатических моделей и к снижению неопределенности в прогнозах будущих потерь массы льда в условиях изменения климата.

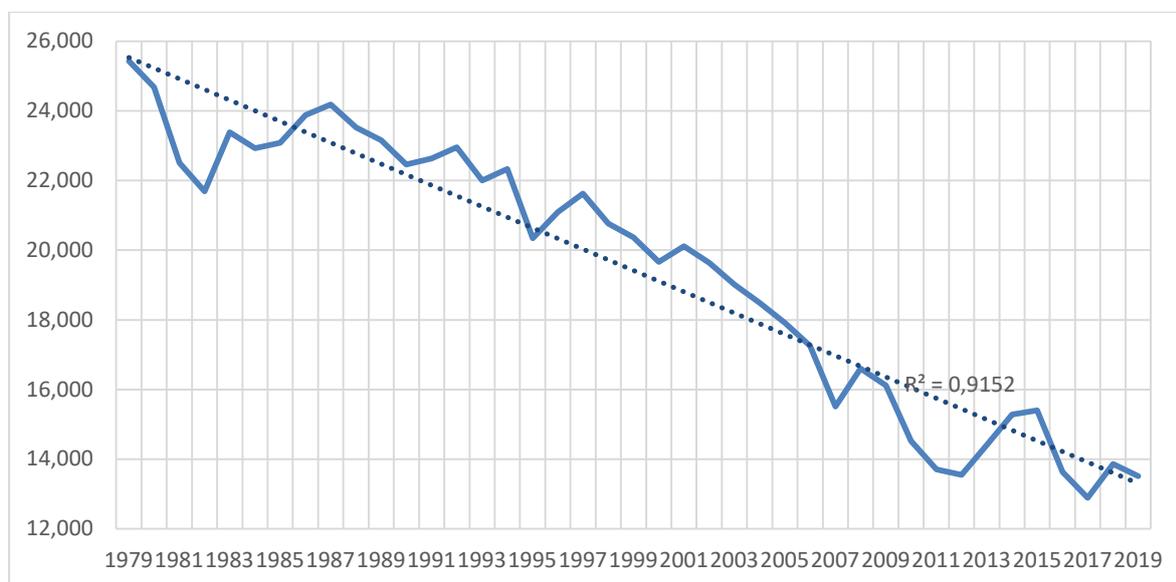


Рисунок 1.4 - Среднегодовой объем Арктического льда за период с 1979 по 2019 годы, $\times 10^3$ куб. км с линией тренда⁸

Из рисунка 1.4 видно, что динамика объема Арктического льда не отличается в целом от приведённых ранее тенденций, опирающихся на оценку площади ледяного покрова в северных широтах. В данном случае стоит отметить строгую убывающую тенденцию, которая свидетельствует о потере Арктического ледяного щита.

Необходимо определить, какие показатели влияют на объем арктического льда, для этого в работе использовалась стандартная линейная модель, оцениваемая с помощью метода наименьших квадратов (МНК, OLS).

$$y_t = \alpha + X_t\beta + \varepsilon_t \quad (1.1)$$

где y_t – зависимая переменная в год t , X – вектор независимых переменных в год t , β – вектор параметров переменных регрессии. Применение данного подхода обусловлено отсутствием автокорреляции, что подтверждают соответствующие тесты.

⁸ источник: Составлено автором на основе данных Национального центра данных США по снегу и льду <http://psc.apl.uw.edu/research/projects/arctic-sea-ice-volume-anomaly/data/>

Использовались временные ряды с 1990 по 2019 год, годовые данные (базовая статистическая информация по оцениваемым показателям представлена в Приложении 1).

В качестве зависимой переменной принимался объем льда, в качестве независимых переменных использовались: Энергопотребление (кг нефтяного эквивалента на душу населения; X1); потребление электроэнергии (кВт*ч на душу населения, X2); ВВП на единицу энергопотребления (постоянный ППС \$ 2017 за кг нефтяного эквивалента, X3); НИОКР (X4). Данные по регрессорам взяты из базы Всемирного Банка.

Sadorsky⁹ считает важным анализ факторов, влияющих на выбросы CO₂ и относящиеся к социально-экономическим показателям. В качестве исходного уравнения он использует идентичность Кайя (Kaya identity). Важную роль в декомпозиции играют факторы, связанные с использованием ископаемого топлива. Также в модели учитывается фактор народонаселения. В связи с этим было принято решение об использовании энергопотребления на душу населения в кг нефтяного эквивалента и потребления энергии на душу населения.

Peters, et al.¹⁰ анализируют влияние различных показателей на выбросы CO₂, используя аналогичную модель. Анализируется динамика ВВП и энергоёмкость ВВП как фактор, влияющий на ключевую переменную. В связи с этим было принято решение в данной работе использовать обратный показатель, характеризующий экономическую энергоэффективность. Также, проводя более глубокую декомпозицию детерминант, внимание уделяется технологическому фактору. Исходя из этого, в качестве прокси-переменной технологий были использованы переменные, а именно патентные заявки нерезидентов. Были проведены тесты Дики-Фуллера на наличие единичного корня для проверки временных рядов на стационарность. Все временные ряды нестационарны. Первым решением данной проблемы было использование первой разницы переменных, однако в данной ситуации возникли бы определённые сложности с интерпретацией полученных результатов. Поэтому в качестве всех переменных (как зависимой, так и независимых) были использованы относительные изменения параметров, упомянутых

⁹ Sadorsky, P. Energy Related CO₂ Emissions before and after the Financial Crisis. Sustainability, 2020, 12(9), 3867; DOI: 10.3390/su12093867

¹⁰ Peters, G.P., Andrew, R.M., Canadell, J.G., Fuss, S., Jackson, R.B., Korsbakken, J.I., Le Quéré, C., Nakicenovic, N. Key indicators to track current progress and future ambition of the Paris Agreement. Nature Climate Change 2017, 7, 118-122. DOI: 10.1038/nclimate3202

выше (значение параметра за последующий год минус значение параметра за предыдущий год и делённое на значение параметра за предыдущий год). После проверки, тесты Дики-Фуллера показали отсутствие единичного корня новых рядов.

Применение упомянутой выше модели и метода оценки параметров регрессии обусловлены отсутствием автокорреляции, что подтверждено соответствующими тестами. Ошибки распределены по нормальному закону, что также подтверждается соответствующим тестом.

	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	P-значение
const	-0,00506582	0,0185187	-0,2736	0,7874
X1	1,48161	1,28495	1,153	0,2632
X2	-2,52074	1,12482	-2,241	0,0372**
X3	2,04506	1,10066	1,858	0,0787*
X4	-0,0979113	0,177042	-0,5530	0,5867

Среднее зав. перемен	-0,014817	Ст. откл. зав. перемен	0,047528
Сумма кв. остатков	0,032638	Ст. ошибка модели	0,041446
R-квадрат	0,371813	Испр. R-квадрат	0,239563
F(4, 19)	2,811437	P-значение (F)	0,054722
Лог. правдоподобие	45,14945	Крит. Акаике	-80,29890
Крит. Шварца	-74,40863	Крит. Хеннана-Куинна	-78,73621
Параметр rho	-0,310348	Стат. Дарбина-Вотсона	2,552559

Значимыми переменными являются показатели потребления электроэнергии (кВт*ч на душу населения), при этом зависимость обратная. Это объясняется тем, что потребление электроэнергии на душу населения ведёт к потеплению климата и таянию льда соответственно. Потепление может также быть вызвано парниковым эффектом и другими явлениями.

Прямая зависимость регрессанта от переменной ВВП на единицу энергопотребления (constant 2017 PPP\$ per kg of oil equivalent) объясняется тем, что в настоящее время повышается энергоэффективность большинства процессов в экономике и производственной сфере. Данный регрессор является индикатором энергоэффективности свидетельствуя о том, что снижаются энергозатраты во многих сферах человеческой деятельности. Это ведёт к снижению тех негативных явлений, которые были описаны выше.

НИОКР, прокси которого является временной ряда патентных заявок нерезидентов, не является значимой переменной. Это можно объяснить тем, что многие исследования посвящены не энергоэффективности и экологичности, и рост большинства внедрённых инноваций не ставит перед собой цель сохранения окружающей среды как главную

задачу. Также незначимой переменной является использование энергии (кг нефтяного эквивалента на душу населения).

Исследования Stroeve et al.¹¹ опираются на выбросы двуокиси углерода, как основной причины процессов, связанных с потерей Арктикой своего ледяного покрова. Они выявили устойчивую взаимосвязь между выбросами CO₂ в результате деятельности человека и арктическим ледяным покровом. Их результаты свидетельствуют о том, что потеря арктического льда составляет более 1 м² зимой и более 3 м² летом на тонну выбросов CO₂. Также, по данным экстраполяции были оценены риски потери Северным ледовитым океаном ледяного покрова в будущем в результате антропогенных выбросов двуокиси углерода.

Таким образом, большинство ученых сходится во мнении, что основной причиной потери Арктикой своего ледяного покрова являются парниковые газы. При этом их основным компонентом является двуокись углерода. Нами была оценена динамика наличия CO₂ в воздухе (см.рис. 1.5). При этом нами были получены месячные данные этого показателя и впоследствии среднегодовой показатель был рассчитан, как среднеарифметическое за 12 месяцев (см.рис. 1.5). Отсутствующие промежуточные данные были определены с помощью интерполяции.

Не вызывает особенных споров тот факт, что рост количества двуокиси углерода в атмосфере является результатом деятельности человека. В связи с этим, существуют исследования, в которых предпринимаются попытки объяснить количество атмосферного CO₂ различными факторами, имеющими отношение к человеческой активности, в том числе и в сфере экономики.

¹¹ Stroeve J., Notz D. Changing state of Arctic sea ice across all seasons Changing state of Arctic sea ice across all seasons. Environmental Research Letters, Vol.13, № 10, p. 103001

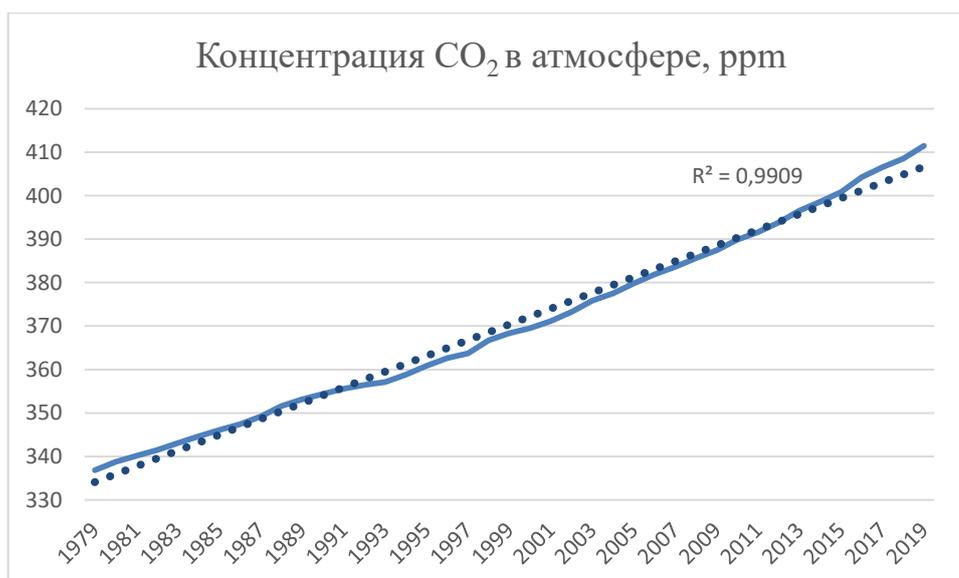


Рисунок 1.5 - Изменение концентрации двуокиси углерода в средней тропосфере в частях на миллион (ppm) с линией тренда¹². ().

Zaman et al. провели эмпирический анализ, в которой зависимой переменной выступал логарифм выбросов CO₂ в метрических тоннах на душу населения¹³. В качестве независимых переменных выступали логарифмы следующих:

- ВВП на душу населения (Constant 2010 US \$)
- Прямые иностранные инвестиции, приток (% от ВВП)
- Прирост численности населения (ежегодный %)
- Использование энергии (кг нефтяного эквивалента на душу населения)
- Сельское хозяйство, добавленная стоимость (годовой % роста)
- Промышленность, добавленная стоимость (годовой % роста)
- Сервис, добавленная стоимость (годовой % роста)
- Расходы на здравоохранение на душу населения (в текущих долларах США)
- Государственные расходы на образование (% ВВП).

Включение ВВП на душу населения как объясняющей переменной обусловлено экологической кривой Кузнеця, а часть гипотезой IPAT (Environmental Impacts (I), Population (P), Affluence (A) and Technology (T) i.e., IPAT). Математическое выражение

¹² источник: Составлено автором на основе Лаборатории реактивного движения НАСА|Калифорнийский технологический институт <https://climate.nasa.gov/vital-signs/carbon-dioxide/>

¹³ Zaman K. , Moemen M. Abd-el. Energy consumption, carbon dioxide emissions and economic development: Evaluating alternative and plausible environmental hypothesis for sustainable growth. Renewable and Sustainable Energy Reviews. Vol. 74, 2017, pp 1119-1130. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.02.072>

представляет воздействие человека на окружающую среду как $I = P \times A \times T$, где I – воздействие на окружающую среду; P – население; A – благосостояние; T – технология.

Если бы природные ресурсы оценивались так же, как оцениваются произведенные активы, это могло бы помочь экономике учиться использовать их более эффективно и сохранять их, чтобы гарантировать дальнейшее использование в будущем. Такие оценки также могут помочь указать на экономические выгоды от защиты окружающей среды как экологического преимущества. Другими словами, вместо того, чтобы продолжать использовать свой «экологический капитал» пока он не исчезнет, экономика может начать жить на его проценты, поддерживая капитал для использования на неопределенный срок в будущем.

Данное выражение близко по сути к идентичности Кайя (Kaya identity), в котором в качестве функции используется непосредственно уровень выбросов CO_2 .

Dong et al. используют аналогичную объясняемую переменную. В качестве объясняющих принимают логарифмы ВВП и потребления природного газа на душу населения¹⁴. Salahuddin et al используют натуральные логарифмы выбросов CO_2 как зависимой переменной и потребление энергии и ВВП на душу населения в качестве независимых переменных¹⁵. Bekhet et al. в качестве регрессанта используют натуральный логарифм выбросов двуокиси углерода, а в качестве регрессоров принимают также натуральные логарифмы¹⁶:

- ВВП на душу населения, как индикатор экономического роста;
- Потребление энергии;
- Финансовое развитие (в качестве прокси использовался внутренний кредита частному сектору в процентах от ВВП).

$\ln CO_2$ в качестве зависимой переменной принимает натуральный логарифм выбросов двуокиси углерода в метрических тоннах (образующегося в силу потребления

¹⁴ Dong K., Sun R., Li H., Liao H. Does natural gas consumption mitigate CO2 emissions: Testing the environmental Kuznets curve hypothesis for 14 Asia-Pacific countries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. Vol 94, 2018, pp 419-429. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.06.026>

¹⁵ Salahuddin M., Gow J. Economic growth, energy consumption and CO2 emissions in Gulf Cooperation Council countries. *Energy*. Vol. 73, 2014, pp 44-58. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2014.05.054>

¹⁶ Bekhet H. A., Matar A., Yasmin T. CO2 emissions, energy consumption, economic growth, and financial development in GCC countries: Dynamic simultaneous equation models *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. Vol. 70, 2017, pp 117-132. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.11.089>

твердого, жидкого и газообразного топлива, и при сжигании газа)¹⁷. В качестве независимых переменных использованы натуральные логарифмы следующих показателей:

- Электроэнергия, получаемая при сжигании ископаемого топлива (кВт·ч);
- Электроэнергия, полученная из возобновляемых источников (кВт·ч);
- Валовой внутренний продукт (в долларах США).

Опираясь на вышесказанное, можно определить факторы, влияющие на выбросы парниковых газов. Дальнейшая цель в работе проанализировать поведение факторов, влияющих на выбросы CO₂ с целью определить, насколько возможно переломить тенденции в экономическом поведении человека с позиции бережного отношения к природе и дальнейшего устойчивого развития (sustainable development). Именно это будет определять дальнейшие тренды в выбросах вредных веществ, а также в динамике глобальной температуры, и как следствие, в изменении климата Арктики. Последнее естественно, повлияет и на арктический ледяной покров.

Как уже было сказано выше, связь между экономической динамикой и состоянием окружающей среды можно оценить с помощью экологической кривой Кузнецца (environmental Kuznets curve, ЕКС). Автор построил график зависимости выбросов CO₂ (в метрических тоннах на душу населения) от ВВП на душу населения (GDP per capita (constant 2010 USD)) с 1960 по 2019 годы (см.рис.1.6) (базовая статистическая информация по оцениваемым показателям представлена в Приложении 1). Поскольку предполагается перевернутая U-образная зависимость, то на графике добавлен полином второй степени. Исходя из представленного графика на рисунке 1.6 следует, что на данном этапе не достигнута точка экстремума и перегиб кривой не идентифицируется. Это свидетельствует о том, что население планеты больше внимания уделяет экономическому развитию, а не состоянию окружающей среды. В данный момент, с ростом доходов запрос на окружающую среду крайне невелик. Кроме того, пока не идентифицируется готовность направлять значительные средства на природоохранные цели. В этой связи стоит упомянуть и Киотский протокол, и Парижское соглашение по климату, однако, на настоящем этапе ситуация пока не может считаться благоприятной, исходя из текущей динамики.

¹⁷ Hdom H.A.D. Examining carbon dioxide emissions, fossil & renewable electricity generation and economic growth: Evidence from a panel of South American countries. Renewable Energy. Vol. 139, 2019, pp 186-197. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2019.02.062>

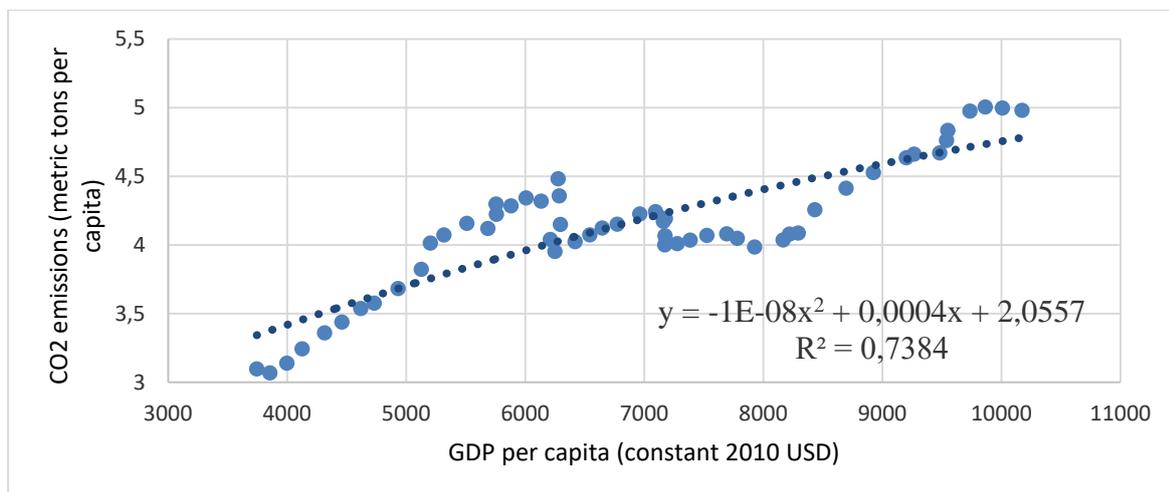


Рисунок 1.6 - Зависимость выбросов двуокиси углерода на душу населения от ВВП на душу населения с 1960 по 2019 годы с полиномом второй степени¹⁸.

Исходя из сказанного выше, одним из факторов, влияющих на выбросы CO₂, является энергопотребление (кг нефтяного эквивалента на душу населения). Исходя из графика (см.рис.1.7), наблюдается возрастающая тенденция, свидетельствующая о росте использования энергии отдельным индивидуумом. Это может объясняться наличием различных приборов и устройств, облегчающих жизнь человека, производством этих устройств, а также, необходимостью обеспечить комфортное проживание и трудовую деятельность в ситуации глобального потепления. В этом случае может сформироваться замкнутый контур, когда деятельность человека влияет на климат, а климат, в свою очередь, оказывает влияние на деятельность человека.

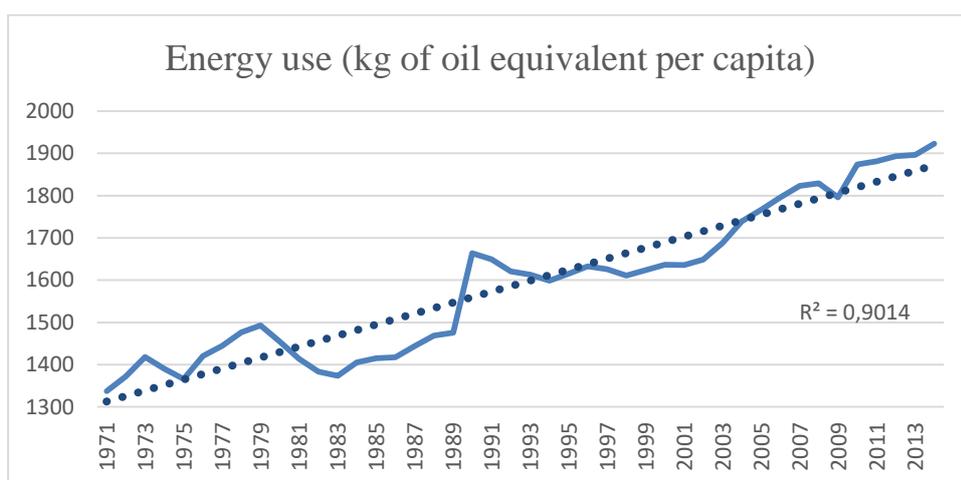


Рисунок 1.7. - Энергопотребление (кг нефтяного эквивалента на душу населения) с 1971 по 2019 год с линейным трендом¹⁹.

¹⁸ источник: Составлено автором на основе World Bank <https://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/>

Поскольку большинство индикаторов, упомянутых выше рассчитываются на душу населения, логичным представляется включить в анализ динамику населения планеты (см.рис. 1.8).

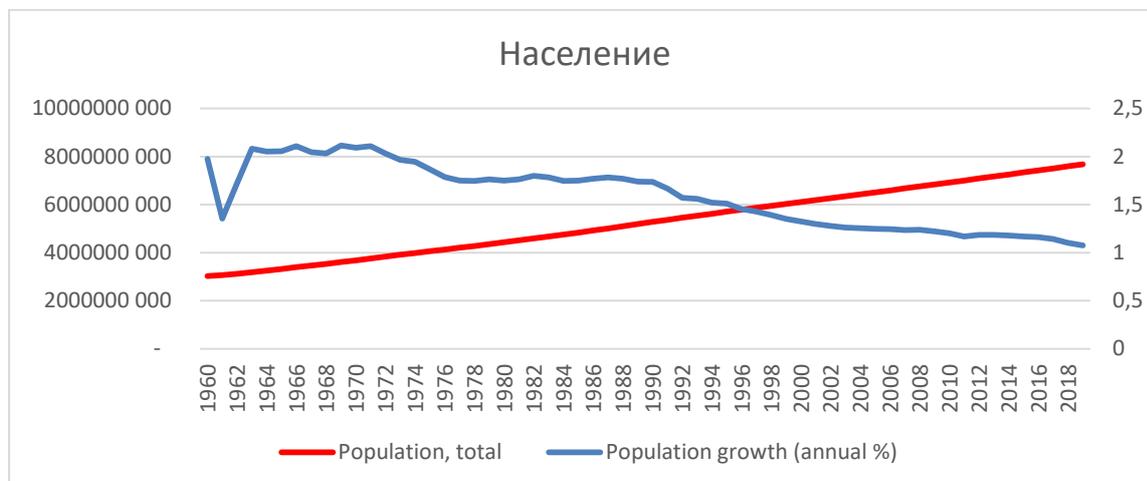


Рисунок 1.8. - Динамика общего населения планеты (красная линия) годовой прирост населения (синяя линия) с 1960 по 2019 год²⁰

Этот показатель, как регрессор, включается в модели напрямую, о чем говорилось ранее. С другой стороны, динамика народонаселения, сопровождающаяся одновременным ростом уровня благосостояния, может отрицательно влиять на экологическую обстановку, поскольку растет потребность в товарах и услугах так же, как и в их использовании.

Существует тесная взаимосвязь между экологией и энергетическими проблемами, увеличением потребления энергии, увеличением поставок электроэнергии, увеличением выбросов парниковых газов и изменением энергетической структуры и баланса Земли. Взаимодействие, причина и следствие является частью глобальной проблемы человечества (как и всех стран), независимо от размера региона, населения и экономического развития. Человеческие проблемы во всем мире имеют ряд фундаментальных характеристик. Во-первых, степень этих проблем является правительственной или большей. Проблемы мира универсальны по своей природе, сложны и интегрированы.

¹⁹ источник: Составлено автором на основе World Bank <https://data.worldbank.org/indicator?tab=all>

²⁰ источник: Составлено автором на основе World Bank <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?locations=1W>

В конце 20-го века экологические проблемы человека быстро нарастают, и возникают новые глобальные проблемы, такие как парниковый эффект, разрушение озона, кислотные дожди и т.д.

В связи с этим в Арктике также возросли международно-правовые вопросы циркумполярных стран.

У мировых держав и циркумполярных стран нет единства для совместного принятия решений по экологическим вопросам, международно-правовым, экономическим. Поэтому с целью принятия обоснованных программ развития, стратегических концепций и решения по их созданию появляется необходимость получения достоверной информации о динамике изменения ключевых социально-экономических факторов, необходимых для построения адекватной модели.

Изменение климата и макроэкономическая деятельность добавили много новых вызовов миру. Во-первых, они должны защищать уникальную среду и биоразнообразие арктической экосистемы, обеспечивая высокий уровень транспорта от загрязнения в Северном Ледовитом океане, защищая морские экосистемы и чрезвычайные ситуации, вызванные природными катастрофами и техногенными.

Серьезно повлиять на экологическую обстановку в мире может переход на «зелёную» энергетику, то есть на возобновляемые источники энергии. Однако, на данном этапе, несмотря на понимание ситуации с загрязнением окружающей среды, динамика данного сектора не вызывает оптимизма (см.рис. 1.9).

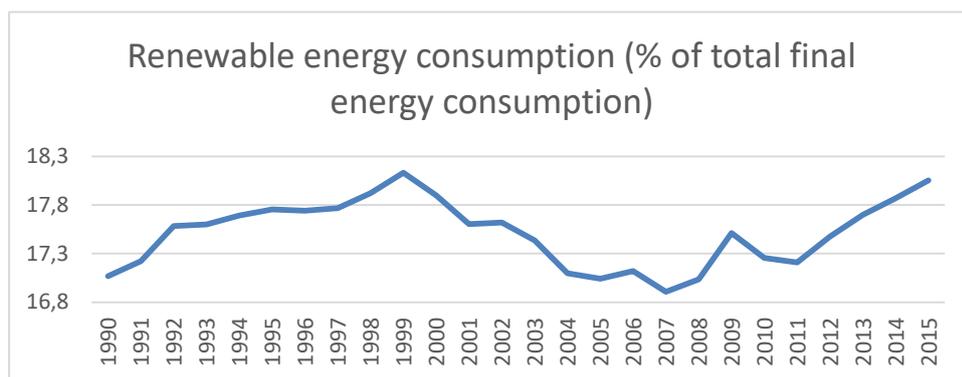


Рисунок 1.9 - Потребление возобновляемой энергии (% от общего потребления энергии) с 1990 по 2015 год²¹

Стоит отметить, что на данном этапе «зелёная» энергетика обходится значительно дороже, чем традиционная, требует значительных инвестиций и в случае значительного

²¹ источник: Составлено автором на основе World Bank <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&series=EG.FEC.RNEW.ZS&country=WLD>

финансового рычага в таком проекте резко возрастают риски банкротства. Именно этим можно объяснить динамику доли потребления возобновляемой энергии, в которой не просматривается четко выраженной восходящей тенденции. В этой связи можно упомянуть и атомную энергетику, которая не использует источники, напрямую квалифицируемые, как ископаемые (уголь, нефть, газ). Однако с позиции безопасности атомных станций это направление вызывает вопросы, на которые нет однозначных ответов.

Одним из самых неоднозначных факторов, влияющих на количество CO₂ в атмосфере, являются прямые инвестиции. С одной стороны, Zaman et al. ввели понятие «Гипотеза убежища загрязнения» («Pollution Haven Hypothesis (PHH)»). Страны в свете процессов глобализации могут инвестировать в создание производственных мощностей там, где производство будет сопровождаться меньшими издержками. Это возможно там, где достаточно дешевая рабочая сила и другие издержки, в том числе и издержки на охрану окружающей среды. В этом случае, в отдельных странах прямые иностранные инвестиции могут отрицательно повлиять на экологию.

С другой стороны, инвестиции в промышленно развитые направления и инновационные технологии могут снижать выбросы в силу того, что сами по себе передовые технологии могут отличаться ресурсосбережением и экологичностью. В силу этого крайне сложно судить о влиянии прямых иностранных инвестиций на динамику выбросов парниковых газов (см.рис. 1.10).

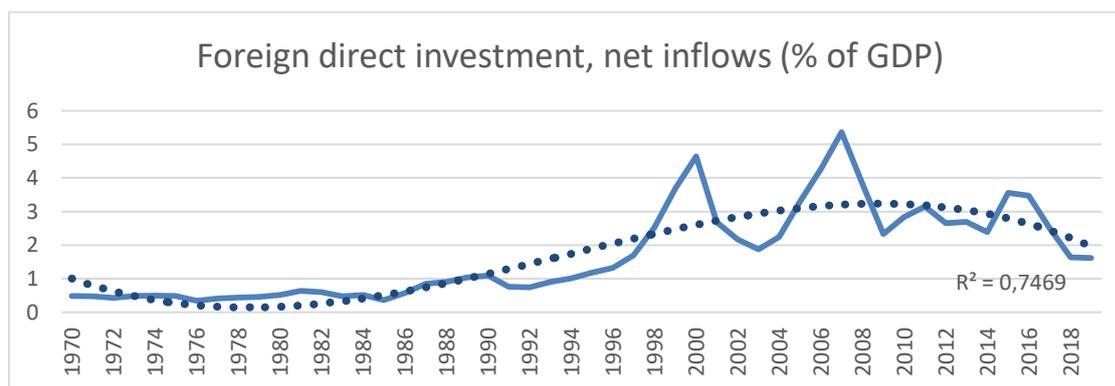


Рисунок 1.10 Прямые иностранные инвестиции с 1970 по 2019 год, чистый приток (% ВВП) с полиномиальной линией тренда третьего порядка²²

22

источник: Составлено автором на основе <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&series=IE.PPI.ENG.Y.CD&country=>

Потепление Арктики предоставляет странам экономические возможности для доступа к ресурсам. Арктика стала регионом, за который ведутся споры, связанные с наличием значительных природных ископаемых и природных ресурсов. По данным ООН, только разведанные запасы арктических месторождений нефти составляют более 100 млрд тонн (что соответственно в 2,4 и 2,1 раза превышает разведанные ресурсы России и Саудовской Аравии). Оценка Геологической службы Соединенных Штатов обещает значительные объемы нераскрытых в мире традиционных ресурсов нефти и природного газа в арктическом шельфе. Существенная часть этих ресурсов еще предстоит изучить, но это привлекает значительное внимание. По предварительным данным Геологической службы США Арктика обладает огромными углеводородными запасами, которые составляют более 50%. В сравнении с мировыми запасами Индийский океан запасы составляют около 17%, в Атлантическом океане запасы составляют около 19%, Тихий океан обладает более 5% от мирового запаса углеводородов. Российская Арктика богата углеводородами, которые сосредоточены в основном в Карском и Баренцевом морях.

Оценка арктических ресурсов Геологической службы США основана на стохастических моделях и геологической службе, которая позволяет нам оценить количество и размер неоткрытых газовых и нефтяных ресурсов. Согласно модели вероятности, диапазон обычных ресурсов природного газа составляет от 21 до 84 триллионов кубометров. Например, согласно отчету ВР за 2019 год, доказанные во всем мире запасы природного газа составляют 187 триллионов кубических метров.

По данным Геологической службы США в Арктике в структуре запасов углеводородов 78% составляет природный газ, что составляет 26 % от мировых запасов газа. Таким образом, Арктика богата запасами природного газа и в меньшей степени нефти.

Современные исследования показали, что экономика не всегда является решающим фактором. Социально-экономическое развитие Арктики и эксплуатация природных ресурсов включают в себя многие другие вопросы включая геополитику и безопасность, территориальный национализм, растущую озабоченность по поводу изменения климата, права коренных народов, устойчивость и экологические последствия деятельности по добыче нефти и природного газа. Одним из доминирующих мотивов является то, что эти

ресурсы потенциально могут способствовать удовлетворению растущего спроса на энергию и повышению энергетической безопасности некоторых стран.

Существует восемь арктических стран, из которых пять – Канада, Дания (через Гренландию), Норвегия, Россия и Соединенные Штаты – имеют выход в Северный Ледовитый океан. Три из этих стран, а именно Канада, Россия и Соединенные Штаты, ведут добычу нефти и природного газа на суше в Арктическом регионе, а три из них – Норвегия, Россия и Соединенные Штаты – добывают на шельфе. В настоящее время интерес к освоению этих ресурсов проявляют в основном Россия и Норвегия (см.рис.1.11).

Эксплуатация ресурсов нефти и природного газа часто позиционируется как ключевой фактор социально-экономического развития Арктики. Однако, вопрос о том, необходимы ли эти ресурсы как с глобальной, так и с региональной точки зрения, остается открытым, хотя глобальные проблемы с климатом являются значительными, и энергетическая отрасль претерпевает трансформацию в сторону более устойчивого производства и потребления энергии, эксплуатация в арктическом шельфе продолжается. Поэтому существует необходимость в глубоком понимании аргументации, поддерживающей текущую деятельность по добыче нефти и природного газа.

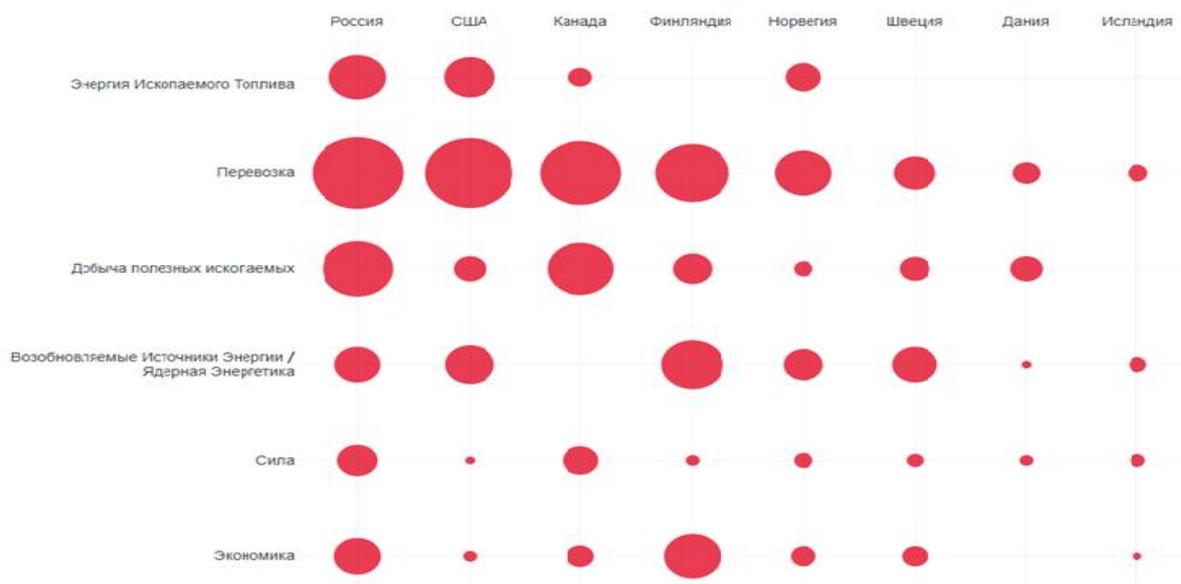


Рисунок 1.11 - Арктические проекты в разбивке по циркумполярным странам

Источник: Guggenheim Partners (https://www.guggenheimpartners.com/GP/media/pdf/Bloomberg_The-World-Has-Discovered-a-1-Trillion-Ocean.pdf) дата обращения 09.10.2021

Из-за глобального потепления и таяния арктических льдов морские пространства Арктики будут судоходными и через них будут проходить до 40% мировых транспортных путей. Кроме того, Арктика является стратегическим регионом как в природно-ресурсном аспекте, экономическом, экологическом и военном аспектах.

Одним из главных источников определения границ Арктического пространства является Конвенция ООН по морскому праву 1982 и 1994 гг. также правовыми источниками являются: правовые документы Арктического Совета и Баренцева, Евро-Арктического региона. Конвенция ООН с 1982 года, согласно которой суверенитет приарктических стран распространяется на зоны, расположенные в 200 морских миль от побережья, в пределах этой зоны разрешается вести разведку и разработку природных ресурсов.

Циркумполярные страны и страны, не имеющие границ в Арктике (Китай, Германия, Индия и Швеция) предпринимают активные шаги по расширению своего научно-исследовательского, экономического и даже военного присутствия в Арктике.

Арктика играет важную роль в глобальной окружающей среде и является научной лабораторией, т.к. влияет на земную атмосферу, биофизические и геофизические процессы планеты. Уникальность Арктической среды является показателем общего воздействия на окружающую среду.

Экономические и экологические последствия планетарного масштаба могут спровоцировать негативные последствия на экологическую составляющую Арктики. Все проекты по разведке и добыче должны предусматривать защиту флоры и фауны Арктики.

Арктика богата природными ресурсами и уникальна. Согласно опубликованным прогнозам: 90 миллиардов баррелей нефти; 47,3 трлн куб. газа; 44 миллиарда баррелей газового конденсата.

По зарубежным оценкам, на него приходится около 25% мировых запасов углеводородов. Фактически это соответствует 380 миллионам баррелей нефти. С другой стороны, Саудовская Аравия имеет более 260 миллиардов баррелей нефти. По данным Геологической службы США, около 84% арктической нефти и газа находится в залежах до 500 м. Это означает, что большая часть запасов находится в экономических зонах пяти арктических стран. По оценкам американских экспертов, доля арктического природного газа в мировых запасах углеводородов (30%) значительно выше, чем нефти

(13%). Наиболее распространенные запасы арктической нефти были обнаружены на территории Аляски, а на шельфах Карского и Баренцева морей. (см.табл. 1.14)

Таблица 1.14 – Ресурсная Арктическая оценка

Районы	Oil (ММВО млн баррелей нефти)	Total Gas (BCFG миллиард кубических футов природного газа)	NGL (MMBNGL млн. Баррелей газовых жидкостей,)	BOE (ММВОЕ Регионы перечислены в порядке убывания общего количества баррелей нефти и природного газа в нефтяном эквиваленте
Западно-Сибирский бассейн	3,659.88	651,498.56	20,328.69	132,571.66
Арктическая Аляска	29,960.94	221,397.60	5,904.97	72,765.52
Восточно-Баренцев бассейн	7,406.49	317,557.97	1,422.28	61,755.10
Восточно-Гренландские рифтовые бассейны	8,902.13	86,180.06	8,121.57	31,387.04
Енисейско-Хатангский бассейн	5,583.74	99,964.26	2,675.15	24,919.61
Амеразийский бассейн Арктики	9,723.58	56,891.21	541.69	19,747.14
Западная Гренландия-Восточная Канада	7,274.40	51,818.16	1,152.59	17,063.35
Морской шельф Лаптевых	3,115.57	32,562.84	867.16	9,409.87
Норвежское побережье	1,437.29	32,281.01	504.73	7,322.19
Баренц Платформа	2,055.51	26,218.67	278.71	6,704.00
Евразийский бассейн	1,342.15	19,475.43	520.26	5,108.31
Бассейны и платформы Северной Кары	1,807.26	14,973.58	390.22	4,693.07
Тимано-Печорский бассейн	1,667.21	9,062.59	202.80	3,380.44
Северная Гренландия	1,349.80	10,207.24	273.09	3,324.09
Североамериканская сторона хребта и бассейн Макарова на Ломоносовской стороне хребта	1,106.78	7,156.25	191.55	2,491.04
Бассейн Свердруп	851.11	8,596.36	191.20	2,475.04
Лено-Анабарский бассейн	1,912.89	2,106.75	56.41	2,320.43
Северо-Чукотский, Северо-Врангелевский бассейны	85.99	6,065.76	106.57	1,203.52
Вилькитский бассейн	98.03	5,741.87	101.63	1,156.63
Северо-Западный морской шельф Лаптевых	172.24	4,488.12	119.63	1,039.90
Лено-Виллойский бассейн	376.86	1,335.20	35.66	635.06
Зырянский бассейн	47.82	1,505.99	40.14	338.95
Востоносибирский бассейн	19.73	618.83	10.91	133.78
бассейн Надежды	2.47	648.17	11.37	121.87
Внутренние Бассейны Северо-Западной Канады	23.34	305.34	15.24	89.47
Мезенский бассейн	NQA	NQA	NQA	NQA
Бассейны Новой Земли и Адмиралтейский вал	NQA	NQA	NQA	NQA
Тунгусский бассейн	NQA	NQA	NQA	NQA
Чукотский шельф	NQA	NQA	NQA	NQA
Юкон, часть Центральной Аляски	NQA	NQA	NQA	NQA
Пролив Лонга	NQA	NQA	NQA	NQA
Ян - Майен микроконтинента	NQA	NQA	NQA	NQA
Франклинский бассейн	NQA	NQA	NQA	NQA
Итого	89,983.21	1,668,657.84	44,064.24	412,157.09

Источник: <https://pubs.usgs.gov/dds/dds-060/>
<http://pubs.usgs.gov/fs/2008/3049/>

NQA, количественно не оценивается.

Из прогнозируемых нефтегазовых ресурсов более 60% находится в Российской Арктической зоне или в регионах, на которые претендует Россия, согласно международному праву. По оценкам геологических служб, разведанные запасы полезных ископаемых колеблются от 1,5 до 2 миллиардов долларов, а общая стоимость всех ресурсов составляет 30 миллиардов долларов²³²⁴.

Для дальнейшей добычи и переработки ресурсов в Арктической зоне России, в частности, необходимо освоить экологичные технологии для крупномасштабных геологоразведочных работ, создать соответствующую инфраструктуру, а также бурить, перерабатывать, хранить и поставлять сырье.

На шельфе Баренцева и Карского морей добывается около 70% углеводородов. Морские платформы Восточно-Сибирского, Чукотского и моря Лаптевых считаются перспективными. Прилегающая к территории арктическая платформа в будущем станет важным источником нефти и газа в России и на мировом рынке.

Состав никелевых руд Арктического региона богат большим количеством металлов платиновой группы, золота, меди, серебра, несмотря на высокую себестоимость добычи полезных ископаемых Арктики, руда такого состава ценна.

Важной особенностью российского никелевого месторождения является сложный состав руд, одновременно извлекающих большое количество меди, металлов платиновой группы и серебра, селена и телура. В крайних случаях, несмотря на высокую стоимость добычи и производства, стоимость руды возросла.²⁵

Регион богат полезными ископаемыми, дикой природой, рыбой и другими природными ресурсами. По некоторым оценкам, в мире имеется около 13% его открытых запасов нефти, а около трети мировых запасов сырого газа находится в Арктике. В таблице 1.14 добывающие районы перечислены в порядке убывания общего количества баррелей нефти и природного газа в нефтяном эквиваленте (BOE).

Помимо нефти и газа, в арктическом регионе есть и другие богатые минеральные ресурсы. Однако многие известные запасы не эксплуатируются из-за их труднодоступности. Арктическая Россия явно добывает наибольшее количество

²³ Истомина А., Павлов К., Селин В. Экономика арктической зоны России // Общество и экономика. 2008. № 7. С. 158–172.

²⁴ Конышев, В. Н., Сергунин, А. А. Арктика в международной политике: сотрудничество или соперничество? М., 2011. С. 23.

²⁵ Витязева В. А., Котырло Е. С. Социально-экономическое развитие Российского и зарубежного Севера. Сыктывкар: Сыктывкарский гос. ун-т, 2007. С. 128.

полезных ископаемых, но в других арктических регионах также есть некоторые важные добывающие отрасли, обеспечивающие сырьем мировую экономику. Ниже приводится обзор важных полезных ископаемых, встречающихся в Арктике, включая уголь, железо и ферросплавы, несколько цветных минералов, руды драгоценных металлов и промышленные полезные ископаемые (см.рис. 1.12-1.). Из-за большого количества существующих минералов список, очевидно, не будет исчерпывающим.

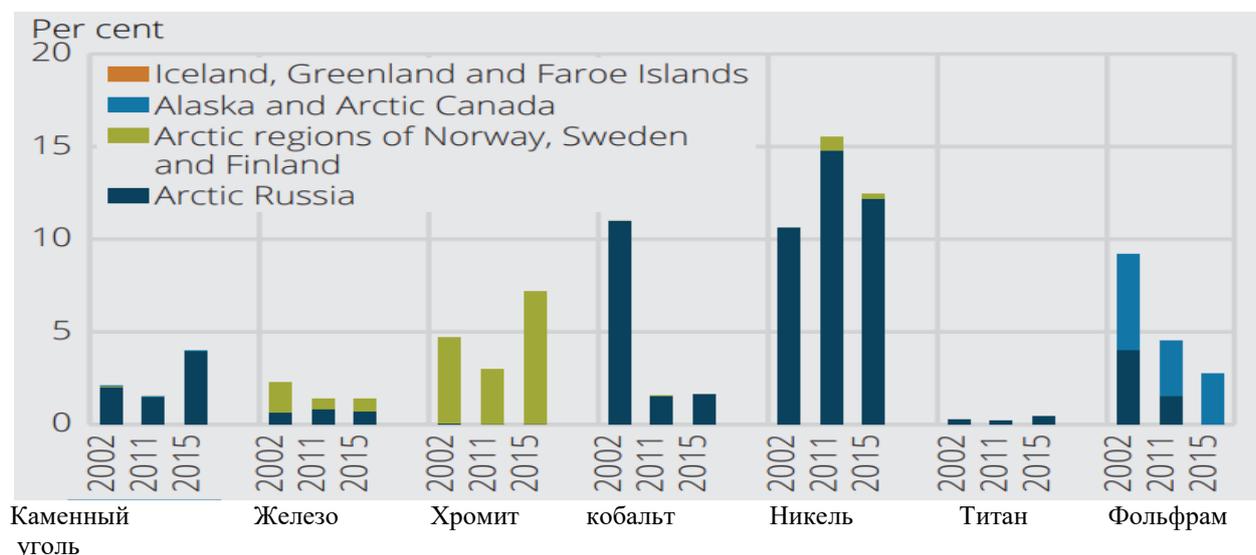


Рисунок 1.12 - Доля Арктики в мировых запасах угля, железа и ферросплавов (добыча полезных ископаемых %)

[Источник:<https://mbendi.co.za/indy/ming/mingsa.html>]

Добыча арктического угля увеличилась и занимает прежде всего главное место на арктической территории России. Ожидается, что климатическая политика во всем мире снизит спрос на ископаемые виды топлива, прежде всего на уголь. Доля мировой добычи железной руды в Арктике снижается. Хромит используется для множества целей и считается стратегическим металлом и используется в сплавах для упрочнения и коррозионной стойкости. Нет экономических заменителей хромитовой руды в производстве феррохрома. Северная Финляндия является единственным арктическим производителем, что привело к увеличению доли Арктики в мировом производстве хромита от общего объема мирового производства. Кобальт в основном используется в виде сплава с железом, никелем и другими металлами для получения коррозионностойких и износостойких продуктов для высокотемпературных применений. Никель используется в производстве нержавеющей стали, стали сплавы и суперсплавы, занимающие центральное место в химической и аэрокосмической промышленности. Наибольшая доля добычи никеля приходится на территорию

российской Арктики. Титан — легкий минерал, не вызывает коррозии, способен выдерживать перепады температур и с прочностью стали. Титановые сплавы имеют множество применений в самолетах, ракетах, космических аппаратах и хирургических имплантатах. Арктические территории России – единственный производитель в Арктике. Вольфрам производится как в Арктической Канаде, так и на арктической территории России. Вольфрам используется как закалка стали с твердостью, близкой к алмазу. Вольфрамовый металл широко используются в электрическом и электронном оборудовании и в химической промышленности в качестве катализатора.

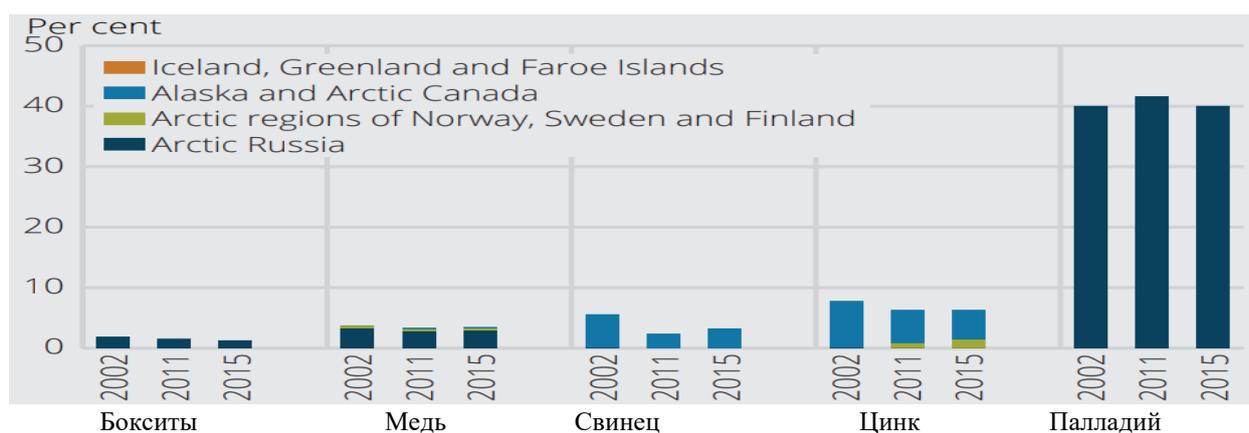


Рисунок 1.13 - Арктическая доля мировых цветных минералов (добыча %) [Источник: <http://www.galleries.com/mineralsBbyBname.>]

Бокситы являются основным сырьем для производства глинозема. Рисунок 1.13 показывает, что добыча на территории российской арктики снижается. Медь находит свое конечное применение в строительстве, электротехнической и электронной промышленности. Увеличение производства в Арктике на 25 процентов к 2015 году приводит к более или менее постоянной доле мировой добычи в течение этого периода. В арктической Швеции также есть производство меди и в меньшей степени на Аляске и в Северной Финляндии. Свинец имеет множество применений в химической промышленности, прочее производство и строительство. Производство в Северной Канаде составляло около 1% мирового производства, но, как и в случае с цинком, шахты были закрыты из-за истощения ресурсов. Цинк используется в специальных сплавах из-за его уникальных промышленных свойств, от большой прочности до необычайной пластичности. Общая добыча в Арктике в основном происходит на Аляске, также есть производство в арктической Швеции и незначительное производство в арктической

Канаде. Палладий в основном используется в автомобильной промышленности, в электронной промышленности Россия несомненный лидер.

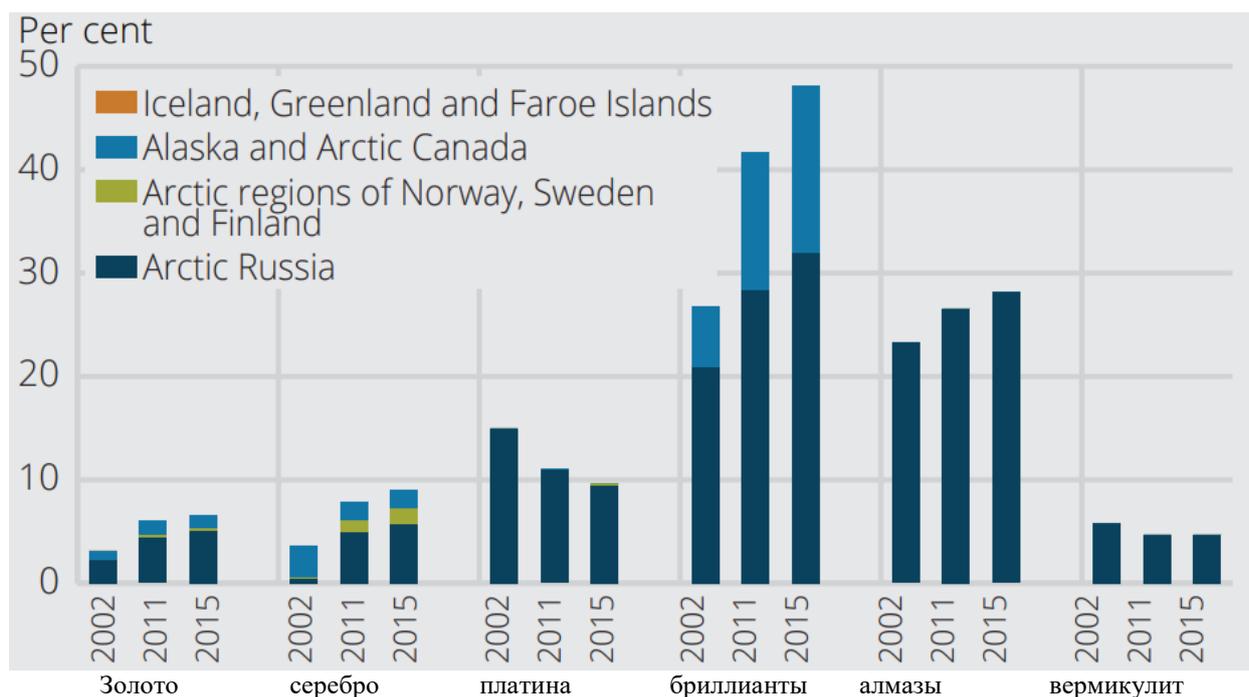


Рисунок 1.14- Арктическая доля руд драгоценных металлов (промышленной добычи полезных ископаемых %)

[Источник: <https://www.usgs.gov/centers/nmic/international-minerals-statistics-and-information>]

Как материал золото имеет широкий спектр применения катализатора в промышленных процессах к стоматологическому материалу и в декоративных целях. На рисунке 1.14 показано, что доля арктических месторождений сосредоточена в основном в арктической части России и в некоторой степени на Аляске и в Северной Канаде. Небольшая доля приходится на северную Финляндию и Швецию. Серебро часто классифицируют наряду с золотом и платиной как драгоценный металл. Серебро в основном используется в фотографии, бумаге и пленке, а также для медицинских и стоматологических целей. Также используется в качестве ювелирных изделий и в электронной промышленности. В Арктике добывается 3,6% мирового серебра. В период 2002-2015 гг. прежде всего добыча возрастает в арктической части России и отчасти в Северных Швеции, а на Аляске несколько снижается. Небольшое производство серебра в арктической Канаде снижается, в то время как небольшое производство в арктической Финляндии закрыто. Платина используется в ювелирных изделиях, лабораторном оборудовании, автомобилях, электрических контактах и стоматологиях. Около 15 процентов мировая добыча платины находится в арктической части России,

производство добычи сократилось. Бриллианты известны как украшения, но не все бриллианты имеют качество драгоценных камней, большинство бриллиантов содержат смесь промышленных и ювелирных качеств. Технические алмазы в Арктике России составляют около 23 процентов мирового производства по весу в 2002 году и 28 процентов в 2015 году. Технические алмазы в основном используются в производстве линз и электрических проводов. Вермикулит – это разновидность глины, очень легкой, химически неактивный и огнестойкий. Вермикулит можно использовать для впитывания токсичных жидкостей, такие как пестициды. Кроме того, вермикулит используют в бетоне и керамике в качестве термостойкой добавка. От общего мирового производства в 2002 г. доля российской Арктики составила 5,8%. Арктическое производство снижается.

1.3. Уровень жизни населения, материальное благосостояние, здоровье и демография циркумполярных стран

Многие глобальные проблемы мира, такие как изменение климата, глобальная продовольственная и водная безопасность, утрата биоразнообразия, бедность и неравенство, эпидемические заболевания, нехватка жилья и медицинских услуг имеют своё непосредственное отражение и на арктических территориях циркумполярных стран. Главной особенностью таких проблем оказывается то, что они являются сквозными и взаимосвязанными. Они пересекают административные, отраслевые, экосистемные и дисциплинарные границы. Кроме того, они многомасштабны в пространстве и времени. В Арктике целостное мышление и взгляды коренных арктических общин и передача из поколения в поколение их традиционных знаний, культуры и навыков являются основными источниками устойчивости, что разрушает глобальные проблемы.

Социально-ориентированные наблюдения в Арктике рассматриваются не только как инструмент интеграции социальных и естественных наук и местных (традиционных) знаний, но и как шаг на пути развития технологий, которые позволят более эффективно повышать человеческий и социальный потенциал жителей Арктики, выявляя современные проблемы и устанавливая цели для их решения. Социальное развитие обеспечивает устойчивые знания и пространство для социального обучения и общего понимания заинтересованными сторонами проблем и возможных решений. С этой

целью был проведен анализ социально-экономических показателей. Проведен сравнительный анализ динамики социально-экономического развития арктических административно-территориальных образований по сравнению со страной, в которой они находятся по макроэкономическим индикаторам циркумполярных стран с 2007 по 2019 гг. (численность населения, размер заработной платы, уровень безработицы, объем создаваемого валового внутреннего продукта страны и арктических административно-территориальных образований) с помощью парного двухвыборочного t-теста для средних значений и представлен в таблицах 1.15-1-21 (базовая статистическая информация по оцениваемым показателям представлена в Приложении 1), где

t-тест для средних - Avg	P двухстороннее – P-val	Кор.Пирсона – Corr.
--------------------------	-------------------------	---------------------

Таблица 1.15 - Социально-экономические показатели России и арктических регионов России

Показатель	Россия (Avg.)	Мурманская обл.			Ненецкий АО			Чукотский АО		
		Avg.	P-val.	Corr.	Avg.	P-val.	Corr.	Avg.	P-val.	Corr.
ВВП	3,782%	1,891%	0,2091	0,580	3,407%	0,8858	0,219	5,359%	0,5471	0,062
заработная плата	4,121%	3,905%	0,6603	0,958	1,684%	0,0234	0,840	3,769%	0,6117	0,897
Население	0,188%	-1,049%	0,0015	0,1507	0,406%	0,6239	-0,0941	-0,324%	0,0565	0,1855
безработица	5,967	7,375	3E-04	0,424	7,575	8E-04	0,355	3,975	3E-06	0,641

Показатель	Россия (Avg.)	Ямало-Ненецкий АО			Республика Коми			Республика Саха (Якутия)		
		Avg.	P-val.	Corr.	Avg.	P-val.	Corr.	Avg.	P-val.	Corr.
ВВП	3,782%	2,837%	0,5441	0,67	1,986%	0,2558	0,496	5,555%	0,3099	0,172
заработная плата	4,121%	2,023%	0,0226	0,854	3,356%	0,3576	0,895	4,923%	0,3913	0,822
Население	0,188%	0,337%	0,6334	-0,1660	-1,257%	4E-05	0,2358	0,087%	0,5281	0,1152
безработица	5,967	3,517	1E-06	0,610	8,108	3E-05	0,786	7,883	3E-07	0,789

Показатель	Россия (Avg.)	Красноярский край			Архангельская область			Республика Карелия		
		Avg.	P-val.	Corr.	Avg.	P-val.	Corr.	Avg.	P-val.	Corr.
ВВП	3,782%	3,410%	0,8195	0,402	6,063%	0,3431	-0,033	3,161%	0,6360	0,735
заработная плата	4,121%	3,319%	0,1054	0,956	4,060%	0,9252	0,919	3,661%	0,4254	0,948
Население	0,188%	-0,077%	0,1894	0,2194	-0,954%	1E-04	0,1772	-0,856%	0,0034	0,2951
безработица	5,967	6,225	0,2330	0,814	6,475	0,1195	0,250	8,333	2E-05	0,342

Таблица 1.16 - Социально-экономические показатели США и арктических регионов США

Показатель	США (Avg.)	Аляска		
		Avg.	P-val.	Corr.
ВВП	3,232%	0,918%	0,1723	0,052
Заработная плата	2,130%	2,316%	0,8345	0,761
Население	0,758%	0,557%	0,1764	0,446
Безработица	6,533	7,017	0,3260	0,876

Таблица 1.17 - Социально-экономические показатели Канады и арктических регионов Канады

Показатель	Канада(Avg.)	Юкон			Северо-западные территории			Нунавут		
		Avg.	P-val.	Corr.	Avg.	P-val.	Corr.	Avg.	P-val.	Corr.
ВВП	3,221%	4,828%	0,1758	0,436	0,846%	0,2924	0,779	9,206%	0,0058	0,662
Зарботная плата	2,216%	2,508%	0,2838	0,797	2,595%	0,1188	0,860	2,168%	0,7008	0,960
Население	1,061%	1,456%	0,1985	0,364	-0,187%	1E-05	-0,931	0,640%	3E-04	0,147
Безработица	6,846	5,215	2E-05	0,825	7,269	0,2193	0,101	14,12	5E-09	0,445

Таблица 1.18 - Социально-экономические показатели Швеции и арктических регионов Швеции

Показатель	Швеция (Avg.)	Норрботтен			Вестерботтен		
		Avg.	P-val.	Corr.	Avg.	P-val.	Corr.
ВВП	3,560%	3,521%	0,9667	0,717	3,339%	0,6323	0,924
Зарботная плата	2,501%	2,985%	0,2353	0,717	3,059%	0,1503	0,647
Население	0,921%	0,019%	3E-04	-0,006	0,429%	0,0058	0,395
Безработица	4,300	4,017	0,0813	0,785	2,450	5E-07	0,569

Таблица 1.19 - Социально-экономические показатели Дании и арктических регионов Дании

Показатель	Дания (Avg.)	Фарерские острова			Гренландия		
		Avg.	P-val.	Corr.	Avg.	P-val.	Corr.
ВВП	0,155%	5,046%	0,0259	0,534	4,870%	0,0750	-0,001
Зарботная плата	2,369%	2,390%	0,9507	0,583	2,038%	0,2999	0,573
Население	0,533%	0,517%	0,9367	0,591	-0,041%	0,0002	-0,314
Безработица	6,226	3,483	2E-06	0,733	8,489	0,0015	0,739

Таблица 1.20 - Социально-экономические показатели Финляндии и арктических регионов Финляндии

Показатель	Финляндия (Avg.)	Лапландия			Северная Остерботния		
		Avg.	P-val.	Corr.	Avg.	P-val.	Corr.
ВВП	1,051%	2,991%	0,4005	0,365	1,480%	0,8234	0,613
Зарботная плата	2,084%	0,678%	0,0066	0,026	0,409%	0,0031	-0,156
Население	0,507%	-0,236%	4E-06	0,895	0,476%	0,8571	-0,130
Безработица	7,938	10,36	3E-07	0,586	9,18	2E-05	0,777

Таблица 1.21 - Социально-экономические показатели Норвегии и арктических регионов Норвегии

Показатель	Норвегия (Avg.)	Нурланн			Тромс			Финнмарк		
		Avg.	P-val.	Corr.	Avg.	P-val.	Corr.	Avg.	P-val.	Corr.
ВВП	3,406%	4,264%	0,4747	0,569	4,084%	0,4863	0,397	2,887%	0,4966	0,6379
Зарботная плата	2,651%	3,076%	0,3842	0,877	3,041%	0,2621	0,942	2,962%	0,2318	0,970
Население	1,568%	0,277%	6E-06	-0,191	0,681%	0,0002	-0,167	0,361%	0,0002	-0,348
Безработица	2,377	2,331	0,5880	0,653	1,923	0,0003	0,522	3,031	0,0000	0,458

Показатель	Норвегия (Avg.)	архипелаг Шпицберген (Свальбард).		
		Avg.	P-val.	Corr.
ВВП	3,406%	2,711%	0,5470	0,431
Зарботная плата	2,651%	1,058%	0,0203	0,800
Население	1,568%	1,931%	0,6790	0,380
Безработица	2,377	N/A	N/A	N/A

Анализируя полученные результаты, можно сделать выводы относительно динамики макроэкономических показателей отдельного арктического региона по сравнению со всей страной, на территории которой она находится.

Динамика численности населения в арктических регионах стран в основном положительная, но и есть не большая отрицательная динамика (Швеция регион Норрботтен, Россия - Мурманская область и Республика Карелия, Финская провинция Лапландия, Северо-Западные Территории в Канаде, Гренландия). Предполагается, что это может быть связано с миграционными процессами внутри страны, в следствии объективных трудностей проживания и развития социальной инфраструктуры. Во многих случаях гипотезу о равенстве средних отвергнуть нет оснований. Стоит отметить, что численность населения арктического региона и страны, в которой находится этот регион, характеризует демографический потенциал территорий, а также косвенно отражает уровень относительной «привлекательности» проживания в регионе.

Уровень безработицы почти повсеместно выше только в северных территориях России. В Арктических регионах остальных стран ситуация более неоднозначная. В отдельных регионах данный показатель ниже, в других - выше. В некоторых областях, исходя из статистических тестов, разница обусловлена случайными факторами и не свидетельствует о систематическом сдвиге. Уровень занятости и самозанятости – один из важных показателей социально-психологического климата территории и ее экономического развития.

Практически во всех арктических административно-территориальных образованиях положительная разница динамики уровня заработной платы со страновым показателем, исключение составляет Аляска, где динамика заработной платы близка к национальному уровню аналогичного показателя, в России к таким регионам относятся: Республика Коми, Красноярский край, Архангельская область, Республика Карелия. Повышенный уровень динамики заработной платы объясним суровыми условиями проживания, привлечением трудовых ресурсов в арктические регионы и увеличением их заселенности.

Анализируя социально-экономические показатели арктических стран, можно отметить, что стабильно высокий, социальный и демографический потенциал прослеживается у Норвегии в регионах Финнмарк, Тромс, у Швеции и Исландии.

В Швеции, Норвегии, Финляндии базовые отрасли промышленности этих стран производят добавленную стоимость за счёт значительной части интеллектуального и высокотехнологического труда. Эти страны – практически мировые лидеры по индексам экологического измерения, конкурентоспособности и по индексу общества, основанного на знаниях. Они очень активны в инновационной деятельности. Следовательно, они успешны в материализации у себя модели «экологической экономики» и «экономики знаний». Закономерен их стратегический подход к выбору самого продуктивного фактора развития — социального капитала. Опыт и стратегия развития данных территорий требуют дальнейшего их изучения в целях применения для развития циркумполярной зоны в целом, и арктических регионов России, в частности. Положительная в большинстве случаев корреляционная связь между динамикой показателей регионов и страны в целом позволяет сделать вывод, что развитие арктических областей идет в мейнстриме с экономикой более крупных территориальных образований

Динамика валового регионального продукта в арктических регионах совпадает с динамикой валового внутреннего продукта страны. Причинами того, что в данных регионах сложилась такая ситуация даже несмотря на низкую плотность населения, являются крупномасштабное промышленное производство, высокий уровень затрат. В структуре экономики как показал анализ в главе 1.2 почти всех арктических территорий, включая российский сегмент, преобладает добыча полезных ископаемых, в первую очередь природного газа, нефти и разнообразных руд. Самая большая доля ВРП в ВВП страны составляет на Арктической территории Норвегии (21,3%) далее идет Россия (18,9%), Финляндия (8%), Швеция (5%), Дания (1,5%), Канада (0,6%) и США (0,2%). (Табл.8) Наиболее заселенными и экономически освоенными из всех циркумполярных стран является Арктические территории Норвегии Нурланн, Тромс.

В экономике многих государств велика роль рыболовства и рыбопереработки (например, вылов креветок в Гренландии), оленеводства и традиционных промыслов. Обрабатывающие отрасли развиты слабо. В отдельных районах представлены судостроение и судоремонт (Архангельская и Мурманская области, Аляска), сельское хозяйство (овцеводство на Фарерских островах), энергетика (включая атомную в России и геотермальную в Исландии) и туризм.

Коренные народы Арктики сталкиваются со многими взаимосвязанными социальными и экономическими проблемами, которые усиливают многочисленные проблемы повседневной жизни в регионе. Глобальные изменения влияют на Арктику и поиск устойчивых решений этих проблем особенно важен для охотников-собирателей-рыболовов и оленеводов, которые традиционно в значительной степени полагались на чувствительные к климату пищевые сети как дикие, так и домашние. Но для всех этих сообществ изменение климата, возможно, является наиболее существенным и всепроникающим фактором изменений, влияющим на устойчивость пищевых сетей, ландшафтов и окружающей среды и порождающим лавину экзистенциальных проблем.

Таблица 1.22 показывает, что арктические регионы имеют некоторые общие характеристики. Во-первых, они имеют относительно низкую плотность населения, и некоторые регионы можно охарактеризовать как сверхмалые по численности населения (базовая статистическая информация по оцениваемым показателям представлена в Приложении 1).

Малочисленность населения приводит к определенной схеме расселения: большинство людей и отраслей промышленности сосредоточены в небольших городских центрах, в то время как более крупные районы не заселены постоянно, а скорее используются коренным населением.

Во-вторых, большинство арктических регионов России имеют ВРП на душу населения выше среднего. Численность коренного малочисленного народа Севера неуклонно уменьшается. Для сохранения коренных малочисленных народов Севера (КМНС) созданы общественные объединения, учебные центры, союзы и т.п. и их деятельность поддерживается государствами циркумполярных стран. В последние десятилетия положение коренных малочисленных народов Севера осложнялось тем, что традиционная жизнь народа не может идти в ногу с современными экономическими условиями. Низкая конкуренция влечет за собой низкие объемы производства, высокую стоимость доставки и отсутствие современных предприятий и технологий для полной обработки сырья. С активным развитием Арктики экономический уклад территории будет зависеть от ресурсодобывающей промышленности, что повлечет за собой потребность в высококвалифицированных кадрах.

Таблица 1.22- Динамика численности малочисленных коренных народов Севера на Арктических территориях

Административно-территориальные образования	Площадь территории (км.)	численность населения (чел.)		Доля численности населения Арктических территорий в общей численности страны		численность коренного малочисленного населения Севера (КМНС), чел.		Доля КМНС в численности Арктического населения страны	
		2007 г.	2020г.	2007 г.	2020г.	2007 г.	2020г.	2007г.	2020.
Российская Федерация	17125000000	143259328	146510064						
АЗРФ	3 754 587	8281000	7836000	5,78	5,35	693948	647254	8,38	8,26
США	9518900	301231207	329784774						
Аляска	1 723 337	690955	738432	0,23	0,22	88026	107136	12,74	14,51
Канада	9976140	32 930 795	37 411 038						
Арктические территории Канады	3 921 739	105000	115812	0,32	0,31	49377	39780	47,03	34,35
Дания	43094	5447084	5806081						
Арктические территории Дании	2 167 485	98773	101588	1,81	1,75	49377	39780	49,99	39,16
Норвегия	324220	4088237000	5328212000						
Арктические территории Норвегии	173 973	464575	489376	0,01	0,01	56915	55788	12,25	11,40
Швеция	449964	9102987	10159475						
Арктические территории Швеции	153 431	508334	522456	5,58	5,14	20580	20847	4,05	3,99
Финляндия	337030	5300484	5631617						
Арктические территории Финляндии	77 683	574428	592124	10,84	10,51	1777	1998	0,31	0,34
Исландия	102 775	311566	362860	-	-	-	-	-	-

Источник: Составлено автором

Нехватка трудовых ресурсов вызвана активным развитием Северных территорий. Развитие этнического туризма в Арктике поможет сохранить культуру коренных народов Севера.

Современное потепление в арктических экосистемах напрямую влияет на местные общины коренных народов, многие из которых полагаются на добываемые ресурсы (продукты питания в сельской местности), чтобы помочь предотвратить отсутствие продовольственной безопасности, а также на практическое и духовное взаимодействие с арктическими ландшафтами в отношении здоровья, благополучия и культурной самобытности. Хотя проблемы, обусловленные климатом, для арктического населения

не новы, но они порождают фундаментальные вопросы о том, как лучше всего разрабатывать ориентированное на будущее управление, планирование и усилия по смягчению последствий.

Для оценки тенденций медико-демографических характеристик населения Арктических территорий циркумполярных стран использовались данные статистических агентств циркумполярных стран и проанализированы тенденции в динамике демографических процессов, происходящих в циркумполярных странах, изображены на рисунках 1.15-1.17 (базовая статистическая информация по оцениваемым показателям представлена в Приложении 1).

Количество медицинских работников в разрезе стран примерно одинаковый – колеблется от 3,5 до 2,5 квалифицированных специалистов на 1000 населения (см.рис.1.15). Однако, для России, где население почти в несколько раз выше – показатель является крайне низким, если сравнивать с населением других арктических регионов. Тем не менее, по программе «земский доктор», которая начала работать с 2011года удалось привлечь специалистов в Арктические территории России.

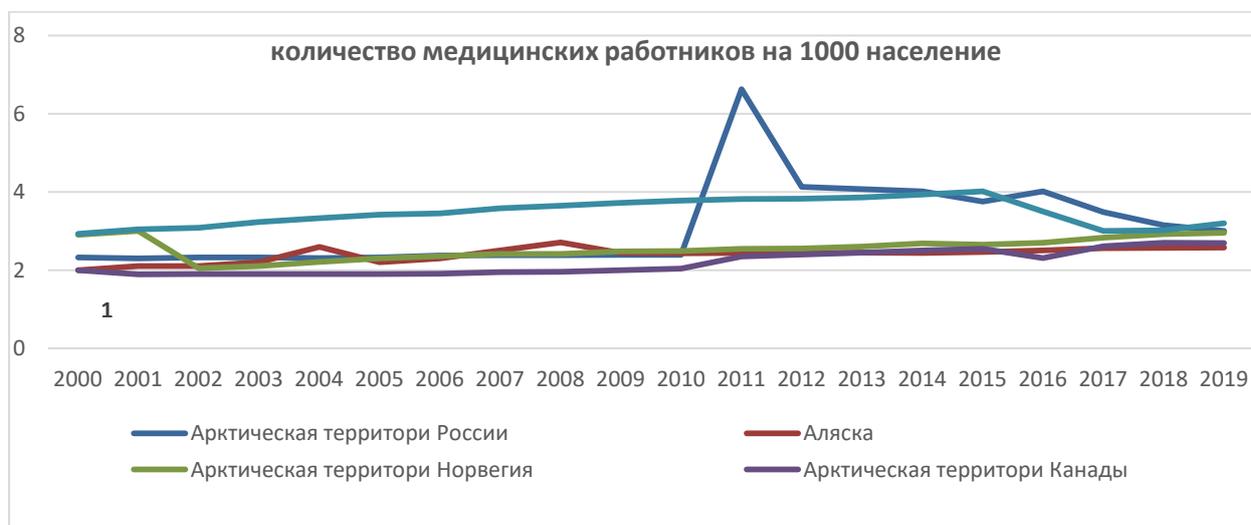


Рисунок 1 График изменений количества медицинских работников на арктических территориях²⁶

²⁶ источник: Составлено автором на основе, сайтов циркумполярных стран и официальный сайт OECD. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DatasetCode=HEALTH_STAT

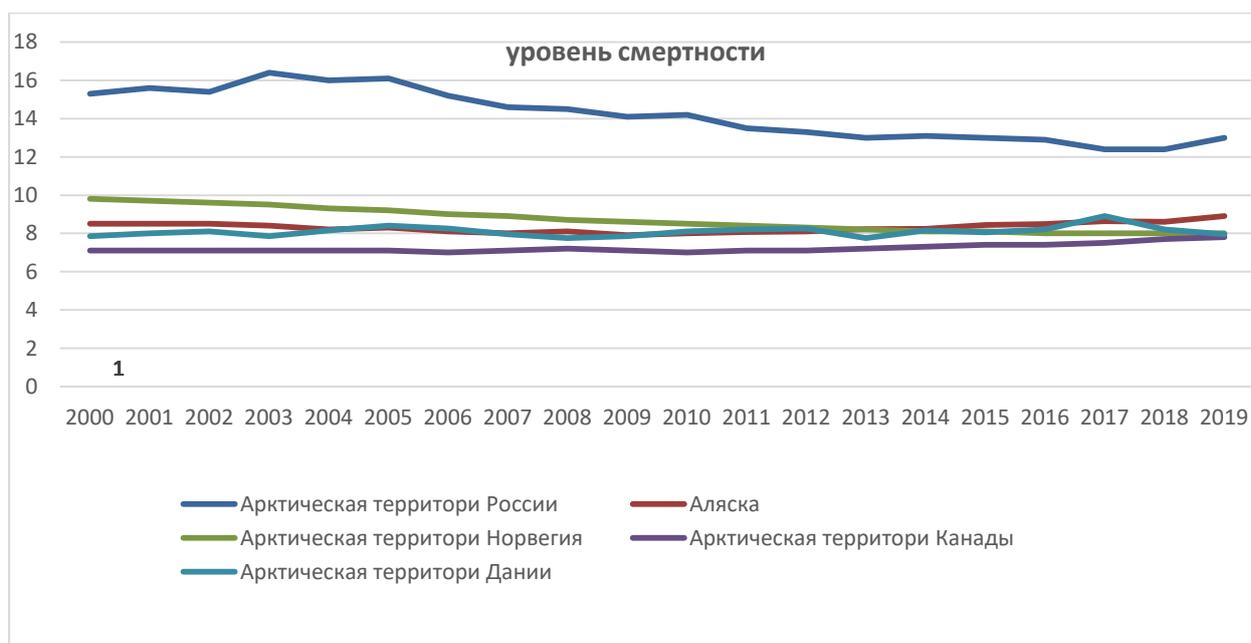


Рисунок 1.16 — График изменений уровня смертности в арктических регионах²⁷

Уровень смертности (Коэффициент смертности обычно выражается в единицах смертности на 1000 человек в год) (см.рис.1.16), его глобальный показатель составляет 7,7 на 1000 человек. В большинстве субъектов Арктической зоны РФ, за исключением автономных округов, отношение доходов к прожиточному минимуму остается ниже среднероссийского уровня, обусловлено это стремительным старением населения. Однако, если посмотреть на тренд, являющийся отрицательным; это дает предположить, что в дальнейшем эта цифра будет снижаться, так как идет развитие медицины и транспортной системы для быстрого доступа экстренных служб.

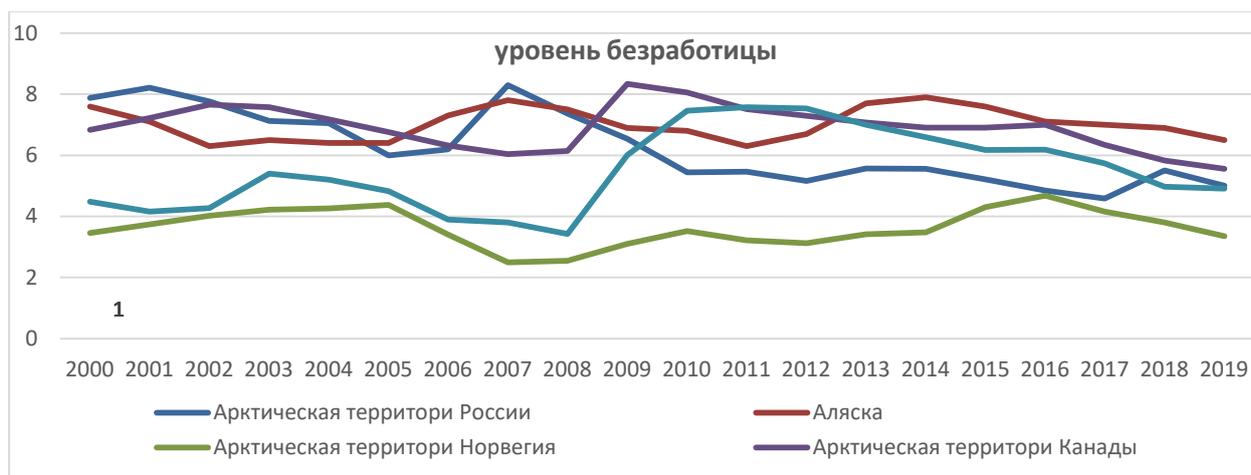


Рисунок 2 График изменений уровня безработицы в арктических регионах²⁸

²⁷ источник: Составлено автором на основе Официальный сайт OECD. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DatasetCode=HEALTH_STAT

²⁸ источник: Составлено автором на основе, сайтов циркумполярных стран и Официальный сайт OECD. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DatasetCode=STLABOUR>

Безработица в регионах в целом соответствует средней по каждой из стран. (см.рис.1.17) Тренд отрицательный, что является хорошим знаком по данному показателю. Можно предположить, что ожидается дальнейшее уменьшение безработицы по регионам. Однако, не стоит забывать, что данные по 2020 году, в связи с пандемией, могут сильно отличаться в неблагоприятную сторону. Также, низкий уровень диверсификации в России может привести к увеличению уровня безработицы.

Исследования показали, что между арктическими странами существуют значительные различия в уровнях человеческого неравенства (здравоохранение, уровень смертности, уровень безработицы). Осознание необходимости развития возобновляемых источников энергии с позитивным воздействием на общество, таким как занятость, является ключевым фактором для достижения развития Арктики. Например, расширение возможностей трудоустройства должно быть обеспечено за счет прожиточного минимума и систем социальной защиты.

Одним из значимых индикаторов инновационной активности в стране или регионе является патентная активность. В рамках четвертой промышленной революции автором представляется важным (значимым, существенным, необходимым) проанализировать статистику в этой области в циркумполярных странах в сравнении с общей статистикой стран, входящих в Организацию экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). Данная организация выделяет отдельные направления в области патентования такие, как биотехнологии, нанотехнологии и окружающую среду. Эти векторы, а также разработки в области искусственного интеллекта являются одними из основных в реализации концепции «Индустрии 4.0».

Стоит отметить, что в странах Арктического региона статистика по упомянутым выше индикаторам достаточно различается (базовая статистическая информация по оцениваемым показателям представлена в Приложении 1) (рис. 1.18-1.20).

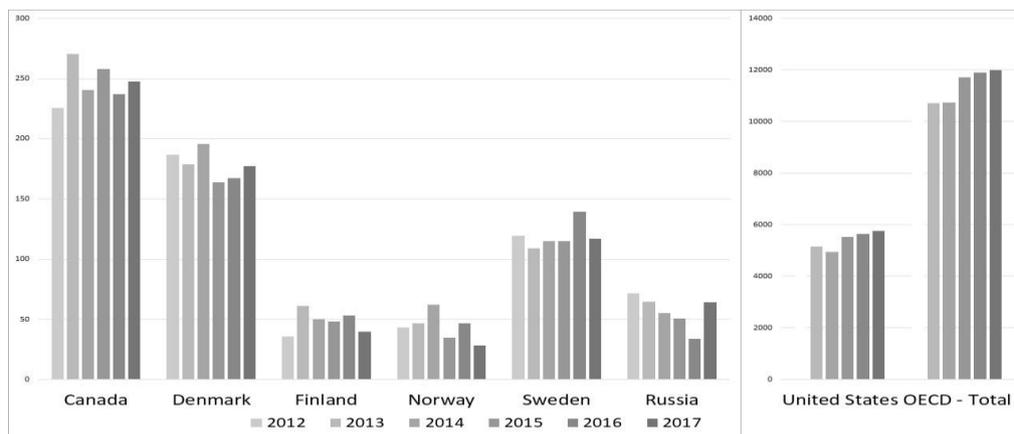


Рисунок 1.18 - Патентные заявки, поданные в соответствии с Договором о патентном сотрудничестве в области биотехнологии²⁹

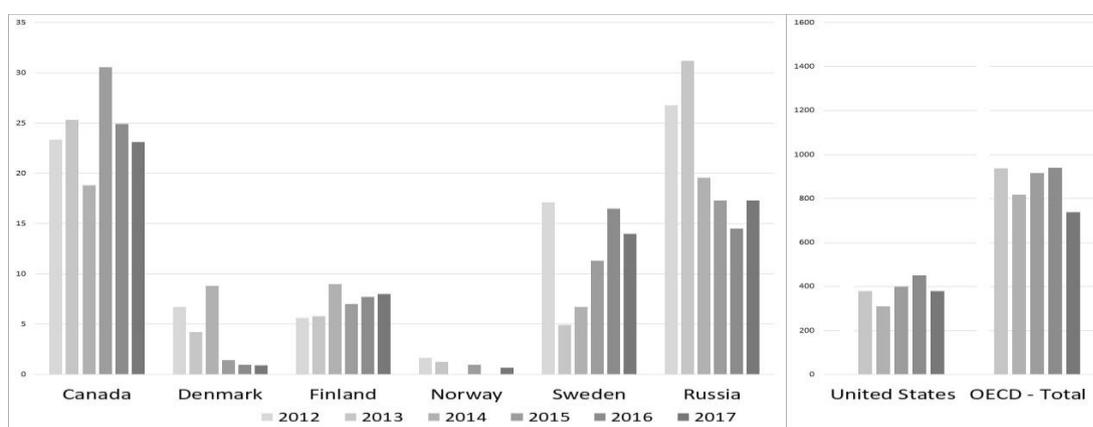


Рисунок 1.19 - Патентные заявки, поданные в соответствии с Договором о патентном сотрудничестве в области нанотехнологий³⁰.

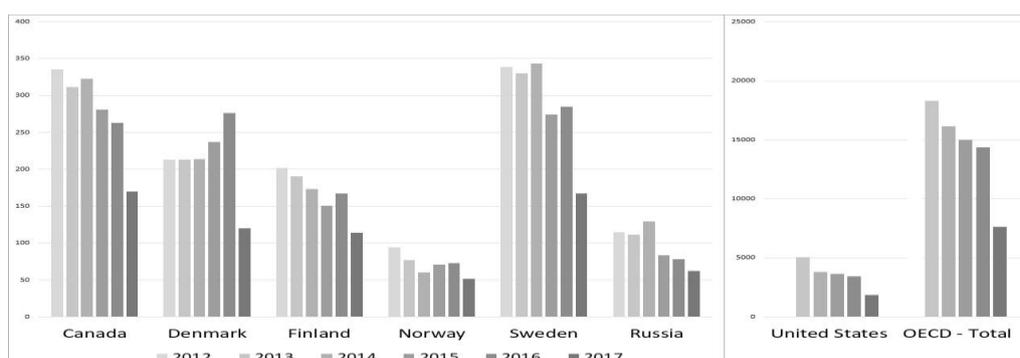


Рисунок 1.20 - Патентные заявки, поданные в соответствии с Договором о патентном сотрудничестве в области технологий, связанных с окружающей³¹ средой.

²⁹ источник: Составлено автором на основе Официального сайта OECD. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.oecd.org/sti/intellectual-property-statistics-and-analysis.htm>

³⁰ источник: Составлено автором на основе Официального сайта OECD. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.oecd.org/sti/intellectual-property-statistics-and-analysis.htm>

³¹ источник: Составлено автором на основе Официального сайта OECD. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.oecd.org/sti/intellectual-property-statistics-and-analysis.htm>

Отдельно ниже приведена статистика по данным направлениям в Исландии (таблица 1.23)

Таблица 1.23 - Патентные заявки Исландии, поданные в соответствии с Договором о патентном сотрудничестве

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Экологические технологии	1	1	3,5	3	3,333	2
Нанотехнологии	0	0	0	0	0	0
Биотехнологии	2,2	0,85	2,167	2	0	2

Статистика, репрезентирующая патентную активность в областях, связанных с искусственным интеллектом приведена в табл. 1.24.

Таблица 1.24 - Патентные заявки, поданные в соответствии с Договором о патентном сотрудничестве в области технологий, связанных с искусственным интеллектом

Циркумполярные страны	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Канада	1,25	4,4	4,625	13,758	24,567	4
Дания	0	0	0	0	1,5	0
Финляндия	0	0	1	1	2,5	1
Исландия	0	0	0	0	0	0
Норвегия	0	1	1	0	0	0,75
Швеция	2,333	1,333	0	0	2	0,857
США	59,083	75,429	100,567	131,444	212,187	87,888
Россия	1	2	1,625	5	1,2	1
OECD - Общая	221,2	225,2619	240,9	342,357	546,791	213,191

Источник: OECD. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.oecd.org/sti/intellectual-property-statistics-and-analysis.htm>

В результате анализа приведённых выше данных таблицы 1.24 и рисунков 1.18-1.20, отмечаются существенные различия в патентной активности циркумполярных стран в направлениях, являющихся одними из ключевых в четвертой промышленной революции. Вместе с тем, усилия стран в стимулировании исследований и разработок различаются не так значимо. Статистика по общим затратам на НИОКР, выполненных на территории стран Арктического региона в течение определенного отчетного периода

отличается не таким коренным образом (см.рис. 1.21). Грамотная государственная политика, международное научно-образовательное сотрудничество рассматривается правительством циркумполярных стран в качестве одного из ключевых инструментов обеспечения устойчивого развития Арктики и решения национальных задач в регионе.

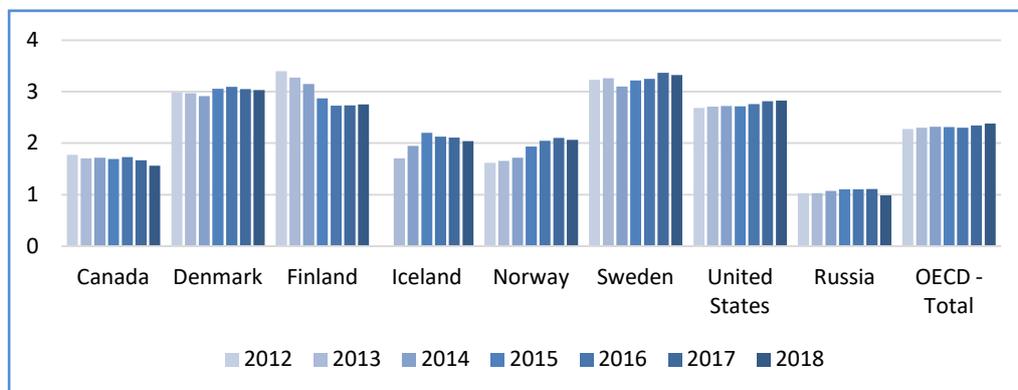


Рисунок 1.21 - Валовые внутренние расходы на НИОКР

Это общие внутренние расходы на НИОКР, выполненные на национальной территории в течение определенного отчетного периода³².

Современные технологии могут сделать арктический регион более комфортным и безопасным. Самым важным условием технологической революции в Арктическом регионе является надежная доступная связь и более широкий доступ в Интернет. Это позволяет проверять свое оборудование и отрасль, отслеживать свою онлайн-среду и проводить дополнительные научные исследования. Коренное население Севера может использовать удаленные услуги, такие как услуги здравоохранения и образования, для развития своего бизнеса.

Доступ в Интернет напрямую зависит от населения и экономического значения региона. Например, на Аляске многие поставщики услуг сразу же предлагают телекоммуникационные услуги, а также спутники в отдаленных районах. Городские районы северной Скандинавии полностью покрыты сетями сотовой связи. (см.рис. 1.22-1.23) Российская Федерация немного отстает от общей тенденции, необходимо развивать в высоких широтах информационно-коммуникационной инфраструктуры. Наиболее предпочтительными в труднодоступных и малонаселенных частях Арктической зоны являются технологии спутниковой связи.

³² источник: Составлено автором на основе Global Innovation Index. 2021. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://www.globalinnovationindex.org/content.aspx?page=GII-Home>

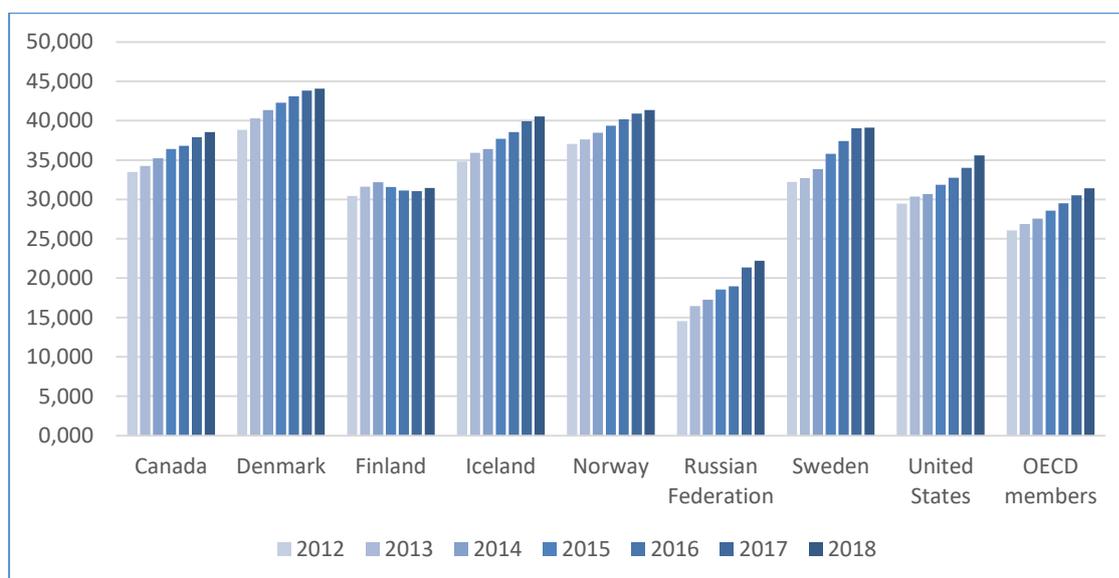


Рисунок 1.22 - Абоненты фиксированного широкополосного доступа (на 100 человек) ³³

Подписки на фиксированную широкополосную связь относятся к фиксированным подпискам на высокоскоростной доступ к общедоступному Интернету (соединение TCP / IP) со скоростью нисходящего потока, равной или превышающей 256 кбит / с. Это включает в себя кабельный модем, DSL, оптоволокно до дома / здания, другие фиксированные (проводные) широкополосные подписки, спутниковую широкополосную связь и наземную фиксированную беспроводную широкополосную связь. Эта сумма измеряется независимо от способа оплаты. Это исключает подписки, у которых есть доступ к передаче данных (включая Интернет) через мобильные сотовые сети. Он должен включать фиксированный WiMAX и любые другие фиксированные беспроводные технологии. Он включает в себя как бытовые подписки, так и подписки для организаций.

³³ источник: Составлено автором на основе world bank. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.BBND.P2?view=chart>

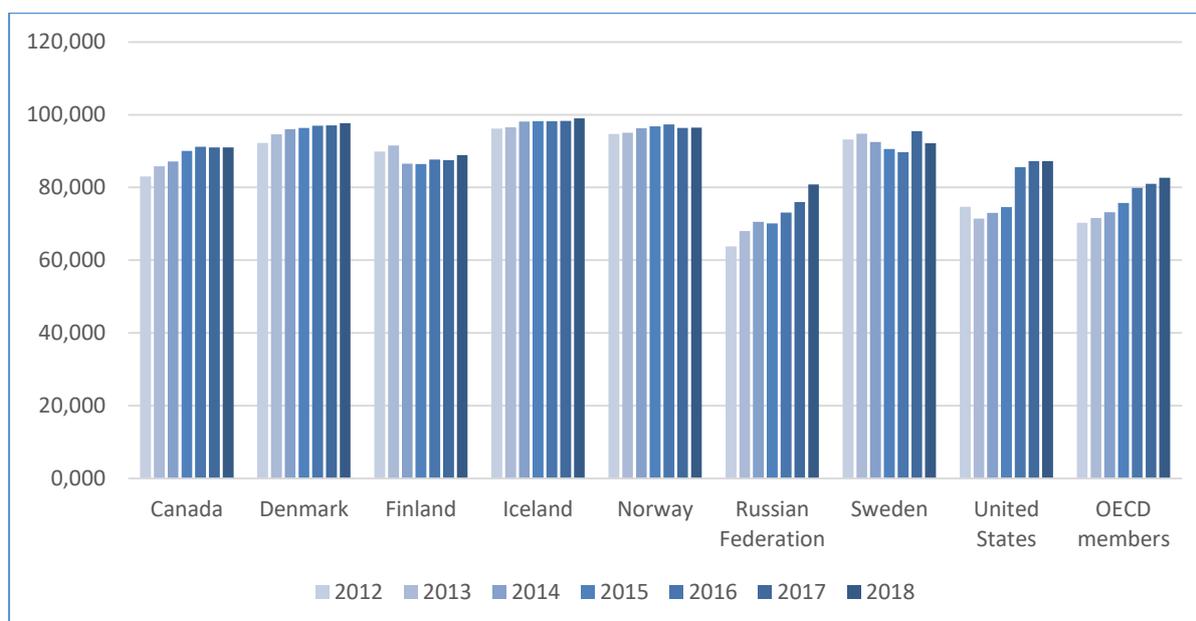


Рисунок 1.23 - Физические лица, пользующиеся Интернетом (% населения)³⁴

Доступ в Интернет открыт для рабочих вахтовых поселков в российской Арктике. Из-за небольшой численности населения строительство базовой станции и прокладка оптических кабелей невыгодны, а спутниковая связь не экономична весьма дорогая.

1.4. Арктические приоритеты научных исследований циркумполярных стран

Арктический регион претерпевает изменения в геоэкономике, геополитике, социальных и климатических аспектах. Область науки не является главным приоритетом для всех арктических государств, однако, она имеет наибольшее сходство между арктическими государствами по сравнению с другими областями (например, экономика, безопасность, загрязнение окружающей среды и т.д.) В то же время окружающая среда и изменение климата рассматриваются как наиболее важные факторы, определяющие исследования в Арктике, определенные в стратегиях арктических государств. Действительно, все заинтересованные стороны в Арктике зависят от научных исследований и международного сотрудничества в области науки из-за изменения климата³⁵. Проведём анализ арктических приоритетов научных исследований циркумполярных стран, имеющих выраженный характер исследований в Арктике.

³⁴ источник: Составлено автором на основе world bank. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS?view=chart>

³⁵ Heininen, L., Everett, K., Padrtova, B., Reissell, A., 2019. Arctic Policies and Strategies – Analysis, Synthesis, and Trends IIASA, Laxenburg, p. 15, p. 121, 263 pp., <https://doi.org/10.22022/AFI/11-2019.16175>.

Финляндия. В случае Финляндии, правительство подчеркивает важность внесения научного вклада, а также описывает другие цели проводимых исследований, такие как принятие решений в области экономически и социальных аспектах. В частности, в стратегии 2013 года говорится, что “новые знания, полученные в результате исследований, необходимо активно распространять для поддержки принятия решений, расширения возможностей для бизнеса и повышения общей осведомленности широкой общественности об Арктике”³⁶³⁷. Кроме того, в документе объясняется, что исследования могут быть использованы для усиления и поддержания геополитического влияния в регионе, поскольку “Финляндия сможет укрепить свои позиции и повысить свою привлекательность в качестве ведущего эксперта мирового класса в Арктике”. Основным туристическим брендом в Северной Финляндии является Лапландия. Лапландия стала главной целью Финляндии для приключенческого и природного туризма. Лапландия имеет обширный национальный парк и природный заповедник. Туризм – это возможность найти долгосрочную или сезонную работу, особенно для молодежи. В Финляндии, как и в Норвегии, основное внимание уделяется подготовке квалифицированного персонала в сфере услуг и туризма. Особенно Многофункциональный Институт Туризма работает совместно с Университетом Лапландии, Лапландским колледжем туризма, для подготовки специалистов в области сервиса и туризма.

Исландия. Для Исландии исследования явно являются приоритетом, отмеченным в их двух документах, которые охватывают политику в Арктике³⁸³⁹. В 2011 стратегический документ содержит длинный перечень вопросов, что исследование должно охватывать в том числе: изменения климата; ледники; научные исследования; морскую биологию, международную политику и законодательство по безопасности, добыче нефти и газа; историю и культуру; экономическое и социальное развитие; гендерное равенство; здравоохранение; судоходство в Арктике. Кроме того, в стратегическом документе 2009

³⁶ Finland's strategy for the Arctic region 2013 Gov. Resol., 13 (2013), pp. 23-24 23 August 2013, Prime Minister's Office Publications, 16/2013, available online at <http://vnk.fi/documents/10616/334509/Arktinen+strategia+2013+en.pdf/6b6fb723-40ec-4c17-b286-5b5910fbecf4>.

³⁷ Finland, 2010. Finland's strategy for the Arctic region, Prime Minister's Office Publications 8/2010, p. 13, p. 20, available online at: https://arcticportal.org/images/stories/pdf/J0810_Finlands.pdf

³⁸ Iceland's position in the Arctic. Rep. Sustainable Development in the Arctic Ministry of Foreign Affairs, Iceland (2009), pp. 1-2

³⁹ Heininen/Iceland, 2011. A parliamentary resolution on Iceland's Arctic policy. Althingi, 139th Legislative Session, 28 March 2011, p. 1, p. 11, available online at: <https://www.government.is/media/utanrikisraduneyti-media/media/nordurlandaskrifstofa/A-Parliamentary-Resolution-on-ICE-Arctic-Policy-approved-by-Althingi.pdf>

года предлагается, чтобы исследования помогли в разработке политики. 23 марта 2021 года принята Арктическая стратегия Исландии, подчеркивает необходимость “содействовать участию исландских ученых и учреждений в международном сотрудничестве в области арктической науки, таком как Международный научный комитет по Арктике, и работе, проводимой рабочими группами Арктического совета”. Арктическая стратегия Исландии является частью общеевропейской стратегии. В Исландии все проекты по освоению Арктики имеют собственную реализацию и потому являются дорогостоящими. Общие принципы стратегии были изложены еще в 2008 году в "докладе Столтенберга", подготовленном скандинавским правительством.

Дания. Перспективы политического измерения исследований в Арктике также широко представлены в программных документах Королевства Дания, где исследования входят в число основных приоритетов. В двух датских документах определены различные движущие силы развития арктической науки. Основной движущей силой в обоих документах, по-видимому, является изменение климата, за которым следует загрязнение⁴⁰. Как и в Финляндии, датские документы подчеркивают многоцелевой характер арктических исследований, которые могут помочь Королевству в принятии решений, например, в отношении управления живыми ресурсами, такими как рыба. Кроме того, исследования также могут помочь в разработке соглашений по климату, а также принести пользу экономическому развитию. Важно отметить, что в обоих документах говорится, что “исследования помогут в заявке Королевства на континентальный шельф”.

Гренландия играет важную роль в международных исследованиях, поскольку она предоставляет уникальную возможность для изучения важных процессов во всем мире (история Земли, изменение климата и глобальное потепление). В 2009 году Министерство науки и Правительство Гренландии создали междисциплинарный исследовательский центр в Нууке, организовали 80 исследователей из Гренландии, Дании и зарубежных ученых. В связи с глобальным потеплением, упрощается доступ к полезным ископаемым, следствием оказывается увеличение добычи полезных ископаемых, судоходства, развития рыболовства и туризма. Процесс глобального

⁴⁰ Denmark, 2011. Denmark, Greenland and the Faroe Islands: Kingdom of Denmark Strategy for the Arctic 2011–2020, Ministry of Foreign Affairs of Denmark, Department of Foreign Affairs of Government of Greenland, Ministry of Foreign Affairs of Government of the Faroes, available online at: <https://um.dk/~media/um/english-site/documents/politics-and-diplomacy/greenland-and-the-faroe-islands/arctic%20strategy.pdf?la=en..>

потепления приведет к увеличению активности в регионе, вместе эти отрасли приносят риск загрязнения и несчастных случаев.

Норвегия. В документах норвежской арктической политики исследования имеют большое значение, хотя и не входят в число приоритетов государства. Норвегия также подчеркивает, что это исследование также может быть использовано для различных целей. Например, оба стратегических документа (2014 и 2017) предполагают, что исследования и знания могут помочь улучшить экономику Норвегии, а также информировать ее об экономических решениях, в том числе об устойчивом развитии⁴¹⁴². Стратегия 2017 года напрямую увязывает климатические и экологические исследования с развитием бизнеса. В документе говорится, что “больше знаний о взаимодействии между океанами, льдом, биоразнообразием и экосистемами необходимо для общего управления северными морскими районами, развития бизнеса и создания стоимости”. Норвежская политика на Крайнем Севере представляет собой уникальную гибридную смесь региональных и внешнеполитических инструментов. Арктические территории Норвегии не являются периферией, как Аляска или Гренландия по отношению к Вашингтону, округ Колумбия, или Копенгагену. Арктика является неотъемлемой частью норвежской экономики и проблем безопасности, чему способствовала и стала следствием арктическая политика Норвегии в последние десятилетия. Стратегия Норвегии нацелена на лидерство во всех основных отраслях от рыболовства до туризма, но и стать лидером в новых отраслях, таких как биоразведка (поиск ценных биохимических ресурсов). Развитие и расширение норвежского туризма напрямую связан с высшим образованием. Университетские колледжи Финнмарка, Харстада, Будё сотрудничают с Университетом Тромсё организует курсы для аспирантов в этой области. Поэтому Норвегия подчеркивает необходимость более сильной поддержки и фокусируется в изучении и развитии деятельности коренных малочисленных народов, туризма, нефтяной промышленности и бизнеса. Туристический интерес в Норвегии – это природное и культурное наследие, которое способствует развитию Севера. Шпицберген является важной частью международного сотрудничества в области образования и исследований. Правительство продвигает

⁴¹ Norway, 2017. Norway's Arctic Strategy – between geopolitics and social development. Norwegian Ministries, p. 9, p. 24, 27–28, available online at: <https://www.regjeringen.no/contentassets/fad46f0404e14b2a9b551ca7359c1000/arctic-strategy.pdf>.

⁴² Norway, 2014. Norway's Arctic policy. Norwegian Ministry of Foreign Affairs, 27–28, p. 36, available online at: https://www.regjeringen.no/globalassets/departementene/ud/vedlegg/nord/nordkloden_en.pdf.

Северную Норвегию и Шпицберген в качестве туристических направлений для защиты своего природного и культурного наследия. Стратегия максимально приближена к природе (экотуризм) и культуре коренного населения и подготовки высококвалифицированных кадров. В настоящее время Норвегия наиболее привлекательна и в области сервиса для туристов.

Российская Федерация. Российская Федерация в своей стратегии на 2013 год определяет "развитие науки и технологий" в качестве одного из пяти основных приоритетов государства в Арктическом регионе. Однако, исследования являются одной из наименее обсуждаемых тем по сравнению с другими арктическими государствами. В стратегическом документе 2013 года определены несколько движущих сил науки, таких как природные опасности, изменение климата и окружающая среда⁴³. В документе говорится, что исследования также могут быть использованы для других целей и способствовать лучшему пониманию социальных и экономических условий. В стратегическом документе 2013 года поясняется, что другие направления исследований включают "историю, культуру и экономику региона, а также правовое регулирование экономической и иной деятельности в Арктике". Действительно, исследования могут помочь улучшить здоровье и благополучие и способствовать расширению международного сотрудничества. В стратегии 2008 года также признается важность исследований, связанных с социальными и экономическими вопросами⁴⁴.

В 2020 году был принят целый комплекс стратегических документов, определяющих политику России в Арктике (таблица 1.25), в том числе "Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года и дальнейшую перспективу" и "Стратегия развития арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года". Последний определяет план реализации комплексного социально-экономического развития арктических территорий с точки зрения науки и техники; информационно-телекоммуникационной инфраструктуры; охраны окружающей среды; международного сотрудничества; обороны и национального пограничного контроля. Существенные

⁴³ Russian Federation, 2013. Russian strategy of the development of the Arctic zone and the provision of national security until 2020. Approved by the President of the Russian Federation, Russian Federation Gvt., p. 1, p. 6, available online at: <http://www.research.kobe-u.ac.jp/gsics-pcrc/sympo/20160728/documents/Keynote/Russian%20Arctic%20strategy%202013.pdf>.

⁴⁴ Russian Federation, 2008. Foundations of the State Policy of the Russian Federation in the Arctic until 2020 and Beyond. Russian Federation Gvt., p. 3, available online at: <http://static.government.ru/media/files/A4qP6brLNJ175140U0K46x4SsKRHGfUO.pdf>.

изменения были также внесены в российское законодательство, включая введение различных преференций и налоговых льгот. На региональном уровне в Республике Саха (Якутия) реализована комплексная программа социально-экономического развития арктических районов до 2020 года.

Целью разработки этих программ является сокращение разрыва в области развития между арктическими районами и другими регионами страны, поскольку они в настоящее время сдерживаются рядом экономических, социальных, организационно-управленческих проблем.

Таблица 1.25 - Ключевые документы стратегического планирования и правовые акты, касающиеся развития Арктической зоны на период до 2035 года

Год	Название документа	Цель
2020	Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года и последующий период.	В нем определены основные цели, основные задачи, стратегические приоритеты и механизмы реализации государственной политики Российской Федерации в Арктике, а также система мер стратегического планирования социально-экономического развития Арктической зоны Российской Федерации.
2020	Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и национальной безопасности на период до 2035 года.	Защита национальных интересов и достижение целей государственной политики Российской Федерации в Арктике путем выполнения основных задач с учетом стратегических приоритетов, определенных в <i>Основах государственной политики в Арктике</i> , и обеспечения национальной безопасности и устойчивого социально-экономического развития Российской Арктики
2020	Социально-экономическое развитие Дальневосточного федерального округа до 2035 года	Для ускорения регионального экономического развития, улучшения условий жизни населения и предотвращения оттока населения.
	Включая программу "Арктический гектар" (2021)	Для повышения качества жизни жителей Дальнего Востока. Упрощенный порядок предоставления земельных участков в безвозмездное пользование в соответствии с Федеральным законом N 119 - ФЗ - только гражданам Российской Федерации, зарегистрированным по месту жительства на территории соответствующего субъекта Российской Федерации или соответствующего муниципального образования
2021	Государственная программа Российской Федерации "Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации" до 2025 года	Для стимулирования экономического развития территорий в пределах Арктической зоны;
		Увеличить вклад арктических территорий в экономический рост страны
		Для обеспечения устойчивого социально-экономического развития макрорегиона

составлено автором

5 марта 2020 г. Президент России В.В. Путин указом №164 утвердил Основы государственной политики в Арктической зоне до 2035 г.⁴⁵. В «Основах» определены 6 главных национальных интересов России в Арктике, которые можно условно разделить на 3 блока:

1. международные и военные вопросы (обеспечение суверенитета и территориальной целостности России, сохранение Арктики как территории мира, стабильного и взаимовыгодного партнерства);

2. экономические проблемы (обеспечение высокого качества жизни и благосостояния населения, развитие Арктической зоны в качестве стратегической ресурсной базы и ее рациональное использование в целях ускорения экономического роста страны, развитие СМП в качестве конкурентоспособной на мировом рынке национальной транспортной коммуникации РФ);

3. проблемы экологии и жизни коренных малочисленных народов (охрана окружающей среды в Арктике, защита исконной среды обитания и традиционного образа жизни коренных малочисленных народов, проживающих на территории АЗРФ).

На основе национальных интересов в «Основы государственной политики в Арктической зоне» определены 8 направлений реализации государственной политики РФ в Арктике, дана их характеристика. Это: социальное и экономическое развитие АЗРФ, а также развитие ее инфраструктуры; развитие науки и технологий в интересах освоения Арктики; охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности; развитие международного сотрудничества; обеспечение защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; обеспечение общественной безопасности в российской Арктике; обеспечение военной безопасности; защита и охрана государственной границы РФ. Для их выполнения в целом необходимо реализовать 63 задачи. Из них к обороне и безопасности относятся лишь 17 задач, но они являются гарантом решения социально-экономических проблем. Кроме того, в «Основы государственной политики в Арктической зоне» определен ряд задач, которые, на наш взгляд, будут способствовать

⁴⁵ Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года. Указ Президента Российской Федерации от 5 марта 2020 г. № 164. – <http://static.kremlin.ru/media/events/files/ru/f8ZpjhpAaQ0WB1zjywN04OgKiI1mAvaM.pdf>. См. также: Журавель В.П. О новой государственной политике России в Арктической зоне до 2035 года. Аналитическая записка на сайте ИЕ РАН. 2020. – № 9. – <http://www.instituteofeurope.ru/images/uploads/analitika/2020/an192.pdf>

росту человеческого потенциала в развитии АЗРФ, улучшению условий жизни людей, постоянно живущих и работающих в Арктике. Вот некоторые из них:

- стимулирование местного производства сельскохозяйственного сырья и продовольствия, так как через Северный завоз не все можно своевременно и в необходимых объемах завезти в населенные пункты, расположенные в отдаленных местностях;

- сохранение и развитие традиционных отраслей хозяйствования, народных промыслов и ремесел, способствующих обеспечению занятости и развитию самозанятости лиц, относящихся к малочисленным народам;

- оказание государственной поддержки экономически активному населению России, готовому к переезду в АЗРФ в целях осуществления трудовой деятельности.

- укрепление добрососедских отношений с циркумполярными странами в рамках двусторонних и многосторонних форм регионального сотрудничества. Развитие международного экономического, научно-технического, культурного и приграничного сотрудничества и развитие взаимодействий в изучении арктических проблем;

- присутствие России на архипелаге Шпицберген;

- поддержка взаимодействия со странами Арктики на континентальном шельфе Северного Ледовитого океана;

- наращивание инициативы по созданию интегрированной региональной поисково-спасательной системы и укреплению усилия народов Арктики по предотвращению и ликвидации техногенных катастроф и их последствий, а также по координации спасательных операций;

- активное участие арктических и других стран мира в экономическом сотрудничестве в арктическом регионе Российской Федерации;

- поддержка к приграничному сотрудничеству коренного малочисленного населения Севера, культурным контактам и контактам в сфере экономической деятельности с этническими группами, проживающими за пределами России;

- оповещение результатов деятельности Российской Федерации в Арктике для мирового сообщества.

Для Швеции исследования играют значительно важную роль, хотя они прямо не упоминаются в числе перечисленных приоритетов⁴⁶. В стратегии признается необходимость междисциплинарных исследований. В частности, в документе говорится, что “Швеция будет и впредь оставаться ведущей страной в области исследований климата и окружающей среды, уделяя особое внимание также воздействию изменения климата на человека”. Изменение климата и окружающая среда являются ключевыми факторами развития науки и исследований. Кроме того, арктические исследования служат и другим целям. Швеция также признает важность международного сотрудничества в области исследований. Действительно, “трансграничное сотрудничество на Севере помогает поддерживать хорошие отношения на Севере”. Приоритетной деятельностью Швеции в Арктике являются климат и окружающая среда, экономическое развитие и человеческие факторы. Швеция считает, что Арктика является зоной с низким уровнем напряженности. Туризм имеет большой потенциал для создания рабочих мест и экономического роста. В некоторых туристических направлениях были успешно проведены мероприятия, направленные на развитие экспорта услуг и региональных проектов, которые уже финансировались из средств ЕС.

Швеция развивает арктическое сотрудничество для улучшения условий туризма в Арктике и стремится к расширению сотрудничества с другими странами региона не только для устойчивого развития привлекательных регионов, но и для устойчивого развития арктической среды и сохранения самобытности коренных народов.

Каждая циркумполярная страна использует научные исследования для расширения различных интересов, которые нашли отражение в соответствующих программных документах – арктических стратегиях циркумполярных стран и стран мира. Матрица наглядно показывает, что конфликт интересов возникает между циркумполярными странами из-за нарастающих противоречий на почве раздела колоссальных богатств Арктики, споры о переделе границ с целью пересмотра пределов полярных пространств и возможности для открытия новых морских путей.

Анализ арктических стратегий циркумполярных стран показал, что связи исследований с другими областями являются более всеобъемлющими (например,

⁴⁶ Sweden, 2011. Sweden's strategy for the Arctic region. Gvt. Offices, Sweden, UD11.041, p. 6, p. 12, 23–24, p. 26, p. 30, 39–40, available online at: <http://www.government.se/49b746/contentassets/85de9103bbbe4373b55eddd7f71608da/swedens-strategy-for-the-arctic-region>.

развитие, инновации, социальная сфера, инфраструктура), они не рассматривают исследования как какой-либо вид внешнеполитической деятельности, даже когда участвуют в более или менее широком международном научном сотрудничестве.

Как пример приведём анализ конфликта интересов между циркумполярными странами (табл.1.26)

Таблица 1.26-конфликт интересов между циркумполярными странами

	Дания	Исландия	Канада	Норвегия	Россия	США	Финляндия	Швеция
Дания								
Исландия	Континентальный шельф Фарерских островов							
Канада	Принадлежность о.Ханса							
Норвегия	отдельных участков Арктики							
Россия	Шельф Ломоносова, Менделеева; принадлежность СМП	принадлежность СМП	Активный контроль за СМП, спор за шельф Ломоносова и Менделеева	принадлежность СМП, о средней линии рыболовства; Свальбард (Шпицберген)				
США			Принадлежность некоторых морских проливов, разногласия между Аляской и Юконом	за ресурсы рыболовства на Берингово море				
Финляндия					Военная активность			
Швеция								

Более того, их научная направленность в большей степени обусловлена региональными или даже местными потребностями, чем более общими или глобальными проблемами. В своих арктических стратегиях эти государства гораздо больше стремятся ссылаться на изменение климата как на фактор, формирующий социально-экономическое развитие, чем рассматривать его как исключительный предмет научных исследований. В случае неарктических государств научная деятельность гораздо более акцентирована.

ГЛАВА 2. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ ОСМЫСЛЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СТРАН МИРА И ЦИРКУМПОЛЯРНЫХ СТРАН В АРКТИЧЕСКОМ РЕГИОНЕ

2.1. Арктика - объект геоэкономических и геополитических интересов стран мира

Следуя утверждению, что целью научного познания является установление законов науки, адекватно отражающих действительность, в разделе анализируются положения геополитических теорий, от традиционных геополитических основ, до трансформации геополитики в геоэкономику во второй половине двадцатого века и влияние глобализации на текущее состояние глобального геополитического порядка с тем, чтобы отразить интересы стран мира к Арктике в фокусе геополитических и геоэкономических теорий.

В современном смысле геополитика как область знаний о вселенной является частью контроля политической географии, социальной географии. С помощью геополитики можно объяснять структуру распределения и подразделения национальных территорий и влияние различных сторон.⁴⁷ Геополитическую науку можно разделить на: традиционную, в которой весомым фактором является военно-политическое могущество; новую (геоэкономика). В свою очередь геоэкономика весомым фактором определяет экономическое развитие государства; новейшую (геофилософия), весомый фактор в геофилософии является сила духа, содействующая преодолению географической и экономической взаимосвязанной закономерности «путём расширения основных факторов, определяющих стандартную поведенческую парадигму в международных отношениях государств»⁴⁹. Геоэкономика» как термин впервые был использован в 1960 году в США. Автор – американский политолог, экономист, эксперт по международным отношениям и военной стратегии Эдвард Люттвак.

В начале 1990-х годов распад Советского Союза стало движущей силой новой логики националистических противостояний. США объявили о новом витке борьбы с

⁴⁷ Голдин, В. И. Арктика в международных отношениях и геополитике в XX – начале XXI века: вехи истории и современность / В. И. Голдин. // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2011. – № 2. – С. 22-34.

⁴⁸ Залывский, Н. П. Геополитика национальных интересов России в Арктике в условиях рецессии экономик арктических стран / Н. П. Залывский. // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2013. – № 3. – С. 88-9.

⁴⁹ Гаджиев, К. С. Метаморфозы глобализации: геополитическое измерение. / К. С. Гаджиев. // Власть. – 2014. – № 11. – С. 72-77.

идеологическими врагами, встал новый вызов, «как предотвратить переход Америки в страну третьего мира и победить в географической борьбе за экономическую выгоду». Утверждалось, что американский элитарный класс сосредоточился не на иностранных врагах, а скорее на внутренних проблемах, где выявилось много недостатков. Этим проблемам были посвящены следующие труды Э.Люттвака: «Турбокапитализм», «Угрозы американской мечте»^{50 51}.

Принимая во внимание текущие события, влияние этих изменений на общественную жизнь и международные отношения Э.Люттвак разработал новые методы для модернизации стратегий развития правительства, типов трансформации и международных отношений.

По словам Люттвака, геоэкономика это взаимосвязи крупных компаний, которые пытаются выйти на мировой рынок и накопить свой опыт в противоречивых областях экономических систем нового поколения и государственных органов. Очевидный интерес крупных корпораций меняется, чтобы отразить вышеупомянутые факторы, связанные с радикальным капитализмом. Сокращение государственного регулирования в отношении широкого спектра финансово-экономической деятельности позволило западным экономическим и финансовым системам быстро привлекать средства и инвестировать в крупные компании. Однако, эти проекты должны быть перспективными и развивающимися. Этими областями деятельности являются компьютерные и информационные технологии, биотехнологии, телекоммуникации и т. д., которые должны быть экспансированы на международные рынки. Такая политика не смогла существовать без снятия ограничений на внутреннем рынке этот тип расширения не может быть достигнут без устранения препятствий, для этого был запущен план «глобализация». Целью является достижение максимального эффекта от краткосрочных инноваций через простые условия роста и расширения. Геоэкономика необходима государству для подготовки роста своей экономики и выхода бизнеса на мировые (глобальные) рынки.

В контексте новых концепций в глобальной экономике «географический детерминизм» также меняется, потому что организации и бизнес-структуры ведут

⁵⁰ Luttwak, E. N. The Endangered American Dream: How to Stop the United States from Becoming a Third World Country and Win the Geo-Economic Struggle for Industrial Supremacy / E. N. Luttwak. – London: Simon and Schuster, 1993. – 365 p.

⁵¹ Luttwak, E. N. Turbocapitalism: Winners and Losers in the Global Economy / E. N. Luttwak. – London: Weidenfeld & Nicolson, 1998. – 290 p.

активно свою деятельность на мировых рынках. Это привело к появлению транснациональных корпораций, торговля больше не действует через границы. Однако, государство по своей сути является региональной единицей, а территория предлагает легитимность и правовой характер. Э.Люттвак акцентирует в своих работах: «Мы видим то, что происходит во взаимоотношениях между государствами и блоками государств, и в этой сфере вряд ли могло сложиться другое положение дел. Государства являются пространственными (территориальными) образованиями по своей природе, они ревностно следят за соблюдением установленных границ и борются за утверждение эксклюзивного контроля над тем, что происходит внутри их территории. Кроме того, государства стремятся добиться для себя определенных преимуществ на международной арене за счет своих соседей, и они будут искать для этого другие способы, если нельзя применять военную силу»⁵².

В связи с этим, на глобальном уровне в момент возникновения конфликтов международных организаций, страны также демонстрируют позицию "глобальной экономики". Традиционные войны, которые помогли разрешить все географические и экономические споры, не являются лучшим способом разрешения этих конфликтов. В настоящее время страны, которые работают в соответствии с этими законами, обычно проигрывают с точки зрения экономической прозрачности и ограничительных требований к управлению внутренним рынком.

В дополнение к военным средствам для достижения географических целей, страны должны также уделять приоритетное внимание вопросам экономического контроля и учитывать их влияние на глобальную экономическую систему. В связи с этим экономическое регулирование так же, как и военная безопасность, стало наиболее важным государственным инструментом. Экономические войны и географические цели напоминают традиционные войны, которые отличаются от простой экономической конкуренции. Обе стороны поставили перед собой общую стратегическую цель – «победа» против врага.

Многие российские ученые поддерживают идеи Э.Люттвака, такие как С. Ю. Козьменко, он считает, что «экономические методы могут выступать в качестве силовых при решении различных вопросов международного взаимодействия». Этот

⁵² Luttwak, E. N. From Geopolitics to Geo-Economics: Logic of Conflict, Grammar of Commerce / E. N. Luttwak // The National Interest. – No. 20 (Summer 1990). – pp. 17-23.

тезис является аксиоматичным в геоэкономическом мировоззрении⁵³.» А. С. Харланов в работе «Геоэкономика – геополитика – снова геополитика: новые возможности и новые риски» акцентирует внимание на современности и актуальности науки геополитики, ведь тогда превалировали экономические империи с национальной монополией и военно-политические союзы национальных государств⁵⁴.

Современная геополитика – геоэкономика является новой географической тенденцией и изучает влияние пространственных факторов на производство и распределение товаров для развития экономической деятельности. Геоэкономика выводит геополитику на новый уровень, это означает, что она представляет собой окончательную преемственность с точки зрения экономической мощи страны. Осознание глобальной или фундаментальной «мощи» достигается экономическими средствами контроля целей внешней политики, изучая изменения в глобальных экономических отношениях, глобальную экономическую интеграцию и факторы глобализации в создании конкурентной региональной экономической среды. Геоэкономика – это распределение ресурсов и глобальная политика доходов.

Однако, по мнению авторов, традиционный экономический век имеет переходные характеристики. Если географическая среда будет бороться за территориальное и материальное воздействие инфраструктуры, география мира создаст олигополию с международными отношениями, борьба идет за формирование и захват «портфеля» потребителей.

Э.Г. Кочетов, президент общественной академии наук геоэкономики и глобалистики определяет геоэкономiku как понятие нового подхода: «она зародилась как инновация в осмыслении глобальной трансформации мировой системы». Другими словами, геоэкономика – это инновационная сфера с интернационализацией знаний.⁵⁵ В свою очередь политолог К. Гаджиев также выделяет инновационную составляющую мировой экономики и современную глобализацию после финансового кризиса и экономического кризиса 2008-2009 гг., особенно в современном контексте глобализации. Он утверждает, что глобализация способствовала распространению

⁵³ Козьменко, С. Ю. Геоэкономические вызовы морской политики в Российской Арктике / С. Ю. Козьменко, В. С. Селин, А. А. Щеголькова. // Морской сборник. – 2012. – Т. 1983. – № 6. – С. 33-42.

⁵⁴ Харланов, А. С. Геоэкономика – геополитика – снова геополитика: новые возможности и новые риски / А. С. Харланов. // Ученые записки Международного банковского института. – 2010. – № 2. – С. 198-210.

⁵⁵ Кочетов, Э. Г. Геоэкономический подход к внешнеэкономической стратегии России на современном этапе / Э. Г. Кочетов. // Вестник Российского государственного гуманитарного университета. – 2011. – № 10. – С. 23-29.

знаний и навыков, экономической мощи и процветания и ускорила распределение товаров в целом, даже сделав «незападные народы» новым партнером в глобальной экономике и политике.

В то же время статья К. Гаджиева дает обзор ситуации в переходном процессе геэкономике, аналогичной мысли Э. Кочетова. Основным субъектом мировой экономики в этот период считались транснациональные корпорации, глобальный кризис показал системный провал. На грани банкротства Lehman Brothers, Citibank, General Motors и другие компании, это также подтверждает ситуацию в Китае, где более половины продукции обеспечивается государственными корпорациями⁵⁶.

Можно видеть, что глобализация является наиболее передовым представлением рыночной экономики, а рынок является текущей стадией экономического развития, что ведет к национализации и локализации экономики. Этот так называемый парадокс «глобализации» также описан в трудах В. М. Белоусова и А. В. Лубского «Геэкономическая парадигма научных исследований». Он подчеркнул, что в современном мире мир рассматривается как инструмент, и процессы глобализации и локализации происходят одновременно и необходимы.⁵⁷

Чтобы изучить геополитику и геэкономику, важно изучить геостратегию, которая является частью политической науки, методов и средств для достижения целей правительства и межгосударственных организаций. Цель геостратегии – не только сохранить и поддержать государство и правительственные организации, но и укрепить их. Что касается страновых кризисов, то благодаря стратегии правительство сокращает потери и восстанавливает естественное состояние страны.

Геостратегия важна от малых до крупных уровней правительственных учреждений и является важным ресурсом для национальной геополитики.

С.А. Сидорина в своей монографии применяет многофакторный анализ геополитических стратегий с изучением следующих структурных факторов: 1) потребности политической системы (экономические, военные и политические условия);

⁵⁶ Гаджиев, К. С. Концепция «Срединной Европы»: история и современность / К. С. Гаджиев. // Актуальные проблемы Европы. – 2000. – № 2. – С. 50-80.

⁵⁷ Чилингаров Н.; РАН; Ин-т мировой экон. и междунар. отношений (ИМЭМО). – М.: Наука, 2002. – 356 с..

2) Развитие иерархической теории (идеология, теория и цивилизация) 3) Распределение преимуществ (социально-политические элементы и системы)⁵⁸.

Можно сделать вывод, что геополитика с взаимосвязью с геостратегией является частью геоэкономики и служит инструментом повышения конкурентных преимуществ экономики страны на мировом рынке.

Э. Кочетов продемонстрировал несколько фундаментальных характеристик геоэкономического подхода к мироустройству⁵⁹:

1. Выход геоэкономики на лидирующие позиции. В современном мире существует три подпространства: геополитическое, геоэкономическое и геостратегическое. Геоэкономическое подпространство занимает главенствующие позиции, и взаимодействует с геостратегическим подпространством создавая при этом новый тип военно-экономического взаимодействия.

2. Развитие наднациональных воспроизводственных циклов. Взаимосвязь внешнеэкономических связей и глобализации знаний.

3. Панорама мирового экономического производства. Совокупность понятий, значений геоэкономики (геофинансы, геоэкономическое пространство и т.д.).

Разработка концепции национальной безопасности стала неотъемлемой частью недавней концепции внешнеэкономической парадигмы, основанной на перспективах мировой экономики, т.е. геоэкономический подход.

Э. Соловьев подтвердил изменения в традиционной геополитике с 20-го века до начала 21-го века. Автор упоминает различные уровни анализа геополитического и геоэкономического масштабов зарождающегося мирового порядка, включая меняющиеся политико-пространственные и экономико-пространственные характеристики современного мира. Однако, автор подчеркивает, что традиционная геополитика имеет место, но в России воспроизводится несколько иначе. Основное внимание уделяется не категории "пространство", но вопросам глобализации и глобальных процессов⁶⁰. Наконец, влияние экономических процессов на

⁵⁸ Сидоркин, С. А. Геополитические стратегии России и США: сравнительный анализ (1989-2009 гг.). Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. полит. наук / С. А. Сидоркин. – М., 2009. – 28 с.

⁵⁹ Кочетов, Э. Г. Геоэкономические войны и глобальная безопасность (формирование «новой ответственности» и поиск институциональных форм ее закрепления) / Э. Г. Кочетов. // Вооружение и экономика. – 2012. – №2 (18). – С. 68-76.

⁶⁰ Соловьев, Э. Г. Современная теория геополитики: между неоклассическим ренессансом и радикальным ревизионизмом / Э. Г. Соловьев. // Вестник Московского университета. Серия: Политические науки. – 2011. – № 3. – С. 9-23.

неэкономический сектор возрастает, поскольку люди все больше внимания уделяют влиянию экономических процессов на ключевые экономические роли страны и географические изменения, связанные с общей социальной жизнью. Экономические конфликты на первом месте среди международных противоречий. Тем не менее, автор не рассматривает геоэкономику как превентивные или альтернативы геополитики, геоэкономика помогает избежать конфликты.

В современном международном праве Арктика разделена на пять зон ответственности между США, Россией, Норвегией, Канадой и Данией, которые имеют непосредственно выход в Северный Ледовитый океан. Разница между Финляндией, Швецией и Исландией заключается в том, что побережье не простирается в Северный Ледовитый океан, а области в других странах находятся между Северным полюсом. Ранее, когда Северный полюс был разделен на сектора, в то время как Северный полюс был границей всех участвующих стран.

В 1982 году была принята «конвенция ООН по морскому праву» (далее именуемая «Конференция 1982 года») ⁶¹, и территория страны простиралась только до арктического шельфа, тогда как площадь внешнего шельфа определялась как международная. Россия подписала соглашение в 1997 году ⁶² согласно которому территориальное море находится в 12 милях, а экономическая зона – в 200 милях от побережья (см. Рисунок 2.1).

Рассматривая подходы к формированию геополитических и геоэкономических стратегий циркумполярных Арктических стран, в работе И. М. Глазуновой выделен основной контекст арктической политики США с 2007 по 2021 год:

- наличие полезных ископаемых: по мнению экспертов, добыча нефти на континентальном шельфе США может обеспечить текущее годовое потребление нефти в течение 10 лет.

- выход в море: геоэкономические и геополитические выгоды и угрозы национальной безопасности.

⁶¹ Конвенция Организации Объединенных Наций по морскому праву (Монтего-Бей, 10 декабря 1982 г.) // United Nations – Treaty Series. 1994. – Vol. 1834. – № 31363. – PP. 179-370

⁶² О ратификации Конвенции Организации Объединенных Наций по морскому праву и Соглашения об осуществлении части XI Конвенции Организации Объединенных Наций по морскому праву: Федеральный закон Российской Федерации от 26.02.1997 № 30-ФЗ // «Право.ru» – справочно-правовая система. Режим доступа: <http://docs.pravo.ru>.

- важное стратегическое значение в армии: практическое расположение для запуска баллистических ракет, использование систем ПРО⁶³.

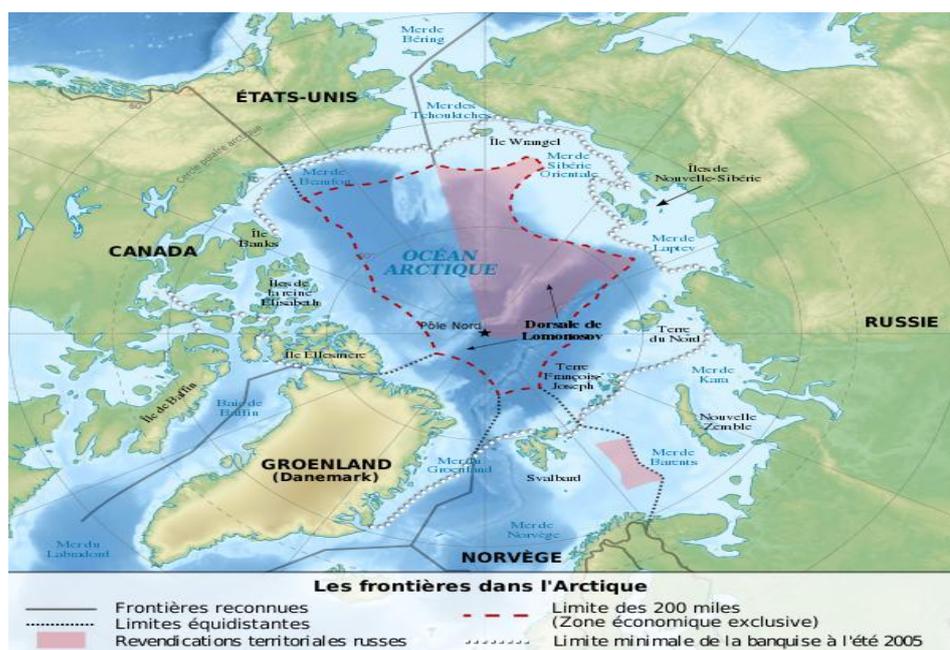


Рисунок 2.1 – Границы Арктики согласно Международной конвенции 1982 года

В настоящее время Сенат США пытается ратифицировать Конвенцию 1982г., так как кроме 200-мильной зоны вдоль Аляски можно претендовать и на другие ресурсы. Политика США сменила вектор по отношению к Арктике и это отмечено в «Объединенной стратегии морской мощи XXI века» принятая 10.2007 года. В этой стратегии отмечается глобальное изменение климата, которое влияет на водные пространства Арктики, что влечет за собой разработку новых месторождений и разработку новых морских и судоходных путей. Это приведет к изменению всей глобальной транспортной системе и логистики это является конкурентным преимуществом к доступу Арктических богатств.

В 2008 году геологическая служба США опубликовала государственную оценку первых минеральных запасов Арктики, которая стала одной из наиболее значимых для оценки нефтяного и газового потенциала Земли. Согласно докладу, 13% нераскрытых запасов нефти в мире находятся в Арктике, около 30% нераскрытых запасов природного газа и 20% газового конденсата. Большая часть этих месторождений находится на российском побережье и недалеко от платформы Аляска. Этот доклад лег в основу

⁶³ Геоэкономические процессы в Арктике и развитие морских коммуникаций. – Апатиты: Изд-во Кольского научного центра РАН, 2014. – 266 с.

Директивы национальной безопасности США, согласно которой Правительству необходимо сконцентрировать свое внимание на экологии, ресурсах и безопасности. На рисунке 2.2 систематизированы сферы Арктической политики США.

Анализ работы Глазуновой И. М. позволяет сделать выводы об активности американского правительства к глобальным проблемам освоения Арктического региона.

А.В. Фененко в своей работе рассматривает отношения между Россией и США в Арктике с упором на стратегические, военные и политические области. Автор акцентирует внимание, что подписание Конвенции 1982 года препятствует системе секторального деления территорий Арктики, но, тем не менее, государства пытаются отстаивать прежние территории и важную, ведущую роль в этом играют Соединенные Штаты и Россия.⁶⁴

Автор отмечает накаливание конфликта в Арктике. С развитием потепления арктического климата, развитием технологии морского бурения и увеличением производства энергии и территориальное соперничество между Россией и США выходит на новый уровень.

Как и И. Глазунова, А. Фененко утверждал, что окружающая среда является приоритетом для продвижения стратегических исследований в американской Арктике. В докладе «Цели и задачи арктических исследований» совета по Арктическим исследованиям США указывают на то, что таяние льда в Арктике облегчает добычу, обработку и транспортировку ресурсов. Межведомственная группа по анализу и оценке Арктики должна вплотную взаимодействовать с государственным департаментом правительства США.

Главный акцент в документе направлен на интернационализацию Северного Ледовитого океана.

⁶⁴ Фененко, А. В. Военно-политические аспекты российско-американских отношений в Арктике: история и современность / А. В. Фененко // Вестник Московского университета. Серия: Международные отношения и мировая политика. – 2011. – № 2. – С. 129-157.



Рисунок 2.2 – Сферы Арктической политики США (на основании Директивы национальной безопасности 2009 г.) с последующими мероприятиями в рамках каждой сферы

В 2008 году США утвердило долгосрочную стратегию деятельности в Арктике, и основными проблемами, на которые обращали внимание оказалось противодействие Российской стратегии в Арктике:

- создание Россией новых ледоколов;
- боевое патрулирование Российских кораблей;
- нехватка у США стратегии строительства ледокольного флота.

В 2009 году в США подписан документ «Региональная политика США в Арктике», согласно которому в интересах национальной безопасности в Арктике США может действовать как самостоятельно, так и в альянсе с другими государствами. Основные приоритеты отмечены в документе:

- 1) Ратификация Конвенции ООН по морскому праву 1982 г.;
- 2) Расширение морского присутствия;
- 3) Усиление военно-воздушного присутствия.

Статус Северного Ледовитого океана остается противоречивым, США сохраняют претензии к циркумполярным странам. Это может привести к соперничеству в Арктике.

Диссертация А. С. Алешкиной посвящена российско-канадским отношениям в Арктике в конце XX – начале XXI века. По ее мнению, «Арктика сегодня – это регион, где сталкиваются как противоположные интересы государств по отстаиванию своих собственных национальных интересов и суверенных прав, так и сфера огромных возможностей сотрудничества в тех сферах, где решение проблем в одностороннем порядке невозможно». ⁶⁵ По мнению правительства Канады, Арктика – суверенная территория с традициями и национальными правами, тем не менее, влияние США берет историю со второй мировой войны. В то время Канада придерживалась «периферийной зависимости»; затем с началом холодной войны в Канаде возникла идея о том, что государство должно стать "промежуточной державой" – нацией между сверхдержавами ООН и слаборазвитыми и маргинализированными членами ООН. Далее преобладает «либеральный интернационализм» т.е. желание взаимодействия в рамках многосторонних соглашений с США.

Во время Холодной войны военно-стратегическое значение Арктики было приоритетным, из-за конфликта между США и Советским Союзом. В то время

⁶⁵ Алешкина, А. С. Внешняя политика Канады в отношении России в конце XX – начале XXI века: проблемы Арктики. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. полит. наук / А. С. Алешкина. – СПб, 2009. – 30 с.

канадская политика в Арктике в значительной степени соответствовала американскому поведению. Канадское правительство работало с Соединенными Штатами для защиты безопасности Арктики, но не прекращало попытки защитить суверенитет региона.

Однако в настоящее время идет потепление в отношениях с США, цель состоит в том, чтобы защитить свои интересы в Арктике, где Канада, как правило, является влиятельным регионом.

Работа J. Manicom посвящена разрешению пограничного спора между Россией и Канадой. Они зафиксировали, что спор о прибрежных морских границах имел смысл только после вступления Конвенции в 1994 году и в трудах Алешкиной А.С. обостряется вопрос суверенитета Канады при власти С. Харпера ⁶⁶.

В.В. Конышев и А.А. Сергунин в статье «Канадская стратегия в Арктике и Россия: возможно ли взаимопонимание?» представляют Канаду как «ключевого партнера в Арктике». Исследователи, как и предыдущие авторы, пришли к выводу, что интерес Канады к этой области начал проявляться только в середине 1990-х годов. Авторы классифицируют основные мотивы канадской арктической политики:

- Канада географически является Арктической страной, значительная сухопутная северная часть страны хозяйственно неосвоена. Актуальным является улучшение уровня развития северных территорий страны, такая стратегия может привести к накоплению ресурсной базы и укреплению своих геоэкономических и геополитических позиций в Арктике.

- К экономическим мотивам можно отнести перспективы разработки нефтегазовых месторождений на Крайнем Севере. В дополнение к традиционным нефтяным и газовым месторождениям на канадском арктическом побережье существует достаточно запасов гидратов метана. Помимо запасов нефти и газа, Северная Канада имеет много ценных минеральных ресурсов, таких как алмазы, медь, цинк, ртуть, золото, редкоземельные металлы и урановые месторождения. Арктика также привлекла Канаду как биологический (в основном неразвитый) ресурс. Северный Ледовитый океан является домом для многих уникальных видов рыб и животных.

- Арктика – это активно развивающийся международный транзитный коридор с широкой перспективой. Развитие Северо-западного прохода, контролируемого Канадой,

⁶⁶ Manicom, J. Identity Politics and the Russia-Canada Continental Shelf Dispute: An Impediment to Cooperation? / J. Manicom. // Geopolitics. – 2013. – Vol. 18. – No. 1. – pp. 60-76.

сокращает основные маршруты из Восточной Азии до восточного побережья Европы, Америки и Канады. То же самое относится и к прибрежным авиакомпаниям, самым быстрорастущим направлениям авиаперевозок в мире.

- Канада, как и другие страны, обеспокоена проблемами глобального изменения климата, которые оказывают непосредственное влияние на окружающую среду, экономическую активность и здоровье. Полярный исследовательский центр создан для мониторинга экологической обстановки в Арктике.⁶⁷

Вышеперечисленные факторы активно влияют на международную ситуацию в рамках Арктических территорий, включая юридическо-правовые претензии на территории.

Для международного сотрудничества в 2002 г. в Арктике Канада приняла документ «Северное измерение политики Канады», позже принята стратегия «Канада – прежде всего». В стратегии акцент делается, прежде всего, на арктические территории. В 2009 году Оттава опубликовала документ «Северная стратегия Канады: наш Север, наше наследие, наше будущее» основными составляющими этого документа стали: территориальная составляющая; социально-экономическое развитие; экологическая составляющая Арктики.

Л. Хейнинен и Х. Николь описали в своей работе внешнюю политику циркумполярных стран. Арктика считалась регионом населенным коренным малочисленным народом Севера отличным от обычного образа жизни канадцев. В период между 1980-ми и 1990-ми годами отношение людей к Арктике изменилось и привело к проблемам свободы, безопасности и экологии. Все это привело к созданию Арктического совета, который был создан в 1996 году, в рамках которого существует ряд вопросов, касающихся окружающей среды и управления⁶⁸.

На сегодняшний день можно выделить следующие основные цели геополитической стратегии Канады: повышение безопасности и развития коренных народов Севера; защита и обеспечение суверенитета Северных территорий Канады; окружающая среда создается как единица геополитики и интегрируется в глобальную

⁶⁷ Коньшев, В. Н. Арктика в международной политике: сотрудничество или соперничество? / В. Н. Коньшев, А. А. Сергунин; под ред. канд. геол.-минер. наук И. В. Прокофьева, зам. директора РИСИ; Рос. ин-т стратег. исслед. – М.: РИСИ, 2011. – 194 с.

⁶⁸ Heininen, L. The Importance of Northern Dimension Foreign Policies in the Geopolitics of the Circumpolar North / L. Heininen, H. N. Nicol. // Geopolitics. – 2007. – Vol. 12. – No. 1. – pp. 133-165.

систему в соответствии со стандартами; защита коренных народов и содействие устойчивому развитию Арктики.

Исходя из этих целей, были определены несколько приоритетных планов Канадского правительства:

1) Усилить влияния Арктического совета путем участия в диалоге между восемью арктическими странами и северными коренными народами.

2) Использовать Арктический совет как возможность для торгово-экономического развития;

3) Предоставить больше возможностей и рабочих мест для молодых людей в северной Канаде.

4) Предоставить мировые исследовательские навыки, чтобы развивать научно-исследовательский потенциал.

5) Вести диалог с Россией для решения проблем и задач в Арктике.

В диссертации Д. Тулупова изучена арктическая политика Дании и Норвегии. Создание стратегических интересов между Данией и Норвегией в Арктике началось в конце 1990-х и начале 2000-х годов. Не из-за региональных изменений климата, но в связи с внешнеполитическими и международно-правовыми причинами, основной из которых являлась подача Россией в 2001 году запроса в комиссию ООН о расширении границ арктического шельфа. Государственный департамент сыграл большую роль в разработке и реализации арктической стратегии в этих странах. Их стратегия ориентирована на международное сотрудничество, которое в соответствии с международным морским правом расширилось в новом направлении арктической национальной дипломатии. Арктическая дипломатия с начала 2000-х годов акцентирует свою деятельность по трем основным направлениям: в рамках международной / региональной организации, на двустороннем уровне; в публичном секторе (международные конференции, семинары в Арктике). Автор считает, что развитие экспортного потенциала Северного морского пути (СМП) является наиболее перспективным проектом сотрудничества России, Норвегии и Дании.⁶⁹

Автор рассмотрел особенности арктической ситуации в Норвегии, Дании и системы приоритетов внешней политики, чтобы изучить внешние факторы, которые

⁶⁹ Тулупов Д. С. Арктическая политика Дании, Норвегии и России (1990-е гг. – XXI в.). Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. ист. наук / Д. С. Тулупов. – СПб, 2013. – 20 с.

способствуют стратегическому пониманию этих арктических стран. Исследование идей современной арктической политики в Норвегии и Дании: после окончания холодной войны особое внимание уделялось развитию системы «Арктическая дипломатия», областям арктической интеграции, взаимным различиям и различиям между Норвегией, Данией и Россией, а также развитию системы военной безопасности. Рассматривается сотрудничество в сфере транзитного использования и логистического потенциала СМП. В монографиях А. А. Сергунина, В. Н. Коньшева «Арктика в международной политике: сотрудничество или соперничество?» описывается противоречивое поведение Норвегии, т.е. с одной стороны намечены действия по сотрудничеству с Россией в рамках экологии, освоению природных ресурсов Арктики, научно-исследовательское сотрудничество, с другой стороны – активно акцентируется вопрос безопасности и усиление военно-воздушного наблюдения, и усиление военного присутствия в регионе. В документе говорится: «Большое значение придаётся поддержанию видимого военного присутствия, которое необходимо для утверждения наших суверенных прав в 200-мильной зоне и обеспечения систем наблюдения, разведки и кризисного управления». Намечены конкретные меры по модернизации подразделений военно-морского флота и береговой охраны Норвегии в Арктике. Подобная политика Осло совпадает с общей арктической стратегией НАТО (прежде всего, США, Канады и Дании) по защите западных экономических и геополитических интересов в этом перспективном регионе.⁷⁰

Гренландия имеет два основных приоритета и нуждается в независимости в регионе. Для Гренландии его работа заключается в стимулировании местной экономики, защите окружающей среды, сохранении уникальных культур коренных народов и содействии созданию и развитию автономных систем. В то же время в документе говорится, что, несмотря на присутствие датской армии, Дания будет продолжать осуществлять суверенитет над Гренландией. Также подчеркивается, что необходимо полностью защитить свои экономические и стратегические усилия в Арктике и на континентальном шельфе. Поведение датской армии во многом определяется ее характеристиками. Помимо военных операций, которые защищают независимость Гренландии и контролируют воздушные и морские станции, она отвечает за проведение

⁷⁰ Коньшев, В. Н. Арктика в международной политике: сотрудничество или соперничество? / В. Н. Коньшев, А. А. Сергунин; под ред. канд. геол.-минер. наук И. В. Прокофьева, зам. директора РИСИ; Рос. ин-т стратег. исслед. – М.: РИСИ, 2011. – 194 с.

спасательных операций, оказание помощи сотрудникам полиции и таможни, борьбой с браконьерством, мониторинг и борьба с загрязнением.⁷¹

Из анализа публикаций в этом разделе можно сделать вывод, что интерес к Арктическим территориям в циркумполярных странах растет. Европейский Союз изучает возможности инноваций и участие в экономической деятельности, включая развитие туризма (экотуризм) и развитие альтернативной энергетики. Арктический туризм активно участвует в развитии морских судов. Европейская комиссия работает с Международной морской организацией (ИМО). ИМО – международная межправительственная организация, является специализированным учреждением ООН, служит аппаратом для сотрудничества и обмена информацией по техническим вопросам, связанным с международным торговым судоходством и Арктическим Советом над повышением безопасности пассажирских судов, особенно в труднодоступных районах. Европейская комиссия участвовала в разработке ряда проектов развития туризма, включая разработку руководящих принципов для северной периферии (разработка инновационных услуг в области туристической информации).

В случае Франции научные исследования и сотрудничество являются одним из семи приоритетов ее "Национальной дорожной карты для Арктики"⁷². Во Франции существует давняя традиция полярных исследований и исследований, поскольку "Франция была первой страной, создавшей в 1963 году научно-исследовательскую базу на Шпицбергене, где она имеет постоянную базу с Германией". В документе также говорится, что "в историческом плане полярные регионы занимали особое место в международном научном сотрудничестве". Кроме того, "научная деятельность Франции, связанная с Арктикой, укрепляет ее легитимность в решении вопросов Арктики". Хотя во французском документе очень четко говорится о политической важности арктических исследований для государства, он все еще кажется довольно расплывчатым в этом отношении.

В немецкой стратегии нет четко сформулированных приоритетов. Тем не менее, в документе перечислены 11 вопросов, представляющих большой интерес для федерального правительства, одним из которых является исследование. Хотя движущие

⁷¹ Кондратов, Н. А. Освоение Арктики: стратегические интересы России / Н. А. Кондратов // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Естественные науки. – 2014. – № 1. С. 120-126.

⁷² France, 2016. The great challenge of the Arctic. National roadmap for the Arctic, Ministry for Europe and Foreign Affairs, p. 12, 17–19, p. 57, p. 60, available online at: https://www.diplomatie.gouv.fr/IMG/pdf/frna_-_eng_-_interne_-_prepa_-_17-06-pm-bd-pdf_cle02695b.pdf

силы исследований, как правило, связаны с окружающей средой и изменением климата⁷³, существуют также другие цели, лежащие в основе исследования, например, по экономическим причинам. Именно поэтому федеральное правительство “убеждено, что, будучи партнером, обладающим обширными экспертными знаниями в области исследований, технологий и экологических стандартов, Германия может внести свой вклад в устойчивое экономическое развитие в этом регионе”. Арктические исследования также могут быть использованы в качестве инструмента для разработки политики и принятия обоснованных решений. Поэтому федеральное правительство “работает над тем, чтобы гарантировать свободу исследований в Арктике, исходя из убежденности в том, что научные результаты имеют фундаментальное значение для политики в Арктике”. Государства особенно подчеркивают свою роль в экономической деятельности. Например, “Италия имеет давние традиции в области исследований и разработок морских углеводородов”. Точно так же “Франция сделает все, что в ее силах, здесь, на Крайнем Севере планеты, чтобы принять меры, мобилизовать своих исследователей и свой бизнес, чтобы позволить нам сохранить эту часть мира”.

Итальянская арктическая стратегия относится к “Научному измерению”, которое является одной из ключевых областей, на которых следует сосредоточиться в Арктике. Таким образом, исследования явно являются приоритетом. Экспедиции на Северный полюс отмечены как “первые итальянские научные миссии в арктическом регионе”. В документе подчеркивается, что “важную роль должны играть научные и технологические исследования, в которых Италия преуспевает”. Стратегия также информирует и рассматривает, как “итальянское научное сообщество при поддержке национальных исследовательских агентств ... [собирается] усилить итальянское присутствие в Арктике”. Наконец, стратегия представляет собой конкретный пример реализации взаимодействия между наукой, политикой и бизнесом, недавно возобновленного Tavolo Artico (Арктическая таблица), в качестве “неофициальной консультативной группы открытого состава по Арктике, включающей членов из академических, научных и деловых кругов”.

Голландская стратегия четко определяет приоритеты в Арктике в своем Стратегическом плане. В документе содержатся руководящие принципы для будущих

⁷³ Germany's Arctic policy guidelines. Assume responsibility, seize opportunities Federal Foreign Office, p. 1, p. 4, 9–10, p. 18, available online at (2013) https://www.arctic-office.de/fileadmin/user_upload/www.arctic-office.de/PDF_uploads/Germanys_Arctic_policy_guidelines.pdf.

полярных исследований, поскольку “Нидерланды продолжают играть важную роль в международных (полярных) вопросах”⁷⁴. Нидерланды в своем исследовании “объединяют” пространство для науки и “пространство для политики”. В этом контексте существует четыре ключевых фактора, лежащих в основе научной повестки, которая касается как науки, так и политики: 1) “лед, климат и повышение уровня моря”, 2) “полярные экосистемы”, 3) “устойчивая эксплуатация”, 4) “социальный, правовой и экономический ландшафт”. В дополнение к созданию знаний, как одной из основных функций исследования, существуют еще четыре цели исследования. Одной из них является поддержка политики, поскольку “результаты голландских исследований полярной климатической системы все чаще находят аудиторию у (международных) политиков”.

В случае Испании основное внимание уделяется научным исследованиям. Полярные исследования, которые включают образование, определены как “стратегический приоритет для испанской научной системы”. Кроме того, “научное сотрудничество является одной из наиболее эффективных форм международного сотрудничества, поскольку оно может быть преобразовано в необходимый политический капитал, позволяющий эффективно действовать и защищать как свои собственные интересы, так и глобальные интересы”. Испанская стратегия рассматривает “полярные исследования как стратегический приоритет для испанской научной системы, как в силу их научной значимости, так и в связи с их высокой интернационализацией и последствиями в областях, представляющих интерес для Испании, как в стратегическом, так и в социально-экономическом плане”. В документе также содержится призыв к созданию собственной испанской научной инфраструктуры в регионе.

Соединенное Королевство позиционирует себя как “мировой лидер в полярных делах, где британские взгляды долгое время господствовали в области полярной науки, исследований, дипломатии, бизнеса и охраны окружающей среды”. Кроме того, “исследовательское сообщество Великобритании имеет значительный опыт международного сотрудничества и проведения высокоэффективных исследований в

⁷⁴ The Netherlands, 2014. Pole Position – NL 2.0. Strategy for the Netherlands Polar Programme 2016-2020, Netherlands Organisation for Scientific Research, p. 5, 7, 11, 14–16, available online at: https://www.nwo.nl/binaries/content/documents/nwo-en/common/documentation/application/alw/netherlands-polar-programme---strategy---pole-position---nl-2.0/UK_binnenwerk_Poolpositie-NL+2.0.pdf

Арктике ... и соглашения высокого уровня с арктическими государствами... и обеспечивает прочную основу для совместных исследований”⁷⁵. Как указано в политике, “высоко ценящая наука Великобритании присутствует в большинстве областей исследований Арктики, а также помогает поддерживать правильную политику, стабильное управление и ответственную торговлю”⁷⁶. Действительно, “по своей природе наука вносит непосредственный вклад в дипломатию, политику и наше понимание Арктики”, поэтому Великобритания “будет поощрять своевременную обратную связь с надежными доказательствами в механизмах принятия решений”. Следует также отметить, что с точки зрения связей с экономикой государства подтверждается необходимость содействия “исследованиям и разработкам в области инновационных технических решений, в основе которых лежат взгляды и потребности коренных народов и жителей отдаленных общин, что позволит преодолеть этот разрыв”

Самый активный азиатский арктический игрок - Китай. В 2018 году Пекин опубликовал Белую книгу Арктической стратегии, в которой Китай провозгласил себя приарктическим государством (近 北 极 国 家), то есть одним из ближайших к Полярному кругу⁷⁷. Этот документ призван показать, что Китай не будет ограничивать свою деятельность в Арктике только научными исследованиями, но присоединится к крупным проектам по разведке и эксплуатации ископаемых видов топлива, а также к инфраструктурным инициативам. Усилия Китая в этом регионе объясняются несколькими причинами. Прежде всего, Китай демонстрирует рост своего глобального могущества.

Правительство Индии обнародовало собственную арктическую стратегию, в которой объявило, что «значение Арктики для Индии постоянно растет, прежде всего из-за проблем, связанных с изменением климата и глобальным потеплением». Индия получила статус наблюдателя в Арктическом совете в 2013 году, став одной из тринадцати стран мира, тот факт, что этот статус был продлен в 2018 году, отражает

⁷⁵ UK, 2018. Beyond the ice. UK policy towards the Arctic. Foreign and Commonwealth Office, p. 9, p. 11, p. 15, p. 29, available online at: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/697251/beyond-the-ice-uk-policy-towards-the-arctic.pdf.

⁷⁶ UK, 2013. Adapting to change. UK policy towards the Arctic. Polar Regions Department, Foreign and Commonwealth Office, 8–9, p. 17, available online at: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/251216/Adapting To Change UK policy towards the Arctic.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/251216/Adapting_To_Change_UK_policy_towards_the_Arctic.pdf).

⁷⁷ China's Arctic Policy The State Council the People's Republic of China Available from: http://english.www.gov.cn/archive/white_paper/2018/01/26/content_281476026660336.htm [Accessed 20th June 2020].

вклад Индии в изучение и исследование Арктики. Индия стремится играть конструктивную роль в Арктике, используя свой обширный научный потенциал и опыт в Гималайских и полярных исследованиях. В настоящее время вопросами Арктики в Индии занимается Национальный центр полярных и океанических исследований, Министерства наук о Земле, а Министерство иностранных дел представляет Индию в Арктическом Совете. Ряд других министерств и агентств вовлечены в деятельность, связанную с Арктикой и правительство Индии планирует в будущем еще более тесно ангажировать их в эту тему. В пункте о научных целях стратегии отмечено, что Индия заинтересована в укреплении действующей исследовательской базы Химадри в Норвегии, а также активно использует действующие системы наблюдения на Шпицбергене. В третьем пункте об энергетических ресурсах сказано, что государство заинтересовано в эксплуатации углеводородов, которые еще не разработаны. Поскольку в нефтегазовые проекты в России Индия вложила 15 млрд долларов, то подобные возможности она видит и в Арктике. Кроме того, есть интерес и к депозитам различных минералов – меди, фосфору, редкоземельных металлов и платине.

Республика Корея уже более 30 лет ведет работу по изучению и освоению полярного региона. Все началось в 1987 году, когда в стране был основан Центр полярных исследований (PRC) при Корейском институте исследования и освоения Мирового океана (KORDI), в 2004 году PRC был преобразован в Корейский НИИ полярных исследований (KORPI). В том же 1987 году правительство Республики Корея начало осуществление программы освоения полярных регионов, в 2004 году особое внимание стало уделяться Арктике.

За стабильным научным интересом последовало осознание потребности полноценной арктической стратегии страны – работа над ней стартовала в начале 2000-х годов. Первым полномасштабным и законченным документом в этой сфере стали «Меры по развитию политики полярного региона на 2012 год» (2012 Measures for the Advancement of Polar Region Policy), в котором впервые было признано возросшее значение Арктики и необходимость сформировать единую государственную политическую линию в регионе. Документ предусматривал проведение НИОКР, связанных с навигацией, добычей природных ресурсов, актуальными проблемами региона, а также установление партнерства с другими государствами для совместной работы в Арктике и формирование национальной стратегии в соответствии с

международным арктическим законодательством. После получения статуса постоянного наблюдателя в Арктическом совете начался новый этап в развитии арктической политики – Южная Корея объявила о том, что планирует наращивать свое присутствие за Полярным кругом и увеличить количество научных исследований.

Лукин Ю. Ф. рассматривает вопрос сохранения арктической природной среды в части ее защиты. Автор пишет, что арктические территории отличаются большими незаселенными территориями с нетронутой природой. Этот регион отличает суровый климат с резкими климатическими изменениями и световыми особенностями, все это является стрессовой составляющей для живых организмов. Активная деятельность человека негативно сказывается на экологической составляющей: во-первых, промышленные выбросы при добыче и переработке углеводородов; во-вторых, концентрация ядерных реакторов, что увеличивает риск излучений; в-третьих, наличие большого количества металлолома в качестве выведенных из эксплуатации подводных лодок, кораблей и топливных бочек и т.п.

С.Делби посвятил свою работу аспектам экологической безопасности в Арктике, где утверждал важность в мировых научных исследованиях по вопросам экологии и угроз в связи с добычей и переработкой полезных ископаемых в регионе.⁷⁸

Теория В. А. Тыквы рассмотрела взаимосвязь между экономикой и военной безопасностью в современном экономическом климате России, подчеркнув, что в контексте устойчивого развития и глобализации региональной безопасности обеспечение военной безопасности России имеет первостепенное значение. Значение экономических и военных угроз возрастает, автор определяет понятие «военно-экономическая безопасность» следующим образом: «состояния защищенности военно-экономических интересов государства в сфере производства, распределения, обмена (обращения) и потребления вооружения и военной техники, других предметов военного назначения, материального обеспечения создания и поддержания военной мощи государства обеспечивающей его экономическую и военную безопасность»⁷⁹. Главным акцентом В. Тыква выдвигает введение системы контроля размещения и исполнения государственного оборонного заказа (ГОЗ), что является ключом к обеспечению

⁷⁸ Dalby, S. Geopolitical Identities: Arctic Ecology and Global Consumption / S. Dalby. // Geopolitics. – 2003. – Vol.8. – No. 1. – pp. 181-202..

⁷⁹ Тыква, В. А. Взаимосвязь экономической и военной безопасности Российской Федерации в современных экономических условиях. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. экон. наук / В. А. Тыква. – М., 2008. – 31 с.

оборонно-промышленного комплекса (ОПК), используя принципы программно-целевого планирования и системного обоснования развития вооружения и военной техники (ВВТ).

В. С. Селин, С.Ю. Козьменко и Н.А. Медведев также анализируют отношения в свете реформы арктической экономической и оборонной деятельности. Руководствуясь интересами страны и учитывая современные геополитические и геоэкономические процессы необходимо преобразование оборонных предприятий Архангельской области и Мурманской области и сил Северного флота, т.к. спектр возможных угроз определяют приоритеты в выборе сил и средств военно-морского флота.

Лукин Ю. Ф. в своей монографии «Великий передел Арктики» также уделяет внимание вопросу защиты арктических рубежей России. Автор пишет, что Арктический регион был в качестве связующего звена между антигитлеровской коалицией и советским союзом; сырьевым регионом стратегического сырья для военно-промышленного комплекса; полигоном для ядерных испытаний; советским ядерным щитом от США.

«Конечно же, подобная ситуация не могла не отразиться на картах северных российских побережий: города, порты, транспортно-энергетические коммуникации, а отчасти даже маршруты сезонных кочевий коренных племён – всё было жёстко увязано с соображениями военно-стратегической необходимости. Даже сейчас, после полутора с лишним десятилетий последовательной демилитаризации региона, Москва продолжает рассматривать данную территорию в первую очередь с военной точки зрения», – отмечал в своей статье Ю.В. Голотюк, директор Специальной информационной службы РАМИ «РИА Новости». И в настоящее время Арктика не утратила своей актуальности и популярности в вышеперечисленных аспектах значимости для России, а именно, ядерного сдерживания, контроль государственной границы.

В уже упомянутой выше статье Селина В. С., Козьменко С. Ю. и Медведева Н. А. представлен возможный список мероприятий по реализации оборонной стратегии страны:

1. Военная реформа основана на инновационных подходах и соответствует современным условиям.

- конструктивное научно-обоснованное развитие в соответствии с целями военной реформы;

- модернизация и укрепление оборонной инфраструктуры (портовые сооружения, реабилитационные предприятия, аэропорты, военно-морские базы, военные и др.);
- использование современной военной техники, современного оборудования и военно-технических ресурсов для проведения преобразований в промышленности и национальной обороне, а также предоставление широкого спектра инструментов для российской армии;
- решение социальных проблем гражданских и военных сил.

2. Финансирование военной реформы.

3. Классификация перспективных планов развития судостроительной отрасли в соответствии со стратегией ВМФ России.

- выполнение оборонного бюджета. По этой причине необходимо перевести средства из Минобороны России в федеральные казначейские фонды;
- совершенствование и развитие судов напрямую зависит от судостроительной промышленности и ее технического оснащения (реструктуризация предприятий, разработка целевых программ на краткосрочный и долгосрочные периоды, поддержка из бюджетов, и т.п.).⁸⁰

Автор также выделяет основные направления экономической деятельности, связанные с поддержанием обороноспособности страны.

- инновационный подход к разработке новых и существующих сырьевых материалов, отвечающих потребностям арктической оборонной деятельности и техническим характеристикам;
- при разработке основных наземных операций в Северном море необходимо учитывать требования к оборудованию для обороны, особенно морским судам;
- совместное внедрение военной и гражданской техники в области климата, географии, навигационных систем и экологии;
- удовлетворение потребности арктической среды.
- социальная защищенность работников при сокращении или закрытии оборонных предприятий.

Идея Лукина Ю. в Концепции «Северного стратегического бастиона» подчеркивает цель в сочетании ядерного сдерживания и стратегической мобильности разносторонних

⁸⁰ Селин, В.С. Согласование экономической и оборонной деятельности в Арктике с позиций регионального присутствия / В.С. Селин, С.Ю. Козьменко, Н.А. Медведев. // Вестник Мурманского государственного технического университета. – 2010. – Т. 13. – № 1. – С. 84-89.

сил. Ядерное сдерживание заключается не только в сосредоточении на ракетных подводных лодках, но и в принятии различных мер для обеспечения безопасности, в частности способности бороться с подводными лодками и многоцелевыми атомными подводными лодками⁸¹.

В своей работе автор выделяет следующие позиции в части Арктической оборонительной стратегии:

1. Формирование группировок вооруженных сил Российской Федерации обеспечивающих безопасность северных границ.
2. Ужесточение режима пограничных зон на территории Арктического региона.
3. Приведение возможностей пограничных органов в соответствие с характером угроз и вызовов Российской Федерации в Арктике.

Оценка военно-политической ситуации Арктического региона Л. Г. Ивашова президентом Академии геополитических проблем отметил, активизацию Американского правительства в рамках военных технологий и военных действий в Арктике.

Северный морской путь для России является стратегическим фактором, так как связывает Европейскую часть России с Дальним Востоком, длина которого составляет 5600км. (см. рис. 3.1).

Р. Стивенсон и Л. Смит отметили, что СМП становится все более важным для доставки грузов (например, Норвегия на российском Дальнем Востоке), особенно из-за таяния льда.⁸²

Лукин Ю.Ф. описал геополитическое положение Северного морского пути, стратегическим приоритетом для которого является определение правового статуса СМП, который затрагивает национальные интересы Российской Федерации в связи с ростом грузооборота и широким использованием СМП в международных перевозках.⁸³

⁸¹ Лукин, Ю. Ф. Великий передел Арктики / Ю. Ф. Лукин. – Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет, 2010. – 400 с.

⁸² Strandsbjerg, J. Cartopolitics, Geopolitics and Boundaries in the Arctic / J. Strandsbjerg. // Geopolitics. – 2012. – Vol.17. – No. 4. – pp. 818-842.

⁸³ Лукин, Ю. Ф. Российская Арктика в изменяющемся мире [Электронный ресурс] / Ю. Ф. Лукин. – Архангельск, 2012. – URL: [http://narfu.ru/aan/\(25.12.2012\)](http://narfu.ru/aan/(25.12.2012)).

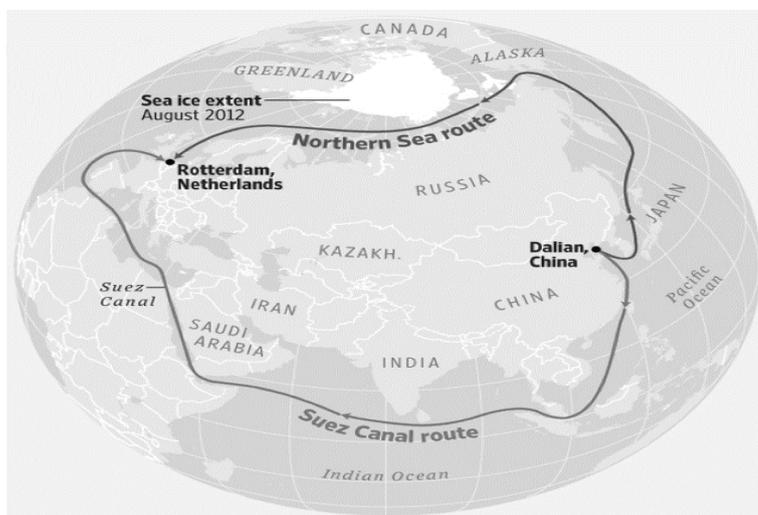


Рисунок 1.3 – Маршрут транспортировки грузов с использованием Северного морского пути и альтернативный путь, использующий Суэцкий канал

Национальные морские интересы России в Арктическом регионе были впервые разработаны в «Морской доктрине Российской Федерации до 2020 года» и утверждены Указом Президента Российской Федерации 27 июля 2001 года (позже известный как Морская доктрина)⁸⁴. Роль России в полярных землях проистекает из ее географических особенностей (протяженность трех морей и ее границ) и ее исторической роли как морской мощи России, развития кораблей и освоения Арктики.

В. Козинский в своих работах подчеркивает важность направления арктической морской политики для России. Ключевым к созданию национальной арктической системы Северного Ледовитого океана является создание конкурентоспособной морской энергетической сети с достаточными ресурсами для проведения ряда работ по ремонту судов, а также морских ресурсов и оборудования. Дальнейшее развитие морской индустрии, а также политическое и военное присутствие России были гарантированы. В то же время реализация стратегии столпов по созданию морской экономики обеспечит внедрение ключевых макротехнологий в процесс перестройки флота с целью «продолжения» завершающей стадии нового развития⁸⁵. Такой же позиции в работах придерживается Л. Бочарова в своей диссертации и описывает стратегические приоритеты для развития арктической морской экономики. На основе

⁸⁴ Об утверждении Морской доктрины Российской Федерации на период до 2020 г.: Указ Президента Российской Федерации от 27.07.2001 № Б/Н // «Право.ru» – справочно-правовая система. Режим доступа: <http://docs.pravo.ru>

⁸⁵ Клемешев, А. П. Международные, транснациональные и трансграничные регионы: признаки, особенности, иерархия / А. П. Клемешев, Ю. М. Зверев, Т. Р. Гареев. // Вестник РГУ им. И. Канта. – 2010. – №1. – С. 27-34.

изложенного автор предлагает концептуальную модель морского хозяйства России в Арктике, включая четыре основных компонента:

1. Совокупность экономической деятельности, которая обеспечивает средства производства для морской экономики. Во-первых, судостроительная и ремонтная промышленность, производство рыболовного оборудования и других видов технических материалов, строительство портовых комплексов и оффшорных объектов, производство гидрологического оборудования. Эти мероприятия создают материальную и техническую основу для осуществления и обеспечения морского использования.

2. Деятельность, направленная на развитие и непосредственное использование морских и космических ресурсов. Это функциональная связь с морским транспортом, включая морское и прибрежное судоходство, промышленное рыболовство, развитие минеральных и энергетических ресурсов.

3. Услуги морского назначения (научно-информационная, туризм, военно-морская защита, деятельность морских портов).

4. Создание и совершенствование механизмов добычи и переработки морской продукции и ее реализация⁸⁶.

Л. Бочарова предлагает и обосновывает стратегические цели развития и совершенствования Арктического морского хозяйства:

1. Разработка и исследования основных фондов, производство ледоколов, модернизация арктических портовых сетей и морской инфраструктуры, производство, судостроение и судоремонт, обновление основных средств морской экономики, в том числе морской экономики, технологий и науки, а также модернизация методов образования.

2. Совершенствование, разработка и внедрение новых морских технологий в отечественное морское производство.

3. Инновационный подход ко всем сферам морского хозяйства.

4. Расширение и совершенствование системы для получения новых знаний о регионе.

Основные потребители нефти и природного газа ориентированы на Арктику. В своей работе Д. Чумаков считает, что арктические углеводородные энергетические

⁸⁶ Белоусов, В. М. Геоэкономическая парадигма научных исследований / В. М. Белоусов, А. В. Лубский. // Terra Economicus. – 2013. – Т. 11. – № 4. – Часть 3. – С. 10-17

ресурсы России намного больше (определены и прогнозируются), чем арктические ресурсы других циркумполярных стран.⁸⁷

С точки зрения ресурсного потенциала, значение Северного и Арктического региона Российской Федерации важно, и обозначено в работах В. С. Селина и Е. П. Башмакова.⁸⁸ А. Парначев также подчеркнул, что на Северный регион приходится 80% всех запасов полезных ископаемых, 60% валютных поступлений и 20% ВВП⁸⁹.

Н. Лукьянович указывает на основы формирования русской геополитики и особенности их формирования и развития. Автор считает, что «национальная сила» является основой географии и что географические факторы определяются рядом географических, политических, экономических, военных, социальных и духовных факторов, которые определяют его основные факторы. В современных условиях прогнозирование географических процессов должно учитывать системный характер национальной мощи и влияние процесса глобализации, что отражается в движении на высоком уровне в международном сообществе. В связи с этим необходимо обновить Национальный стратегический центр для прогнозирования и планирования развития научной географии в России⁹⁰. З. Жаде также подчеркнул влияние глобализации на географическую концепцию Российской Федерации. Идея геополитической идентификации как национальной и общественной безопасности и стратегии развития России⁹¹.

Важность Арктического региона для России и международного сообщества позволяет нам обсудить важность глобальной экономической стратегии России в этом регионе. Стратегия может быть разработана под влиянием внутренних факторов (политические намерения, стратегическое значение Арктики) и внешней среды (глобализация, кризисы, стратегии арктических и неарктических стран).

⁸⁷ Чумаков, Д. С. Энергоресурсы Российской Арктики в мировом хозяйстве. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. экон. наук / Д. С. Чумаков. – М., 2009. – 27 с.

⁸⁸ Селин, В. С. Значение северных и арктических регионов в новых геоэкономических условиях развития России / В. С. Селин, Е. П. Башмакова. // Регион: экономика и социология. – 2010. – № 3. С. 23-29.

⁸⁹ Парначев, А. А. Актуальность проблем стратегического развития северных территорий / А. А. Парначев. // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. – 2005. – № 4. – С. 94-97.

⁹⁰ Лукьянович, Н. В. Геополитика России: теоретико-методологические основы, генезис, особенности формирования и развития в условиях глобализации. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра полит. наук / Н. В. Лукьянович. – М., 2004. – 47 с.

⁹¹ Диденко Н.И. Принципы создания информационно-аналитической системы арктической зоны российской федерации В сборнике: Процессы глобальной экономики Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. 2016. С. 16-23.

2.2. Международная торговля, инвестиции, экономическое развитие

В разделе 2.1. показано, какие ключевые принципы двигают интересы стран мира в отношении Арктического пространства с позиции геополитических и геоэкономических теорий. Теоретическое осмысление интересов стран мира в отношении Арктического пространства позволяет понять изменение представлений о сущности и целях в настоящее время. Аналогично, важным является исследование проблемы, каким теориям соответствуют международная торговля, инвестиции, экономическое развитие арктических территорий. В современных условиях экономических, технологических, экологических изменений в мире схемы классических и неоклассических теорий перестали соответствовать жизни и практике. Теоретическое обобщение международной торговли, инвестиций и связанного с этими процессами экономического развитие арктических территорий циркумполярных стран позволит выявить интересы стран к Арктическому пространству и в Арктическом пространстве.

Международная торговля предоставляет возможность повысить уровень жизни во многих странах, предлагая более широкие рынки и потенциально больший совокупный спрос, а также высокие уровни производства и занятости. Кроме того, это позволяет потребителям получить доступ к большему разнообразию товаров, что повышает уровень удовлетворения их потребностей. По этим основным причинам в последние десятилетия заметно возросла роль торговли. Однако именно из-за этого растущего значения международная торговля также стала одним из основных каналов распространения потрясений, связанных с конкретными странами, различного происхождения в глобальном масштабе. Эффективная роль международной торговли стала более очевидной в последнее время, большинство исследований посвящено оценке потенциальной торговли между странами с использованием традиционного метода гравитационной модели ⁹². Этот метод использовался для изучения потенциальных торговых потоков одного вида продукции, такой как лесная продукция⁹³ ⁹⁴ и сельскохозяйственная продукция⁹⁵, или потенциальных общих торговых отношений

⁹² E. Gómez-Herrera Comparing alternative methods to estimate gravity models of bilateral trade *Empir Econ*, 44 (3) (2013), pp. 1087-1111

⁹³ J. Buongiorno Gravity models of forest products trade: applications to forecasting and policy analysis *Forestry*, 89 (2) (2016), pp. 117-126

⁹⁴ A.C. Jordaan, J.H. Eita Identifying South Africa's wood exports potential using a gravity model *Int Proc Econ Dev Res* (2011)

⁹⁵ C.M. Shuai Sino-US agricultural trade potential: a gravity model approach *Outlook Agric*, 39 (3) (2010), pp. 169-176

между странами и регионами^{96 97}. В то время как эти исследования были сосредоточены на оценке потенциальных объемов торговли, гравитационная модель основана на переменных для конкретной страны (ВВП, население и т.д.) и на переменных двусторонних отношений (расстояние, граничные условия и т.д.)⁹⁸, и это модель используется для прогнозирования торговых потоков существующих торговых связей⁹⁹.

Влияние торговли на экономический рост было предметом многочисленных дискуссий среди академических исследователей и практиков, особенно в развивающихся странах. Как правило, считается, что открытость торговли создает благоприятную атмосферу, в результате которой качественные продукты способствуют экономическому развитию¹⁰⁰, поэтому международная торговля считается значительным источником экономического роста во всем мире. Хотя международные торговые потоки часто были нестабильными и подвержены повторяющимся торговым барьерам, многие страны по-прежнему стремятся к международной торговле из-за значительных благоприятных внешних факторов, связанных с торговлей.

В последнем исследовании Т.Редмонда, М. А.Насира¹⁰¹ исследуется роль изобилия природных ресурсов, международной торговли и финансового развития в экономическом развитии. Эмпирические результаты, касающиеся международной торговли и открытости торговли, показывают, что международная торговля имеет негативную связь с экономическим развитием, в то время как открытость торговли оказывает положительное влияние, большее, чем институциональное качество.

Меркантилистская теория торговли утверждала, что единственное средство, с помощью которого страна или нация может стать богатой и могущественной, — это поддерживать меньший импорт товаров и услуг, но вместо этого поощрять больший экспорт товаров и услуг в другие страны. Меркантилисты утверждают, что рост экспорта и поддержание импорта на минимальном уровне позволят странам достичь

⁹⁶ G. Ravishankar, M.M. Stack The gravity model and trade efficiency: a stochastic frontier analysis of eastern European countries' potential trade *World Econ*, 37 (5) (2014), pp. 690-704

⁹⁷ Z.M. Jakab, M.A. Kovács, A. Oszlay How far has trade integration Advanced?: an analysis of the actual and potential trade of three central and eastern European countries *J Comp Econ*, 29 (2) (2001), pp. 276-292

⁹⁸ E. Helpman, M. Melitz, Y. Rubinstein Estimating trade flows: trading partners and trading volumes *Q J Econ*, 123 (2008)

⁹⁹ M. Dueñas, G. Fagiolo Modeling the international-trade network: a gravity approach *J Econ Interact Coord*, 8 (1) (2013), pp. 1048-1056

¹⁰⁰ Aradhyula, S. V., Rahman, T., & Seenivasan, K. (2007). Impact of International Trade on Income and Income Inequality. *American Agricultural Economics Association*, 520, 43.

¹⁰¹ T. Redmond, M.A. Nasir Role of natural resource abundance, international trade and financial development in the economic development of selected countries *Res. Pol.*, 66 (2020), p. 101591.

благоприятного торгового баланса, что, в свою очередь, будет способствовать национальному процветанию и, следовательно, экономическому развитию. Основываясь на этом понятии, можно сделать вывод, что меркантилисты придерживаются односторонней сделки, ведущую к эгоизму торговли.

С другой стороны, классические теоретики, такие как Адам Смит (заслуга теории абсолютных преимуществ по затратам) и Дэвид Рикардо (также заслуга теории сравнительных преимуществ по затратам), считают, что у обеих стран, участвующих в международной торговле, есть шанс извлечь выгоду из торговли, даже если некоторые страны получают больше, чем другие. И Адам Смит, и Дэвид Рикардо пришли к выводу, что страны процветают за счет внешней торговли, если они специализируются и экспортируют товары (товары) с заметно более низкими преимуществами по стоимости и импортируют товары со значительно более высокими недостатками по стоимости. С этой точки зрения, основной вывод классической теории заключается в том, что страна извлекает выгоду из международной торговли за счет специализации и эффективного распределения ресурсов. Классические теоретики также предполагают, что торговля с другими странами принесет новые технологии и навыки, которые будут способствовать повышению эффективности и экономическому развитию. И считают, что участие во внешней торговле ведет к экономическому росту, поскольку каждая страна будет делиться торговыми выгодами.

Теория торговли Хекшера-Олина предполагает, что различия в ресурсах стран являются движущей силой международной торговли. Теория утверждает, что сравнительное преимущество исходит из разницы в изобилии факторного производства и факторной интенсивности продуктов¹⁰² и называется моделью 2x2x2, две страны, два товара и два фактора производства. Теория подчеркивает, что страна должна экспортировать продукцию, требующую факторов производства, которых у нее в избытке. В нем также подчеркивается важность импорта товаров, которые не могут быть так легко произведены регионом. По его мнению, в идеале страны должны экспортировать излишки материалов и энергии, одновременно импортируя товары, в которых они нуждаются пропорционально. Хекшер Э.Ф.¹⁰³ и Олин В.¹⁰⁴ приходят к

¹⁰² Morrow, P. M. (2010). Ricardian–Heckscher–Ohlin comparative advantage: Theory and evidence. *Journal of International Economics*, 82(2), 137-151. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2010.08.006>

¹⁰³ Heckscher, E. F. (1919). The effect of foreign trade on the distribution of income.

¹⁰⁴ Ohlin, B. (1933). *Interregional and international trade*. Harvard University Press.)

выводу, что страна с достаточным количеством факторов производства увеличит темпы роста, если она будет производить продукцию в более крупных масштабах и обмениваться с другими странами.

До 1970-х годов модели торговли объяснялись с точки зрения сравнительных преимуществ¹⁰⁵ Рикардо Д. и Олина В: страны будут торговать друг с другом на основе своих производственных различий (например, технологий). Теория сравнительных преимуществ имела значительный объяснительный успех вплоть до середины двадцатого века. После этого теория сравнительных преимуществ, вряд ли могла объяснить изменение структуры торговли, а именно то, что страны с аналогичными технологиями или факторами производства будут торговать между собой и в рамках одних и тех же отраслей (внутриотраслевая торговля). Например, страны с аналогичными характеристиками будут как экспортировать, так и импортировать аналогичные продукты, например автомобили. Это было несовместимо с теорией сравнительных преимуществ.

Поскольку преобладающие модели торговли не могли объяснить эти данные, требовалось новое объяснение. Одним из важных вкладов в это новое объяснение предоставил П. Кругман^{106, 107}. Он построил простую модель, в которой растущая экономия за счет масштаба была ключевым фактором, определяющим структуру торговли. Он резюмировал свой вклад следующим образом: Важный момент, который следует извлечь из этого анализа, заключается в том, что можно показать, что экономия за счет масштаба способствует развитию торговли и получению выгод от торговли, даже если нет международных различий во вкусах, технологиях или факторных ресурсах. П. Кругман продемонстрировал, что модели, основанные на предположениях об увеличении отдачи от масштаба и монополистической конкуренции, могут объяснить важные модели торговли. Арктические территории стран в производстве и экспорте также специализируются на имеющем сравнительные преимущества продукте с другими странами мира. Это теория сравнительных преимуществ. Основные выводы Кругмана в отношении важности экономии от масштаба как фактора, определяющего

¹⁰⁵ Ricardo, D. (1817). On the principles of political economy, and taxation. John Murray.

¹⁰⁶ Krugman, P. (1979). Increasing returns, monopolistic competition, and international trade. *Journal of International Economics*, 9(4), 469-479. [https://doi.org/10.1016/0022-1996\(79\)90017-5](https://doi.org/10.1016/0022-1996(79)90017-5).

¹⁰⁷ Krugman, P. (1980). Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade. *American Economic Review*, 70(5), 950-959. <http://www.jstor.org/stable/1805774>

товарные потоки в мире, на наш взгляд, относится к рынкам монополистической конкуренции (например, рынок автомобилей).

Также географические экономисты, такие как П. Кругман и Э.Гувер утверждали, что близость к крупным центрам также способствует более высокому экономическому росту за счет увеличения потоков (информации, идей и технологий) и экономики агломераций, в которых более крупные рынки растут быстрее. С этой точки зрения Арктический регион является не привлекательным местом для производства и доступности промежуточных ресурсов. Эти факторы обеспечили устойчивую концентрацию рынка и поставщиков, а также могут частично объяснить относительно низкую социальную уязвимость к опасным явлениям в Арктическом регионе.

Роль инвестиций очень важна в развитии страны. Глобализация предоставляет международным инвесторам платформу для инвестирования в другие страны. Инвестиционная активность основана на надлежащем функционировании государства, улучшенном регулировании, политической стабильности, хорошем управлении и прозрачных способах ведения бизнеса. Однако, если какой-либо из этих факторов будет нарушен, это может оказать негативное влияние на общее финансово-экономическое развитие страны. Поэтому для хорошо функционирующего рынка жизненно важно иметь больше свободы инвестиций, чтобы способствовать расширению финансово-экономического сектора. Свобода инвестиций предполагает различные ограничения, такие как валютный контроль, владение землей, проблемы безопасности, объекты инфраструктуры, контроль за капиталом и бюрократией. Эти факторы могут повлиять на уровень инвестиций в стране и, в свою очередь, могут увеличить или уменьшить экономическое развитие страны. Свобода инвестиций в стране связана с высоким финансово-экономическим развитием рынков и институтов. Однако, если свобода инвестиций будет нарушена, то ожидается, что это нанесет ущерб экономической системе страны.

Концепция «Пути инвестиционного развития» (IDP) предполагает, что ввоз и вывоз капитала определенной страны находится в прямой связи с уровнем ее инвестиционного развития. Цель теории (IDP), созданной Дж.Даннингом и П.Нарулой и несколько раз пересматривавшейся^{108 109110}, заключается в объяснении моделей прямых иностранных

¹⁰⁸ J.H. Dunning Explaining the international direct investment position of countries: Towards a dynamic or developmental approach *Weltwirtschaftliches Arch.*, 117 (1) (1981), pp. 30-64, 10.1007/BF02696577

инвестиций (ПИИ) в отдельных экономиках, исходя из предпосылки, что условия, как для притока, так и для оттока ПИИ, которые влияют на чистую международную инвестиционную позицию страны (МИП), которая измеряется как разница между стоимостью запасов прямых иностранных инвестиций, направляемых из страны, и их притока, будут объясняться изменениями уровня ее макроэкономического развития. Концепция «Пути инвестиционного развития» страны основывается на пяти основных этапах, которые достигаются из-за изменения его значения чистой (МИП). По словам Дюрана и Убеды ¹¹¹. Таким образом, страны, отнесенные к 1-3 стадиям, воспринимаются как развивающиеся страны, в то время как страны, достигшие 4 или 5 стадий, будут считаться развитыми.

Таким образом, первый этап ПИИ в основном обусловлен обилием ресурсов в стране. Тем не менее, к концу первого этапа государства могут привлекать ПИИ, ищущие рынки, по мере роста покупательной способности населения. Страна будет получать ПИИ, используя второй этап, на котором внутренний рынок может вырасти в размерах или покупательная способность может быть выше. ПИИ в поиске рынков будут приобретать все большее значение, особенно когда существуют значительные торговые барьеры, когда экспортные или соседние рынки предоставляют значительный потенциал для получения эффекта масштаба. Первоначально ПИИ, стремящиеся выйти на рынки, будут импортироваться для замещения инвестиций в обрабатывающую промышленность и потребуют значительного населения и конкурентоспособности для поддержки прогнозируемого спроса. Таким образом, это будет в основном зависеть от численности населения страны и покупательной способности. Кроме того, ключом к созданию процветающей отрасли и управлению ею является важнейший элемент привлечения ПИИ, такой как инфраструктура, коммуникации, институциональное качество, квалифицированная и неквалифицированная рабочая сила. Вопрос о том, где страна может предоставить желаемый регион, станет определяющей причиной на втором этапе привлечения ПИИ в поиске рынка.

109 R. Narula, J.H. Dunning The investment development path revisited J.H. Dunning (Ed.), Theories and Paradigms of International Business Activity: The Selected Essays of John H. Dunning, Vol. 1, Edward Elgar, Cheltenham (2002), pp. 138-172

110 J.H. Dunning, S.M. Lundan Multinational Enterprises and the Global Economy (second ed.), Edward Elgar, Cheltenham (2008)

¹¹¹ Durán J.J., Úbeda F. The investment development path of newly developed countries Int. J. Econ. Bus., 12 (1) (2005), pp. 123-137, [10.1080/1357151042000323076](https://doi.org/10.1080/1357151042000323076)

На третьем этапе мотивация ПИИ будет смещаться от импортозамещающего производства к производству, ориентированному на эффективность. Сравнительные преимущества трудоемких и ресурсоемких отраслей промышленности исчезают из-за повышения заработной платы. В компаниях, где местные фирмы имеют конкурентные преимущества, могут быть привлечены ПИИ для приобретения стратегических активов. Привлекательность ПИИ позволит охватить экономику, что сделает ее существенно более зависимой от внутренних и международных рынков. Также важно внедрить более технологичный производственный процесс, который поощряет приток ПИИ в целях повышения эффективности. Для продуктивных иностранных инвестиций подготовка персонала, готовность товарного рынка, функции рабочей силы, развитие финансового рынка и способность извлекать выгоду из существующих технологий будут становиться все более важными для привлечения ПИИ, направленных на повышение эффективности.

На четвертом этапе спрос на ПИИ превратится в привлечение иностранных инвестиций, направленных на повышение эффективности, и стратегические мероприятия по приобретению иностранных активов в связи с ростом заработной платы. На пятом этапе ПИИ, вероятно, будут определяться стратегическими мероприятиями по приобретению иностранных активов и ПИИ, направленными на повышение эффективности. Таким образом, эта фаза, скорее всего, является экономикой, основанной на знаниях. Инновации превращаются в жизненно важную особенность, детализирующую приток ПИИ в эти страны. Впоследствии концепция (IDP) была расширена многими исследователями, такими как Ж. Дюран и Ф. Убеда; С. Лалл¹¹²; Ли и Слейтер¹¹³; П.Нарула и Гимон¹¹⁴, хотя, и не меняя своих основных предположений и выводов.

Несмотря на тот факт, что ПИИ, как было установлено, играют весьма важную роль в наращивании местного технологического потенциала в других странах. Согласно П.Наруле и Дж.Даннингу, мотивы ПИИ имеют решающее значение для определения степени, в которой они будут полезны для укрепления местного технологического потенциала. Важно отметить, что ПИИ могут также привести к негативным

¹¹² Lall S. The Investment Development Path: some conclusions J.H. Dunning, R. Narula (Eds.), *Foreign Direct Investment and Governments: Catalysts for Economic Restructuring*, Routledge, London, New York (1996), pp. 423-441

¹¹³ Lee J.J., Slater J. Dynamic capabilities, entrepreneurial rent-seeking and the investment development path: The case of Samsung J. *Int. Manag.*, 13 (3) (2007), pp. 241-257, [10.1016/j.intman.2007.05.003](https://doi.org/10.1016/j.intman.2007.05.003)

¹¹⁴ Narula R., Guimón J. The investment development path in a globalised world: implications for Eastern Europe East. J. *Eur. Stud.*, 1 (2) (2010), pp. 5-19

последствиям, если местным фирмам придется закрыться, поскольку они не смогут конкурировать в области совершенствования своих технологий.

Природные ресурсы играют важную роль в будущих планах развития многих арктических обществ. Добыча этих ресурсов поощряется в качестве основы для будущего развития и благополучия. Постоянный интерес к Арктике и ее огромным природным богатствам требует лучшего понимания последствий освоения ресурсов для местной арктической экономики. Идея о том, что природные ресурсы могут быть экономическим проклятием, а не благословением, обсуждается в литературе в течение последних лет. Планы по добыче арктических ресурсов часто рассматриваются как средство местного экономического развития, что отражено в стратегиях развития, выпущенных в России, Гренландии, канадском Нунавуте или на Аляске. Тем не менее, арктические экономики остаются относительно неисследованными “в их экономических деталях и теоретическом построении”¹¹⁵. Теоретическая проблема связана с тем фактом, что основные модели необходимо адаптировать к уникальным экономическим структурам Арктики, характеризующимся небольшими размерами, удаленностью и высокими затратами, в то время как эмпирические проблемы обусловлены отсутствием соответствующих данных. В связи с растущим интересом к Арктике и ее огромным природным богатствам необходимо лучше понять влияние освоения ресурсов на экономику Арктики.

Взаимосвязь между добычей природных ресурсов и социально-экономическим развитием широко изучается в литературе по социальным наукам. Идея о том, что природные ресурсы могут быть экономическим проклятием, а не благословением, получила распространение в начале 1990-х годов, и дебаты остаются горячими до сегодняшнего дня. Активные дебаты в литературе критиков природной ренты были представлены R. Vadeeb ¹¹⁶, убедительно доказывая отсутствие причинного, почти универсального ресурсного проклятия. В то время как большинство исследований "проклятия ресурсов" сосредоточено на национальном уровне, существует небольшая часть литературы, в которой рассматриваются региональные и местные последствия

¹¹⁵ Larsen J.N. Polar economics: Expectations and real economic futures *Polar J.*, 6 (1) (2016), pp. 1-10

¹¹⁶ Vadeeb R.A., Lean H.H., Clark J. The evolution of the natural resource curse thesis: a critical literature survey *Resour. Policy*, 51 (2017), pp. 123-134

развития, основанного на ресурсах Е. Гилберторп и Е. Папиракис,¹¹⁷. Последние работы Б.Л. Парли¹¹⁸, Л. Хаски и С. Сауткотта¹¹⁹¹²⁰ дали представление о проблемах ресурсно-ориентированного развития в Арктической Канаде и на Аляске.

Взаимосвязь между обеспеченностью природными ресурсами и экономическим развитием является предметом пристального научного изучения. С середины 1990-х годов негативные последствия экономического развития, основанного на экспорте, основанного на ресурсах, были исследованы Р. Аути в широком и разнообразном объеме литературы по "проклятию ресурсов"¹²¹. Экономисты поставили под сомнение удивительно низкую производительность многих экономик, богатых ресурсами, известную как "проклятие ресурсов". Ученые Р.Аути, Г.А. Дэвис отметили, что богатые ресурсами страны не становились богаче и даже переживали экономический спад, тем самым ставя под сомнение вклад добывающей промышленности в рост и развитие^{122 123}. Тем не менее, исследование до сих пор не дало окончательного ответа на вопрос, являются ли природные ресурсы проклятием или благословением.

В то время как академический интерес изначально ограничивался экономической областью, в настоящее время многогранный и сложный характер проклятия широко признается в научных и политических кругах – несколько исследований показывают, что чрезмерная зависимость от полезных ископаемых связана не только с низкими экономическими результатами (например, замедленный рост, снижение конкурентоспособности экспорта, нестабильность), но и в более широком смысле с плохими показателями в ряде социально-политических аспектов (например, политическая стабильность, стремление к получению ренты, общественная подотчетность).

¹¹⁷ Gilberthorpe E., Papyrakis E. The extractive industries and development: the resource curse at the micro, meso and macro levels *Extr. Ind. Soc.*, 2 (2) (2015), pp. 381-390

¹¹⁸ Parlee B.L. Avoiding the resource curse: indigenous communities and Canada's oil sands *World Dev.*, 74 (2015), pp. 425-436

¹¹⁹ Huskey L., Southcott C. "That's where my money goes": resource production and financial flows in the Yukon economy *Polar J.*, 6 (1) (2016), pp. 11-29

¹²⁰ Huskey L. An Arctic development strategy? The North Slope Inupiat and the resource curse *Can. J. Dev. Stud.*, 39 (1) (2018), pp. 89-100

¹²¹ Auty R. *Sustaining Development in Mineral Economies: the Resource Curse Thesis* Routledge (2002)

¹²² Auty R.M. *Resource-based Industrialization: Sowing the Oil in Eight Developing Countries* Clarendon Press, Oxford (1990)

¹²³ Davis G.A. Learning to love the Dutch disease: evidence from the mineral economies *World Dev.*, 23 (10) (1995), pp. 1765-1779

Последующие исследования дополнили эконометрическую модель, включив другие переменные типы ресурсов, которые могут иметь некоторые связи с богатством природных ресурсов и экономическим ростом. Дополненные исследования используют различные опосредующие факторы, такие как: человеческий капитал^{124 125 126 127}; сбережения, инвестиции, финансовые рынки^{128 129 130}.

Однако, наряду с изобилием природных ресурсов существуют различные другие факторы, которые могут способствовать экономическому росту. К этим факторам относятся развитие технологических инноваций, торговля и свобода инвестиций. Аналогичным образом, расширение экономического развития требует надлежащей инфраструктуры и создания сетей не только внутри страны, но и за ее пределами. Аналогичным образом, в связи с растущей глобализацией существует острая необходимость в технологических инновациях для того, чтобы конкурировать с иностранными фирмами. Технологические инновации обеспечивают внедрение и продвижение новых методов дифференциации продуктов и внедрение новых способов повышения экономической активности. В связи с вышеизложенным автор считает необходимым добавить в концепцию фактор – технологические инновации и рассматривать страны с точки зрения проклятия ресурсов и технологий. Это позволит экспортировать технологии, развивать навыки и обмениваться знаниями. Эти технологии, навыки и знания необходимы развивающимся странам для сохранения природных ресурсов.¹³¹

Согласно большинству существующей литературы, четкие и инклюзивные институты (эффективность правительства, качество регулирования, верховенство закона и борьба с коррупцией) снижают проблему асимметричной информации, транзакционные издержки и риски, повышая эффективность рынка и, следовательно,

¹²⁴ Gylfason T. Nature, power and growth Scot. J. Polit. Econ., 48 (5) (2001), pp. 558-588

¹²⁵ Stijns J.P. Natural resource abundance and human capital accumulation World Dev., 34 (6) (2006), pp. 1060-1083

¹²⁶ Blanco L., Grier R. Natural resource dependence and the accumulation of physical and human capital in Latin America Resour. Pol., 37 (3) (2012), pp. 281-295

¹²⁷ Rosser A. The Political Economy of the Resource Curse: A Literature Survey Institute of Development Studies (2006)

¹²⁸ Boos A., Holm-Müller K. The relationship between the resource curse and genuine savings: empirical evidence J. Sustain. Dev., 6 (6) (2013), p. 59

¹²⁹ Van Der Ploeg F., Poelhekke S. The impact of natural resources: survey of recent quantitative evidence J. Dev. Stud. (2016), pp. 1-12

¹³⁰ Moradbeigi M., Law S.H. The role of financial development in the oil-growth nexus Resour. Pol., 53 (2017), pp. 164-172

¹³¹ Krasulina O Y, Rossokhin V V, Anosova N E and Khazov V K Analysis of the innovative development of circumpolar countries in the context of the fourth industrial revolution IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 816, International Round Table "Industry 4,0 Technologies in the Arctic" 11 February 2021, Saint-Petersburg, Russian Federation doi.org/10.1088/1755-1315/816/1/012002

способствуя экономическому росту. Хорошо продуманные и функциональные институциональные механизмы могут ограничить злоупотребление властью политиками и бюрократами и ограничить злоупотребление ресурсной рентой.

В то же время широко признается, что "ресурсное проклятие" это вовсе не означает, железный закон. Странам, которые имеют под собой прочную институциональную основу, а также более диверсифицированную экономику, удалось превратить проклятие в благословение (как в случае с Норвегией^{132 133}).

Как считали ДЖ.Сакс и А.М. Уорнер¹³⁴, А.Россер¹³⁵ принимая во внимание, что в некоторых случаях богатство добывающих экономик способствовало экономическому росту и региональное развитие, в других случаях оно, по-видимому, создает проблему для стран, богатых ресурсами. В связи с этим необходимы общегосударственные стратегии устойчивого развития Арктического региона

Организация объединенных наций в 2015г. определила 17 целей и 169 задач в области устойчивого развития¹³⁶. Одной из целей является обеспечение устойчивых моделей потребления и производства. Другой является интенсификация глобального партнерства и развития. При этом в последней цели ставится ряд задач, сгруппированных в несколько направлений: финансы, технологии, наращивание потенциала, торговля и системные вопросы (политическая и институциональная согласованность; многостороннее партнерство; данные, мониторинг и подотчетность).

На настоящем этапе люди используют всё возрастающее количество различных ресурсов в экономической деятельности. В большинстве случаев, под ресурсами подразумеваются природные ископаемые. Вместе с тем, экономический рост стран связан не только с наличием природных ресурсов, но и эффективностью их использования. Кроме того, на финансовое и экономическое развитие влияет множество факторов, в том числе и инвестиционный климат, торговля, человеческий капитал, степень развития финансовых рынков. Все это также укладывается в рамки концепции глобального партнерства с целью устойчивого развития.

¹³² Cavalcanti, Tiago V., Kamiar Mohaddes, and Mehdi Raissi. 2011. "Growth, Development and Natural Resources: New Evidence Using a Heterogeneous Panel Analysis." *The Quarterly Review of Economics and Finance* 51 (4):305-318-318. doi:10.1016/j.qref.2011.07.007

¹³³ Mehlum, Halvor, Karl Moene, and Ragnar Torvik. 2006. "Institutions and the Resource Curse." *The Economic Journal* 116 (508): 1-20. doi: 10.1111/j.1468-0297.2006.01045.x

¹³⁴ Sachs J.D., Warner A.M. The curse of natural resources *Eur. Econ. Rev.*, 45 (4-6) (2001), pp. 827-838

¹³⁵ A. Rosser *The Political Economy of the Resource Curse: A Literature Survey Institute of Development Studies* (2006)

¹³⁶ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda/>

Naseer и др. в своей работе представили обзор широкого спектра публикаций результатов исследований, посвященных влиянию различных факторов на финансовое и экономическое развитие. В качестве выводов отмечаются¹³⁷:

- Ресурсное проклятие, вызванное большим количеством полезных ископаемых, существует и отрицательно влияет на экономический рост.
- Изобилие ресурсов положительно влияет на финансовое развитие, в свою очередь, способствующее экономическому росту;
- Человеческий капитал, открытость торговли и технологические инновации положительно влияют на финансовое развитие;
- Проклятие мировых (Global) финансовых ресурсов имеет место. Инвестиции из развивающихся стран негативно повлияли на рост производительности в США, увеличили, а впоследствии снизили производительность в развивающихся странах в силу отсутствия передачи технологий;
- Экспорт ресурсов положительно влияет на экономический рост;
- Открытость торговли способствует экономическому росту в долгосрочной перспективе;
- Технологические инвестиции способствуют экономическому росту;
- Импорт и экспорт способствуют росту экономики.

Исследования теории ресурсного проклятья Арктического региона России отсутствуют, хотя масштабы добычи промышленных ресурсов в Российской Арктике постоянно растут. С точки зрения политики необходимо найти эффективные способы управления освоением ресурсов в Арктике таким образом, чтобы это приводило к положительным социально-экономическим результатам.

Существует обширная литература, посвященная гипотезе проклятия ресурсов. Эти исследования предложили несколько механизмов влияния изобилия природных ресурсов на экономический рост в целом (базовая информация краткого обзора литературы представлена в Приложении 2).

Стоит отметить, что вопрос не исчерпывается влиянием изобилия природных ископаемых на экономический и финансовый рост стран. На повестке дня остро стоит экологический вопрос, вопрос бережного отношения к окружающей среде. Ченг и др.

¹³⁷ Naseer A., Su C.-W., Mirza N., Li J.-P. Double jeopardy of resources and investment curse in South Asia: Is technology the only way out? *Resources Policy*, 68 (2020), 101702. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101702>

ставят вопрос ресурсного проклятия с позиции «зеленого» экономического роста¹³⁸. Широле-Ассолайн и др. поставили перед собой исследовательскую проблему с позиции углеродного проклятия в развитых странах¹³⁹. При этом в исследовательскую выборку попали и страны Арктического региона. В результате исследования автор считает, что углеродное проклятие – явление более сложное, учитывающее влияние большого числа различных факторов. Вместе с тем, одним из краеугольных камней этого вопроса является богатство страны природными ресурсами.

Кокс и Франкен исследовали вопрос зависимости доли расходов на образование, финансируемое государством от природных ресурсов¹⁴⁰. В результате их исследования выявлено отрицательное влияние, что доказывает разносторонние последствия ресурсного проклятия на различные аспекты развития стран.

В ходе обоснования теоретических положений и эмпирических подтверждений особенностей, проблем и перспектив освоения арктических пространств циркумполярными странами в условиях взаимодействия циркумполярных стран на фоне мировых тенденций были рассмотрены некоторые теории международной торговли. И выявлено, что углеродное проклятие и технологическая отсталость являются препятствием для экономического роста. В связи с вышеизложенным, автор считает необходимым добавить в концепцию «ресурсного проклятия» фактор – технологические инновации, углеродное проклятие и рассматривать страны с точки зрения проклятия ресурсов, технологий и углеродного следа. Кроме того, не менее остро стоит проблема охраны окружающей среды, особенно в таком регионе, как Арктика.

Необходимо, также, для дальнейшего развития теории тройного результата (TBL) для Арктического региона России, цель которого состоит в удовлетворении потребностей нынешнего и будущих поколений в ресурсах без ущерба для окружающей среды, по мнению автора, дополнить и определить роль научно-образовательной инфраструктуры, идеи и внедрения, роль государства, которые формируют правовое поле для развития арктического региона России.

¹³⁸ Cheng Z., Li X., Wang M. Resource curse and green economic growth. *Resources Policy* 74 (2021) 102325. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102325>

¹³⁹ Chiroleu-Assouline M., Fodha M., Kirat Y. Carbon curse in developed countries. *Energy Economics*, Vol. 90, August 2020, 104829. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.104829>

¹⁴⁰ Cockx L., Francken N. Natural resources: A curse on education spending? *Energy Policy*, Volume 92, May 2016, Pages 394-408. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.02.027>

2.3. Технологии в развитии Арктического региона

Отечественный и зарубежный опыт в отношении теорий инновационно-технологического развития Арктических территорий демонстрирует наличие значительного количества публикаций и формирование стратегий и программ на различных уровнях, начиная от небольшой компании и заканчивая страной. Рассмотрение технологий в развитии Арктических территорий с позиций теоретического обобщения показывает присутствие в литературе некоторых концепций, оценивающих технологические факторы и влияющих на изменение экономического роста и развития Арктических территорий, обоснование методологических подходов к оценке воздействия инноваций на экономику, рассмотрение IV-ой промышленной революции как нового этапа в развитии Арктических территорий с цифровизацией, роботизацией, созданием и применением искусственного интеллекта. Интеграция спутников с инновационными технологиями, анализом больших данных, распознаванием образов и алгоритмами искусственного интеллекта открывает широкий спектр возможностей для новых услуг, удовлетворяющих потребности арктических сообществ и развивается вокруг продвижения новых технологий, таких как искусственный интеллект и более активного участия научных кругов, промышленности и граждан. Однако, потенциал для дальнейших разработок в области применения в Арктике еще не полностью раскрыт. На фоне изменения климата более точные данные пространственных и временных наблюдений имеют решающее значение для понимания и противодействия негативным изменениям в окружающей среде.

Лучший способ защитить Арктику — это общая цель и сотрудничество между всеми странами. Чтобы узнать больше о Северном Ледовитом океане и морском льде, нам нужны новые технологии и инновации.

Согласно Мюллеру и др.¹⁴¹, регионы часто не могут и не должны стремиться ко всему с точки зрения науки, технологий и инновации сами по себе. Скорее, они могут специализироваться в тщательно отобранных конкретных областях и пытаться найти синергетические преимущества, взаимодействуя с другими регионами. Это особенно верно для арктических регионов, которые обладают ограниченными ресурсами. Как

¹⁴¹ Muller, E., Zenker, A., Hufnagl, M., Héraud, J.-A., Schnabl, E., Makkonen, T., & Kroll, H. (2017). Smart specialisation strategies and cross-border integration of regional innovation systems: Policy dynamics and challenges for the Upper Rhine. *Environment and Planning C: Politics and Space*, 35(4), 684-702. <https://doi.org/10.1177/0263774X16688472>

считает Форейд Д.¹⁴² все регионы обладают определенными экономическими, технологическими и основанными на знаниях активами и сильными сторонами, которые могут быть эффективно использованы для обеспечения роста и экономических преобразований. Однако, для полной реализации их потенциала может потребоваться поиск взаимодополняемости между регионами. Выбранный набор приоритетов должен быть сосредоточен на существующих сильных сторонах региональной экономики и новых возможностях внутри регионов и между ними. Сам процесс отбора должен основываться на разносторонней качественной и количественной информации о различных областях знаний в регионах. Региональные заинтересованные стороны, например, исследовательские группы в университетах и исследовательские центры в различных областях знаний, могли бы сыграть важную роль в выявлении не только перспективных областей региональной специализации, но и слабых мест, которые в настоящее время препятствуют инновациям

Мегатенденции, такие как глобализация, цифровизация, растущая роль сектора услуг, урбанизация и агломерация экономической деятельности, а также старение населения также влияют на развитие регионов. Эти мегатренды приводят к вызовам и угрозам, а также к возможностям. Широкое и систематическое трансграничное сотрудничество в различных областях бизнеса и инноваций с участием промышленности и научных кругов могло бы значительно укрепить способность регионов решать эти проблемы.

Все циркумполярные страны расположены в северных малонаселенных районах, и все они сталкиваются с более или менее одинаковыми проблемами и возможностями, создаваемыми арктической средой. Это создает хорошую отправную точку для инновационного сотрудничества, своего рода инновационное сотрудничество. Существует также заинтересованность в расширении трансграничного сотрудничества в области инноваций на севере. Цель этого сотрудничества состояла бы в том, чтобы объединить опыт, накопленный этими арктическими странами и странами мира.

Технологии для арктических территорий необходимо адаптировать к экстремальным и специфическим условиям Арктики, а именно: суровые природно-климатические условия; сезонность колебаний ледового покрытия; режим

¹⁴² Foray, D. (2013). The economic fundamentals of smart specialisation. *Ekonomiaz*, 83(2), 83-102. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804137-6.00002-4>

волнообразования; близость к магнитному полюсу Севера; своеобразная освещенность и солнечная радиация; наличие в вечной мерзлоте метана; и т.п. В связи с чем становится необходимым ввести такое понятие как «арктические технологии» и свести к минимум дополнительные издержки, связанные с природно-климатическими условиями арктических территорий и сформировать эффективную арктическую экономику. Арктические технологии — это технологии, не вызывающие нарушения в экосистемах и обеспечивающие экономичное и производительное освоение, разработку и применение в условиях Арктики

Арктические технологии можно классифицировать на:

технологии арктической медицины: цифровая трансформация в здравоохранении приобретает все большую актуальность как для ученых, так и для практиков в этой области. Цифровая трансформация относится к процессу, который направлен на улучшение объекта путем инициирования значительных изменений его свойств с помощью комбинаций информационных, вычислительных, и коммуникационных технологий. Технологические инновации могут облегчить или потенциально даже устранить нехватку медицинских кадров. Особое значение имеет использование устройств дистанционного присутствия при оказании неотложной медицинской помощи, лечении хронических заболеваний. Во всех арктических странах есть схожие проблемы — это сниженная продолжительность жизни, высокая младенческая смертность и рост распространения инфекционных заболеваний.

Арктическая медицина – область медицины, изучающая здоровье людей и тонкие механизмы адаптации человека живущих в арктических районах и одновременно поддерживающая состояние здоровья, высокую работоспособность, основанную на передовых производственных технологиях.

арктические строительные технологии: строительство необходимо проводить глубоко специализированными материалами (морозостойкие суперкомпозиты, пенобетон, вакуумное стекло и т.п.)

арктические технологии производства продовольствия: с помощью инновационных технологий, а именно в области микробиологии, почвоведения и светотехники создаются благоприятные условия для выращивания растений в специализированных постройках. Таким образом, выращивание растительной

продукции — это круглогодичное, независимое от внешних условий наукоемкое производство.

транспортные арктические технологии: для арктических условий необходимо пересмотреть традиционные технологии строительства дорог и трасс, необходимо переходить на технологии полета и движение по эстакадам.

арктические технологии для подводной добычи и переработки газа: на данном этапе уже разработана группа технологий, которая позволяет полностью решить задачу добычи газа на подводных месторождениях в Северном Ледовитом Океане и его транспортировки в любую точку земного шара. Разработаны технологии хранения жидкого продукта в специальных подводных плавучих хранилищах. Общее число основных технологий для подводной добычи и переработки газа составляет около 80 позиций.

арктические энергетические технологии: благодаря новым технологиям в энергетике обходятся без сжигания угля и газа, с помощью ветроэнергетики, энергии морских и океанских течений, ядерных энергетических установок. Полный перечень основных энергетических технологий составляет более двух десятков позиций.

арктические технологии газохимической промышленности: технологии, основанные на катализаторах нового поколения, не применяются нигде в мире, а основное их достоинство – экологически чистое производство. Полный перечень этой группы технологий составляет более сорока позиций.

арктические коммуникационные и информационные космические технологии: применение космической спутниковой технологии, с помощью которой можно решить социальные проблемы (мобильный коммуникационный комплекс для населения, для рабочих, жителей городов, отслеживание и сбор информации за флорой и фауной и т.д.). Полный перечень задач этой группы технологий превышает двести позиций.

арктические технологии роботизации: роботизация в Арктике должна быть в помощь человеку (управление транспортными средствами, помощь в управлении энергетическими объектами, работа на подводных объектах, роботизация арктических технологий производства продовольствия и т.д.) Полный перечень арктических технологий роботизации включает около 20 позиций.

Несомненно, научное сотрудничество в Арктике играет решающую роль в период интенсивных климатических изменений, поскольку оно позволяет не только больше

узнать о происходящих процессах и явлениях, но и составляет основу для подготовки стратегий адаптации к новой ситуации в 21 веке. В то же время исследования в некоторых областях могут иметь особое значение для социально-экономических, политических или стратегических интересов отдельных государств региона и за его пределами. Это относится, например, к исследованиям структуры морского дна и континентального шельфа Северного Ледовитого океана, прогнозированию экстремальных погодных условий или разработке современных технологий гражданского или военного назначения. С одной стороны, эти условия способствуют увеличению числа международных исследовательских проектов, с другой – они мотивируют государства двигаться в направлении более активного внедрения результатов исследований. В Арктике важную роль играет сотрудничество между заинтересованными сторонами, что отражено в рекомендациях Арктического Совета, например, в отношении совместных совещаний, обмена знаниями и учебных сессий¹⁴³. М. Абэ, Н. Оцука¹⁴⁴ указали, что международное сотрудничество является стремлением некоторых стран и рекомендуется для дальнейшего развития арктических транспортных маршрутов. Кроме того, что касается устойчивого развития, как указывают Буйшаде Фарре и др.¹⁴⁵, Арктическим советом были созданы рабочие группы для дальнейшего расширения сотрудничества в частном секторе. В своих статьях Э. Иконен¹⁴⁶ анализирует и описывает ряд совместных мероприятий между соседними странами, включая обучение поисково-спасательным операциям в арктическом регионе.

Природные ресурсы согласно трудам С. Ву, Л. Ли, С. Ли¹⁴⁷ играют положительную роль в региональном развитии Арктики, что, в свою очередь как считают А. Хан, Ф. Мухаммад, Ю. Ченганг, Дж. Хуссейн, С. Бано, М.А. Хан¹⁴⁸, повышает социальную производительность труда, стимулирует технологическое развитие и улучшает

¹⁴³ Council A. Agreement on cooperation on marine oil pollution preparedness and response in the Arctic 2013.

¹⁴⁴ Abe M., Otsuka N. Northern Sea Route (NSR) as a Major Transport Route: Opportunities and Challenges: Volume 5 Issue 4 Asian Transport Studies (2019), pp. 617-637

¹⁴⁵ Buixadé Farré, and all 2014. Commercial Arctic shipping through the Northeast Passage: routes, resources, governance, technology, and infrastructure. *Polar Geography* 37, 298–324.

¹⁴⁶ Ikonen, E., 2017. Arctic Search and Rescue capabilities survey: Enhancing international cooperation 2017.

¹⁴⁷ Wu S., Li L., Li S. Natural resource abundance, natural resource-oriented industry dependence, and economic growth: evidence from the provincial level in China *Resour Conserv Recycl*, 139 (2018), pp. 163-171, 10.1016/j.resconrec.2021.08.012.

¹⁴⁸ Khan A., Muhammad F., Chenggang Y., Hussain J., Bano S., Khan M.A. The impression of technological innovations and natural resources in energy-growth-environment nexus: a new look into BRICS economies *Sci Total Environ*, 727 (2020), p. 138265, 10.1016/j.scitotenv.2020.138265.

структуру промышленности и разделение труда, описаны Дж. Маршан, Дж. Вебером¹⁴⁹. В эту глобализованную эпоху происходит зарождение, которое может дать заметный импульс для роста ВВП и выбросов парниковых газов. Правительства циркумполярных стран, как предлагают М. Усман, С. Анвар, М. Ясин, М. Махдум, Р. Кусар, А. Джахангер¹⁵⁰ должны проводить эффективную политику по более эффективному использованию природных ресурсов в связи с ростом ВВП, который сталкивается с экологическими проблемами в результате вырубки лесов, сельского хозяйства и добычи полезных ископаемых. Эти выводы согласуются с выводами Ченга и др.¹⁵¹ и Топку и др.¹⁵². Положительный эффект глобализации может быть оправдан в том смысле, что арктические страны глобализованы, и там работает большинство многонациональных компаний, благодаря прямым иностранным инвестициям, как правило, способствует развитию технологий, что в конечном счете повышает производительность экономики благодаря повышению эффективности процессов. Этот результат аналогичен существующей литературе Сантьяго и др.¹⁵³ и Ф. Адедойин и др.¹⁵⁴. Модели внедрения технологий быстро меняются из-за сложной природы современных информационных технологий. Как заметил Э. Штрауб¹⁵⁵, внедрение технологий – сложный социальный процесс и процесс развития, зависящий от индивидуальных особенностей. Глобализация способствует внедрению технологий за счет передачи иностранных знаний, усиливая международную конкуренцию.

Циркумполярные страны в основном состоят из развитых (с высоким уровнем дохода) экономик. Эти страны должны больше инвестировать в экологически чистые технологии для своего внутреннего энергетического сектора, чтобы повысить его эффективность, и больше тратить на альтернативные возобновляемые источники

¹⁴⁹ Marchand J., Weber J. Local labor markets and natural resources: a synthesis of the literature J Econ Surv, 32 (2) (2018), pp. 469-490, [10.1111/joes.12199](https://doi.org/10.1111/joes.12199)

¹⁵⁰ Ikonen M., Usman, Anwar S., Yaseen M.R., Makhdum M.S.A., Kousar R., Jahanger A. Unveiling the dynamic relationship between agriculture value addition, energy utilization, tourism and environmental degradation in South Asia J Publ Aff (2021), pp. 1-15, [10.1002/pa.2712](https://doi.org/10.1002/pa.2712).

¹⁵¹ Ikonen Z., Cheng, Li L., Liu J Natural resource abundance, resource industry dependence and economic green growth in China Resour Pol, 68 (2020), p. 101734, [10.1016/j.resourpol.2020.101734](https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101734)

¹⁵² Topcu E., Altinoz B., Aslan A. Global evidence from the link between economic growth, natural resources, energy consumption, and gross capital formation Resour Pol, 66 (2020), p. 101622, [10.1016/j.resourpol.2020.101622](https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101622)

¹⁵³ Topcu E., Altinoz B., Aslan A. Global evidence from the link between economic growth, natural resources, energy consumption, and gross capital formation Resour Pol, 66 (2020), p. 101622, [10.1016/j.resourpol.2020.101622](https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101622).

¹⁵⁴ Adedoyin F.F., Bekun F.V., Driha O.M., Balsalobre-Lorente D. The effects of air transportation, energy, ICT and FDI on economic growth in the industry 4.0 era: evidence from the United States Technol Forecast Soc Change, 160 (2020), p. 120297, [10.1016/j.techfore.2020.120297](https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120297).

¹⁵⁵ Straub E.T. Understanding technology adoption: Theory and future directions for informal learning Review of Educational Research, 79 (2) (2009), pp. 625-649, [10.3102/0034654308325896](https://doi.org/10.3102/0034654308325896)

энергии для производства зеленой и чистой энергии. Кроме того, этот регион должен привлекать чистые и высокотехнологичные прямые иностранные инвестиции и поощрять возобновляемые источники для достижения устойчивого экономического роста. Технологические инновации и использование возобновляемых источников энергии этот наиболее устойчивый путь к увеличению потенциала возобновляемых источников энергии и, в конечном счете, к снижению деградации окружающей среды. Кроме того, Арктический регион должен запустить энергоэффективные/энергосберегающие проекты, чтобы уменьшить потребление энергии, поскольку существующие энергетические составы нанесли значительный ущерб качеству окружающей среды. Это поможет от чрезмерного использования природных ресурсов, усиливая экологический характер современной зеленой и чистой энергии в снижении выбросов парниковых газов и обеспечении устойчивого экономического роста. Учитывая положительное влияние природных ресурсов на выбросы парниковых газов, циркумполярные страны, как правило, перемещают свои ресурсы из сельскохозяйственного сектора в промышленный, чтобы поддержать экономический рост и эффективно использовать их для сохранения качества окружающей среды. Циркумполярным странам следует разработать альтернативную и более чистую энергетическую политику, которая может помочь в решении различных проблем, например, глобального потепления, изменения климата, преобразования энергии и устойчивого экономического развития. Правительствам и центральным органам власти этих стран необходимо сосредоточиться на потреблении более чистых и возобновляемых ресурсов (т. е. энергия ветра, геотермальная энергия, гидроэнергетические источники, энергия биомассы, солнечная энергия и фотоэлектрическая энергия наряду с внедрением энергоэффективных технологий), которые могут способствовать снижению глобального потепления, защите качества окружающей среды и обеспечению устойчивого экономического развития. Кроме того, планы более чистой и возобновляемой энергетики имеют жизненно важные последствия для поощрения возможностей трудоустройства, технологической революции и регионального развития. Производство возобновляемой энергии может быть достигнуто за счет сбалансированного уровня инвестиций в НИОКР в регионе.

Перспектива появления глобальных потребительских сегментов как утверждает Д.Л. Олден, и др.¹⁵⁶ важна для понимания организационных продуктовых стратегий. Одной из конкретных тенденций, возникающих в результате технологического сотрудничества, является появление глобальных потребительских сегментов, члены которых обладают набором сходных черт, связанных с потреблением. Этот подход описан Дж. Нейсбиттом, П. Абурденом¹⁵⁷ как глобальный мегатренд, в котором группа потребителей из разных стран ведет схожий образ жизни; это также было предусмотрено Т. Левиттом¹⁵⁸ который связывает глобализацию рынка с технологией и стандартизацией продукции.

Кроме того, циркумполярные страны, должны быть вовлечены в процесс улучшения среды обитания. Инструментом реализации являются цифровые платформы, которые позволяют наладить взаимодействие между странами, а также накапливать данные для анализа и прогнозирования состояния среды обитания.

2.4. Основа взаимодействия стран в экологической сфере Арктики

Взаимодействие стран в Арктическом регионе диктуется в контексте актуальной концепции устойчивого развития с целью повышения качества жизни населения и эффективности использования природных ресурсов. Реализация концепции устойчивого развития впервые разработана в рамках ООН. Возможность результатов устойчивого развития применительно к Арктическому региону признаётся перспективным инструментом при решении глобальных экологических проблем. Специфика освоения Российской Арктики заключается в интенсивной разработке минеральных ресурсов, что диктует экономические интересы России в Арктике. Рассматриваются опорные зоны развития, слияние в единую управляемую систему арктических территорий, кустовое освоение.

Арктика в рамках экологической безопасности играет важную роль для всего мира и сохранения экологического равновесия на планете; это регион с динамичными, но в то же время с наименее устойчивыми экологическими системами, нарушение баланса которых приведет к глобальным климатическим изменениям.

¹⁵⁶ Alden D.L., Steenkamp J.E.M., Batra R. Brand positioning through advertising in Asia, North America, and Europe: the role of global consumer culture *Journal of Marketing*, 63 (1) (1999), pp. 75-87.

¹⁵⁷ Naisbitt J., Aburdene P. *Megatrends 2000* Avon Books, New York (1990)

¹⁵⁸ Levitt T. The globalization of markets *Harvard Business Review*, 61 (3) (1983), pp. 92-102

Экология земли — это баланс всех физических, химических и биологических компонентов природной среды, координация процессов взаимодействия, баланс сил, баланс жизненных циклов и устойчивое развитие.

В.И.Вернадский первым научно доказал единство людей и живых существ. Суть заключается в следующем: биосфера является уникальной оболочкой Земли, и ее рост сильно зависит от активности живых существ.

Экологический баланс биосферы означает взаимодействие между радиацией и гидротермальными условиями, минеральными и биологическими циклами, сформированными во время эволюции Земли. Биологические показатели связаны с кругооборотом процессов материального, водного и газообмена (CO₂, O₂, N₂), фотосинтез является основой всех этих процессов. Люди участвуют в этих циклах, формируя перестройку структуры биосферы. В большинстве случаев изменение искусственного характера является позитивным и важным для общества: строительство городов, развитие промышленности и сельского хозяйства. Тем не менее, изменения также могут быть отрицательными, в этой связи одной из серьезных задач, стоящих перед людьми, является поддержание экологического баланса между человечеством и всем живым.

К сожалению, только при реальной угрозе широкого экологического разрушения и экологических катастроф акцентируется внимание на экологии Земли. Сегодня экологические проблемы, связанные с деятельностью человека, выходят на первое место глобальных проблем нашего времени. В связи с этим возрастает значение и роль Арктической экологии в социальных жизненных практиках и планетарных явлениях, а также технологических системах.

В этом контексте необходимо дать определение *экологического баланса планеты* — это равновесие качественного и количественного соотношения биоразнообразия во взаимосвязи с природными процессами (состав воды, воздуха и т.п.) которые обеспечивают непрерывность экосистемы планеты под влиянием внешних факторов окружающей среды и применению инновационных технологий. В определении упор делается на обеспечение непрерывности экосистемы планеты и инновационные технологии.

Общепризнано, что доклад Всемирной комиссии по окружающей среде и развитию (также известный как Комиссия Брундтланда), опубликованный в 1987 году, во многом

способствовал распространению термина "устойчивое развитие" в массовом сознании и в общественных повестках дня. Эта комиссия, созданная Организацией Объединенных Наций (ООН), состояла из представителей государств-членов как более развитых, так и менее развитых миров, и ей было поручено определить долгосрочные экологические стратегии для международного сообщества. Его определение устойчивого развития как "развития, отвечающего потребностям настоящего времени без ущерба для способности будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности" стало наиболее широко цитируемым выражением этого термина. Фундаментальное представление о том, что развитие сегодня не должно происходить за счет этого в будущем, нашло широкое распространение.

По мере того, как термин "устойчивое развитие" проникает все глубже в повседневную жизнь и становится связанным с все более масштабными движениями современного мира, ученые и практики все больше осознают необходимость критического осмысления основополагающих принципов, содержащихся в этом термине, по мере его развития. Кроме того, необходимо внимательно изучить то, чего пытаются достичь и как во имя устойчивого развития охватить многочисленные и часто конкурирующие программы, которые преследуются, и интерпретируют изменения в динамичных местных и глобальных контекстах. С этой целью подробно рассматриваются истоки и развитие понятия устойчивого развития и то, как раскрываются сложные взаимозависимости процессов экономического, социального и экологического развития и их результаты в процессе достижения устойчивого развития.

Две конкретные литературные работы, посвященные защите окружающей среды и развитию, считаются особенно важными для понимания истоков устойчивого развития. Впервые термин "устойчивое развитие" был использован в рамках Всемирной стратегии охраны природы 1980 года, разработанной Международным союзом охраны природы и природных ресурсов. В эпоху глобализации в первые годы двадцать первого века считается, что экологизм процветает, особенно в связи с тем, что он адаптировался к меняющимся научным данным и опирался на идеи соответствующих общественных движений, таких как экофеминизм. Хотя можно считать, что в дискурсах по-прежнему доминируют проблемы экологической устойчивости, работа географов доказывает свою важность в том, что потребности и права человека занимают более центральное место в этих повестках дня. В свою очередь, считается, что исследования в области развития (и

география развития) вышли из своего тупика и характеризуются оживленными дискуссиями, в рамках которых экологическая, социальная и экономическая устойчивость являются центральной проблемой. Хотя этот обзор свидетельствует о значительной работе географов, особенно в выявлении взаимосвязи между нищетой и окружающей средой, сохраняется озабоченность по поводу того, насколько эта работа влияет на литературу и практику устойчивого развития.

Термин “устойчивое развитие” был официально принят в международных политических рамках во время первой всемирной конференции по человеку и окружающей среде, Конференции ООН по окружающей среде человека (UNCHE), состоявшейся в Стокгольме в 1972 году ¹⁵⁹, с созданием Всемирной комиссии по окружающей среде и развитию.

Научные вопросы, связанные с устойчивостью, легли в основу принятия термина “устойчивое развитие” в международных дискуссиях. Помимо всех вопросов, касающихся ограничений некоторых природных ресурсов для экономического развития человека, находится концепция Карловица об устойчивости в лесном хозяйстве, отмеченная несколькими публикациями. В этот период видение эколога рассматривает воздействие человека на природу как насилие. А. Леопольд ¹⁶⁰ утверждает, что должна быть принята “этика земли”, в соответствии с которой человечество больше не покоряет окружающую среду, а является членом земного сообщества. В своей книге “Тихая весна” Р. Карсон ¹⁶¹ критикует индустриализацию (особенно индустриализацию химической промышленности), утверждая, что люди не имеют никакого контроля над природой, поскольку они являются ее частью. Другими важными вопросами как считает П.Р. Эрлих ¹⁶², Р.Б.Фуллер¹⁶³, являются демографические проблемы и необходимость принятия долгосрочного и общего представления о системе управления ресурсами Земли. Д.Х.Медоуз и др. ¹⁶⁴, основываясь на компьютерном моделировании, предупредил о серьезной возможной опасности ограничений (особенно для экономики и населения мира) для дальнейшего роста и предложил изменить эти тенденции роста и создать устойчивые условия.

¹⁵⁹ S. Dresner The Principles of Sustainability Earthscan, London (2012)

¹⁶⁰ A.Leopold A Sand County Almanac and Sketches Here and There Oxford University, Press, New York (1949)

¹⁶¹ Carson R. Silent Spring Houghton Mifflin Company, New York (1962)

¹⁶² Ehrlich P.R. The Population Bomb Ballantine Books, New York (1968)

¹⁶³ Fuller R.B. Operating Manual for Spaceship Earth Simon and Schuster, New York (1969)

¹⁶⁴ Meadows D.H., Meadows D.L., Randers J., Behrens W.W. The Limits to Growth Universe Books, New York (1972)

Экологические проблемы, которые привели к использованию термина "устойчивость", оставались преобладающими, прежде всего в определениях начального периода. Эта группа вопросов включает такие концепции, как эксплуатация возобновляемых ресурсов М. Аллаби,¹⁶⁵ устойчивое управление природными ресурсами А. Маркандья и Д.В. Пирс¹⁶⁶, техническое обслуживание основных систем жизнеобеспечения Д.М. Ливерман и др.¹⁶⁷, совместное рассмотрение вопросов окружающей среды и экономики ОЭСР.¹⁶⁸ В работах Костанца и Л. Уайнгер,¹⁶⁹ Д. Комер¹⁷⁰ говорится, что "Устойчивое общество – это общество, которое живет в самосохраняющихся пределах своей окружающей среды. Это не общество "без роста", а скорее общество, которое признает пределы роста и ищет альтернативные пути роста (стр. 1)". В этом определении, Д.С. Комер определяет основной аспект, окружающую среду, из которой последовательно могут функционировать все остальные аспекты (социальные, экономические и политические).

Наряду с определениями, сосредоточенными на экологических проблемах, другие ученые начали ставить человечество в центр своей перспективы. Так обстоит дело, например, с определениями, в которых основное внимание уделяется социальному развитию человека. Эта группа включает в себя несколько определений К.Хоссейн¹⁷¹, IUCN¹⁷² и др., Т. О'Риордан и Дж.Йегер¹⁷³, но наиболее известное определение было опубликовано в Докладе Всемирной комиссии по окружающей среде и развитию за 1987 год (WCED)¹⁷⁴: "Человечество способно сделать развитие устойчивым, то есть обеспечить, чтобы оно отвечало потребностям нынешнего поколения, не влияя на способность будущих поколений удовлетворять свои собственные, в которых каждый

¹⁶⁵ Allaby M. Dictionary of the Environment (third ed.), Macmillan Reference Books, London (1988)

¹⁶⁶ Markandya A., Pearce D.W. Natural environments and the social rate of discount Proj. Apprais., 3 (1988), pp. 2-12

¹⁶⁷ Liverman D.M., Hanson M.E., Brown B.J., Merideth R.W. Global sustainability: toward measurement Environ. Manag., 12 (1988), pp. 133-143

¹⁶⁸ OECD Issues Papers: on Integrating Environment and Economics (1990)

¹⁶⁹ OECD Costanza, L. Wainger Issues Papers: on Integrating Environment and Economics Columbia University Press, New York (1991)

¹⁷⁰ Close OECD Coomer Issues Papers: on Integrating Environment and Economics J.C. Coomer (Ed.), Quest for a Sustainable Society, Pergamon Press, New York (1979)

¹⁷¹ Hossain K. Evolving principles of sustainable development and good governance K. Ginther, E. Denters, P. de Waart (Eds.), Sustainable Development and Good Governance, Kluwer Academic Publishers, Norwell, MA (1995)

¹⁷² IUCN, UNEP, WWF Caring for the Earth. A Strategy for Sustainable Living (1991) Gland, Switzerland

¹⁷³ O'Riordan T., Yeager J. Global environmental change and sustainable development Global Change and Sustainable Development in Europe, Wuppertal Institute, Nordrhein-Westfalen, Germany (1994)

¹⁷⁴ WCED Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future Acronyms and Note on Terminology Chairman's Foreword Oxford University Press, Oxford (1987)

человек имеет возможность развиваться свободно, в сбалансированном обществе и в гармонии с окружающей средой (стр. 43)”.

Между этими двумя группами определений уже можно обнаружить несколько несоответствий. Как считают К. Ли и др.¹⁷⁵ точка зрения, предполагающая существование экологического ограничения и антропоцентрическое ограничение, предложенное WCED, сосредоточенное на благополучии человека и на различии между “имущими” и “неимущими”, могут быть несовместимы. Определение WCED, которое стремится увязать приоритеты удовлетворения потребностей бедных, защиты окружающей среды и поощрения более быстрого экономического роста, не учитывает необходимость иного пути развития. Поддержка быстрого роста, прежде всего, способствовала принятию определения WCED бизнесом и правительствами, хотя и не привела к существенным изменениям в пути развития. Х. Дейли¹⁷⁶ утверждает, что «устойчивый рост», который может быть, достигнут на основе определения WCED, может считаться противоречивым. Многие другие определения и взгляды на устойчивое развитие можно найти в различных дисциплинах, а также в различных интересах и перспективах (Ли и др, Т.Ваас и др.)¹⁷⁷ согласно которым устойчивое развитие рассматривается как связь с одновременным вниманием к экологическим, социальным и экономическим аспектам в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе. Это точка зрения Дж.Элкингтон¹⁷⁸, который ввел концепцию тройного результата (TBL): “... не может быть процветания в одном аспекте без учета других”. Изменение этого мнения, Р. Лозано¹⁷⁹ предлагает концепцию двухуровневых равновесий устойчивости (TTSE), которые он определяет как сложное и динамическое равновесие между этими аспектами с течением времени.

Основанный на дуализме между увеличением экологических проблем и увеличением социально-экономического благополучия и проблемами справедливости

¹⁷⁵ Lee K., Holland A., McNeill D. *Global Sustainable Development in the 21st Century* Edinburgh University Press, Edinburgh (2000)

¹⁷⁶ Daly H. *Sustainable growth: an impossibility theorem* H. Daly, K. Townsend (Eds.), *Valuing the Earth: Economics, Ecology Ethics*, MIT Press, Cambridge, MA (1993)

¹⁷⁷ Waas T., Verbruggen A., Wright T. *University research for sustainable development: definition and characteristics explored* *J. Clean. Prod.*, 18 (2010), pp. 629

¹⁷⁸ Elkington J. *Partnerships from cannibals with forks: the triple bottom line of 21st century business* *Environ. Qual. Manag.* (1998), pp. 37-51

¹⁷⁹ Lozano R. *Envisioning sustainability three-dimensionally* *J. Clean. Prod.*, 16 (2008), pp. 1838-1846

В.Хопвуд и др.¹⁸⁰ сопоставили различные подходы к устойчивому развитию, которые можно найти в литературе. Все эти подходы могут быть включены в концепцию TBL, но каждый из них стремится решать проблемы устойчивости, ориентированные на различные цели (более экологические, или более социально-экономические, или и то, и другое), и с использованием различных подходов. После представления этих подходов, В.Хопвуду удалось выделить, по крайней мере, три различных широких взгляда на характер изменений, необходимых в политических и экономических структурах общества и отношениях между человеком и окружающей средой для достижения устойчивого развития: статус-кво, реформа или трансформация. Эти три точки зрения являются альтернативами, которые не могут быть интегрированы и фактически являются взаимоисключающими.

Три различные широкие точки зрения, предложенные Хопвудом и др. указывают на наличие различных способов видения развития в связи с темой устойчивости. То, как рассматривается развитие (особенно когда речь заходит об “устойчивом развитии”), должно быть основным аспектом знаний для понимания темы устойчивости. Переход от одного типа развития к другому в контексте устойчивости представляет собой сдвиг в понимании взаимоотношений человечества с природой и между людьми. Исторически развитие обозначало материальную и поддающуюся количественной оценке экономику страны или региона и рассматривалось как прогрессивное и практически неограниченное. Однако в последние годы эта точка зрения стала предметом обсуждения Г. Больнья¹⁸¹, Медоуз и др. Понимание новых смыслов развития позволяет определить цели, которые общество должно решать в будущем с появлением и использованием Индустрии 4.0 (I4.0); современной производственной системы, основанной на информационных технологиях (ИТ) и достижении устойчивого общества. Индустрия 4.0 вводит новые технологии, которые обеспечивают максимальную производительность при эффективном использовании ресурсов. Киберфизические системы (CPSs), Интернет вещи (IoT) и другие новейшие технологии открывают пути для промышленного развития, которые позволяют повысить производительность и эффективность в различных организациях. Индустрия 4.0

¹⁸⁰ Hopwood B., Mellor M., O'Brien G. Sustainable development: mapping different approaches Sustain. Dev., 13 (2005), pp. 38-52

¹⁸¹ G. Bologna Manual of Sustainability. Ideas, Concepts, New Disciplines for the Future [Manuale della sostenibilità. Idee, concetti, nuove discipline capaci di futuro] Edizioni Ambiente, Milano (2008)

включает в себя большие данные (BD), интернет вещи IoT и искусственный интеллект (ИИ) для использования производственных операций.

Согласно Элкингтону¹⁸², устойчивость состоит из трех основных компонентов: социального, экономического и экологического. Эти основные принципы составляют теорию тройного результата (TBL), цель которого состоит в удовлетворении потребностей нынешнего и будущих поколений в ресурсах без ущерба для окружающей среды.

В диссертационной работе значение Индустрии 4.0 рассматривается, как фактор, способствующий устойчивому развитию, существует ограниченное количество обзоров, в которых Индустрия 4.0 оценивается с точки зрения устойчивости. Это свидетельствует о том, что переходы между парадигмами индустрии 4.0 и устойчивого развития остаются недостаточно развитыми (таблица 2.1).

Таблица 2.1. - Сравнение обзоров соответствующей литературы.

Авторы	Источники первичных исследований	Базы данных	Цель Исследования	I4.0 и Ориентация на устойчивое развитие
T.C. Kuo, S. Smith (2018) ¹⁸³	Обзорные документы	EBSCO, SpringerLink, Wiley Interscience, ScienceDirect, Emerald Insight, Журналы открытого доступа	Оценка технического прогресса в направлении обеспечения устойчивости (особенно экологической устойчивости, главным образом за счет экологических инноваций)	Технологии, основанные на эко-инновациях, нацеленные на устойчивость TBL
Jabbour C.J.C. и др. (2020) ¹⁸⁴	Журнальные статьи	Скопус	Определение последствий больших данных для устойчивого управления цепочками поставок	Большие данные в управлении цепочками поставок для обеспечения устойчивости TBL

¹⁸² J. Elkington Partnerships from cannibals with forks: the triple bottom line of 21st-century business Environ. Qual. Manag., 8 (1) (1998), pp. 37-51

¹⁸³ Kuo T.-C., Smith S. A systematic review of technologies involving eco-innovation for enterprises moving towards sustainability J. Clean. Prod., 192 (2018), pp. 207-220

¹⁸⁴ Jabbour C.J.C., Fiorini P.D.C., Ndubisi N.O., Queiroz M.M., Piató É.L. Digitally enabled sustainable supply chains in the 21st century: a review and a research agenda Sci. Total Environ., 725 (2020), p. 138177, 10.1016/j.scitotenv.2020.138177

Авторы	Источники первичных исследований	Базы данных	Цель Исследования	I4.0 и Ориентация на устойчивое развитие
Rosa et al ¹⁸⁵ . (2020)	Официальная и неофициальная литература (включая книги, научные отчеты и промышленные отчеты)	Scopus, Web of Science	Определение взаимосвязи между I4.0 круговой экономики и их взаимное влияние на общую производительность компании	I4.0 и круговой экономики
Machado C.G. и др. (2020) ¹⁸⁶	Журналы и статьи на конференциях	EBSCO, Web of Science, Science Direct, Scopus	Анализ того, как различные технологии использовались для решения проблем устойчивого функционирования, увязывая их с различными руководящими принципами, определяемыми правительственными программами по внедрению I4.0	I4.0 и устойчивое производство/операции, ведущие к TBL
Ribeiro et al. (2020). ¹⁸⁷	Только журнальные статьи	Scopus, Emerald Insight, EBSCO, Web of Science	Изучение литературы по аддитивному производству и его влиянию на размеры TBL	Аддитивное производство для анализа жизненного цикла, что приводит к устойчивости TBL
Asiimwe and de Kock ¹⁸⁸ (2019)	Научная литература	Scopus	Изучение того, в какой степени концепции I4.0, устойчивости и социально-технических систем были совместно рассмотрены в литературе	I4.0 и социально-техническая устойчивость

¹⁸⁵ Rosa P., Sassanelli C., Urbinati A., Chiaroni D., Terzi S. Assessing relations between circular economy and Industry 4.0: a systematic literature review *Int. J. Prod. Res.*, 58 (6) (2020), pp. 1662-1687, 10.1080/00207543.2019.1680896

¹⁸⁶ Machado C.G., Winroth M.P., Ribeiro da Silva E.H.D. Sustainable manufacturing in Industry 4.0: an emerging research agenda *Int. J. Prod. Res.*, 58 (5) (2020), pp. 1462-1484, 10.1080/00207543.2019.1652777

¹⁸⁷ Ribeiro I., Matos F., Jacinto C., Salman H., Cardeal G., Carvalho H., Godina R., Peças P. Framework for life cycle sustainability assessment of additive manufacturing *Sustainability*, 12 (3) (2020), p. 929, 10.3390/su12030929

¹⁸⁸ Asiimwe M.M., de Kock I.H. An analysis of the extent to which I4.0 has been considered in sustainability or socio-technical transitions *S. Afr. J. Ind. Eng.*, 30 (3) (2019), pp. 41-51, 10.7166/30-3-2245

Авторы	Источники первичных исследований	Базы данных	Цель Исследования	I4.0 и Ориентация на устойчивое развитие
Tirabeni et al ¹⁸⁹ . (2019)	Журналы и статьи на конференциях	Scopus, Web of Science, ProQuest, JSTOR	Изучение I4.0 и его последних разработок путем изучения взаимодополняемости и взаимосвязей между рабочей средой, бизнес - и организационными моделями и образовательными подходами	I4.0 и SBMs для организационной и социальной устойчивости
This study	Научная литература и журнальные статьи	Scopus, Web of Science, ProQuest, IEEE	Систематический анализ ландшафта исследований I4.0 в отношении различных аспектов УР, главным образом касающихся TBL, круговой экономики и устойчивые бизнес модели	I4.0 и устойчивое развитие; системная и обобщенная концепция TBL, круговой экономики и устойчивые бизнес модели

Составлено автором

Процесс устойчивого развития требует системных изменений и инноваций в продуктах, образе жизни, экологии, процессах и структурах, это предполагает, что интегрированная система устойчивого развития должна включать теорию тройного результата (TBL), стратегию круговой экономики и устойчивой инновационной модели соответственно.

С целью ограничения повышения глобальной температуры ниже 2°C или 1,5°C мировые лидеры договорились сбалансировать источники и абсорбцию выбросов парниковых газов (ПГ) в результате деятельности человека в рамках Парижского соглашения. Многие заинтересованные стороны, включая корпорации, муниципалитеты, а также национальные и субнациональные правительства, устанавливают нулевые целевые показатели (для выбросов CO₂ и парниковых газов) примерно к 2050 году, чтобы соответствовать таким целям, хотя целевые показатели могут отличаться в зависимости от объема охватываемых выбросов, сроков и

¹⁸⁹ Tirabeni L., de Bernardi P., Forliano C., Franco M. How can organizations and business models lead to a more sustainable society? A framework from a systematic review of the Industry 4.0 Sustainability, 11 (22) (2019), p. 6363, 10.3390/su11226363

агрегирования. Достижение нулевых целевых показателей влечет за собой преобразования энергетических систем, сочетающие глубокое сокращение выбросов парниковых газов с естественной и технологической абсорбцией, чтобы сбалансировать оставшиеся выбросы в масштабах всей экономики.

Таблица 2.2 – Анализ литературы по декарбонизации

Авторы	Год	Название	Публикация	цель-ноль
C.Bataille et al. ¹⁹⁰	2020	Пути глубокой декарбонизации с нулевым уровнем выбросов в Латинской Америке: проблемы и возможности	Обзоры Энергетической стратегии	Все выбросы парниковых газов к 2050 году
J. Bistline et al. ¹⁹¹	2021	Канадская национальная оценка электрификации	Научно-исследовательский институт электроэнергетики	CO ₂ к 2050 году
P. Capros et al. ¹⁹²	2019	Моделирование энергетической системы стратегии ЕС по обеспечению климатической нейтральности	Энергетическая политика	Все выбросы парниковых газов к 2050 году
Dambeck et al. ¹⁹³	2020	К климатически нейтральной Германии	Прогноз, Око-Институт	Все выбросы парниковых газов к 2050 году
J. Dion et al. ¹⁹⁴	2021	Чистое нулевое будущее Канады	Канадский институт по выбору климата	Все выбросы парниковых газов к 2050 году
H. Duan et al. ¹⁹⁵	2021	Оценка усилий Китая по достижению предела потепления на 1,5°C	Наука	Национальный бюджет CO ₂
J. Glynn et al. ¹⁹⁶	2019	Пути нулевой углеродной	Политика в	Весь бюджет

¹⁹⁰ Bataille C., Waisman H., Briand Y., Svensson J., Vogt-Schilb A., Jaramillo M., Delgado R., Arguello R., Clarke L., Wild T., et al. Net-zero deep decarbonization pathways in Latin America: Challenges and opportunities Energy Strategy Reviews, 30 (2020), p. 100510

¹⁹¹ Bistline J., Blanford G., McCollum D., Roney C. Canadian National Electrification Assessment: Electrification Opportunities for Canada's Energy Future, Electric Power Research Institute (2021) <https://www.epri.com/research/products/000000003002021160>

¹⁹² Capros P., Zazias G., Evangelopoulou S., Kannavou M., Fotiou T., Siskos P., de Vita A., Sakellaris K. Energy-system modelling of the EU strategy towards climate-neutrality Energy Policy, 134 (2019), p. 110960

¹⁹³ https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2021/2021_04_KNDE45/A-EW_213_KNDE2045_Summary_EN_WEB.pdf

¹⁹⁴ Dion J., Kanduth A., Moorhouse J., Beugin D. Canada's Net Zero Future: Finding Our Way in the Global Transition, Canadian Institute for Climate Choices (2021) https://climatechoices.ca/wp-content/uploads/2021/02/Canadas-Net-Zero-Future_FINAL-2.pdf

¹⁹⁵ Duan H., Zhou S., Jiang K., Bertram C., Harmsen M., Krieglner E., van Vuuren D.P., Wang S., Fujimori S., Tavoni M., et al. Assessing China's efforts to pursue the 1.5°C warming limit Science, 372 (2021), pp. 378-385

Авторы	Год	Название	Публикация	цель-ноль
		энергетической системы для Ирландии в соответствии с Парижским соглашением	области климата	парниковых газов (ПГ)
Huppmann et al. ¹⁹⁷	2018	Новый сценарный ресурс для комплексных исследований температуры 1,5°C	Изменение климата в природе	Зависит от модели
M.Z. Jacobson et al. ¹⁹⁸	2015	Недорогое решение проблемы надежности электросети со 100% ОСВ	Труды Национальной академии наук	СО ₂ к 2050 году
E. Larson et al. ¹⁹⁹	2020	Чистая - нулевая Америка	Принстонский университет	Все выбросы парниковых газов к 2050 году
K. Oshiro et al. ²⁰⁰	2018	Преобразование энергетической системы Японии для достижения чистого нулевого уровня выбросов к 2050 году	Управление Выбросами Углерода	СО ₂ к 2050 году
F. Schreyer et al. ²⁰¹	2020	Общее, но дифференцированное руководство	Письма по экологическим исследованиям	СО ₂ к 2050 году
Tsiropoulos et al. ²⁰²	2020	К чистым нулевым выбросам в энергетической системе ЕС к 2050 году	Совместный исследовательский центр Европейской Комиссии	Зависит от модели
J.H. Williams et al. ²⁰³	2021	Углеродно-нейтральные пути для Соединенных Штатов	AGU Американский геофизический союз	СО ₂ к 2050 году

Составлено автором

¹⁹⁶ Glynn J., Gargiulo M., Chiodi A., Deane P., Rogan F., Gallachóir B.Ó Zero carbon energy system pathways for Ireland consistent with the Paris Agreement Climate policy, 19 (2018), pp. 30-42, 10.1080/14693062.2018.1464893

¹⁹⁷ Huppmann D., Rogelj J., Krieglner E., Krey V., Riahi K. A new scenario resource for integrated 1.5 °C research Nature Climate Change, 8 (2018), pp. 1027-1030

¹⁹⁸ Jacobson M.Z., Delucchi M.A., Cameron M.A., Frew B.A. Low-cost solution to the grid reliability problem with 100% penetration of intermittent wind, water, and solar for all purposes Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 112 (2015), pp. 15060-15065

¹⁹⁹ Larson E., Greig C., Jenkins J., Mayfield E., Pascale A., Zhang C., Drossman J., Williams R., Pacala S., Socolow R. Net-Zero America: Potential Pathways Infrastructure, and Impacts (2020)

²⁰⁰ Oshiro K., Masui T., Kainuma M. Transformation of Japan's energy system to attain net-zero emission by 2050 Carbon Management, 9 (2017), pp. 493-501, 10.1080/17583004.2017.1396842

²⁰¹ Schreyer F., Luderer G., Rodrigues R., Pietzcker R.C., Baumstark L., Sugiyama M., Brecha R.J., Ueckerdt F. Common but differentiated leadership: strategies and challenges for carbon neutrality by 2050 across industrialized economies Environ. Res. Lett., 15 (2020), p. 114016

²⁰² Tsiropoulos, I., Nijs, W., Tarvydas, D., and Ruiz, P. (2020). Towards Net-Zero Emissions in the EU Energy System by 2050. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC118592>.

²⁰³ Williams J.H., Jones R.A., Haley B., Kwok G., Hargreaves J., Farbes J., Torn Carbon-Neutral M.S. Pathways for the United States AGU Advances, 2 (2021) e2020AV000284

Как показано в таблице 2.2, новые исследования вносят вклад в литературу, изучая пути достижения целей нулевой или углеродной нейтральности с более высокой технологической, отраслевой, пространственной и временной детализацией. Анализ литературы показывает, как исследования различаются в своих определениях чистых нулевых выбросов, включая охват по секторам, географическим районам и парниковые газы. Существует прочное мнение в исследованиях “чистого нуля” по краткосрочным стратегиям "низких затрат": быстрый отказ от угля и расширение возобновляемых источников энергии; повышение эффективности конечного использования; электрификация конечного использования, особенно на транспорте (во многих исследованиях электромобили достигают примерно 50% продаж новых легких транспортных средств к 2030 году).

Хотя недавние исследования чистого нуля демонстрируют много схожих тенденций, существуют важные региональные и сценарные различия, особенно в долгосрочной перспективе, когда системы приближаются к уровням чистого нуля. Конфигурации систем чистого нуля могут варьироваться в разных странах с совершенно разными национальными условиями, но даже с учетом особенностей стран могут наблюдаться заметные различия в подходах к чистому нулю и оценках их достижения.

Концепция устойчивого развития (УР), утвержденная на Конференции Организации Объединенных Наций по окружающей человека среде (Стокгольмская конференция) в 1972 году, широко обсуждается учеными и практиками в связи с возросшей заботой об устойчивости планеты в последние десятилетия, например, обсуждения в этой области ведутся Р.Р.Кайадо²⁰⁴. В нынешних условиях наблюдается необходимость организаций и учреждений не только улучшать свои экономические показатели, но и действовать с учетом социальной ответственности для удовлетворения различных ожиданий заинтересованных сторон (Б.Сарма и др.²⁰⁵) и для устранения экологических и социальных последствий. Этот трехмерный вид устойчивости, известный как тройной итог, был предложен Дж. Элкингтон²⁰⁶ на основе отчета под

²⁰⁴ Caiado R., Dias R Mattos., L.V., Quelhas O.L.G., Leal Filho W. Towards sustainable development through the perspective of eco- efficiency - a systematic literature review J. Clean. Prod., 165 (2017), pp. 890-904, 10.1016/j.jclepro.2017.07.166

²⁰⁵ Sarmah B., Islam J.U., Rahman Z. Sustainability, social responsibility and value Co-creation: a case study based approach Proc. Soc. Behav. Sci., 189 (2015), pp. 314-319, 10.1016/j.sbspro.2015.03.227

²⁰⁶ Elkington J. Cannibals with Forks: the Triple Bottom Line of the 21st Century Business New Society Publishers, USA (1998)

названием "Наше общее будущее"²⁰⁷, в котором устойчивость может быть достигнута на основе баланса между экономической отдачей, социальной справедливостью и охраной окружающей среды²⁰⁸.

Р.Лозано²⁰⁹ и другие авторы считают устойчивое развитие глобальным, т.к. существует множество сложных проблем и необходимость согласования различных ожиданий заинтересованных сторон, а также растущая потребность в устойчивости инноваций как считает Диас²¹⁰. Кроме того, Л.А. Кейс и М. Хьюманн²¹¹ Roome.²¹² рассматривают устойчивое развитие, как требующее сотрудничества в форме интегративного мышления и действий. Концепция устойчивости в основном обозначается понятиями, связанными в первую очередь с окружающей средой, «устойчивость — это целостная концепция, которая учитывает социальные, экономические, политические, природные аспекты».

2.5. Принципы анализа и моделирования процессов Арктического региона

Общие принципы системного анализа и моделирования сложных процессов позволяют перейти к изучению тех особенностей, которые свойственны процессам и объектам в Арктике для анализа и моделирования происшествий в арктическом пространстве и причинно-следственных связей, возникающих при этом.

Арктические территории претерпевают быстрые изменения, начиная с последствий изменения климата и заканчивая ростом правительств и институтов северных и коренных народов. В то же время растет внутренний и международный интерес к арктическому региону. Становится очевидной одна проблема, ведь существует подавляющее единодушие в том, что Арктика меняется.

Вследствие чего предлагаем систему общих методологических принципов анализа и оценки обеспечения экономических интересов России с циркумполярными странами:

²⁰⁷ WECD Our Common Future Oxford University Press, New-York (1987)

²⁰⁸ Harris J., Wise T., Gallagher K., Goodwin N. A Survey of Sustainable Development: Social and Economic Dimensions Island Press, Washington (Org.) (2001)

²⁰⁹ . Lozano R, Lukman R., Lozano F.J., Huisingh D., Lambrechts W. Declarations for sustainability in higher education becoming better leaders, through addressing the university system J. Clean. Prod., 48 (2013), pp. 10-19

²¹⁰ Dias J.H.O., Quelhas O.L.G., França S.L.B., Meiriño M.J., Aleddi C. Análise de modelos e práticas de gestão da responsabilidade social: O caso de organização de grande porte no Brasil Sistemas Gestão, 9 (2014), pp. 72-86

²¹¹ Keeys L.A., Huemann M. Project benefits co-creation: shaping sustainable development benefits Int. J. Proj. Manag., 35 (2017), pp. 1196-1212, 10.1016/j.ijproman.2017.02.008

²¹² Roome N.J. Management for sustainable development as a system's problem. Presented at systemic sustainability management: complexity, resilience and systems thinking Proceedings of the Autumn Meeting of the Section Sustainability Management of the German Academic Association for Business Research (VHB) (2013) (Vienna, Austria)

- a). Принцип учета предыстории процессов;
- b). Принцип учета влияния внешних трендов;
- c). Принцип учета влияния внутренних факторов;
- d). Принцип количественной реализуемости результатов анализа и моделирования;
- e). Принцип учета взаимовлияния интересов при взаимодействии России с циркумполярными странами;
- f). Принцип объединения в единый индекс разноплановых показателей;
- g). Принцип оценки карбонового следа на этапах жизненного цикла продукции субъектов экономической деятельности;
- h). Принцип учета формирования базы знаний, позволяющие развить понятие взаимодействия циркумполярных стран через механизм управления экономическими интересами.

Принцип учета предыстории процессов предполагает зависимость всех показателей различных измерительных шкал Арктического региона от прошлого периода. Используются глобальные данные, позволяющие проводить международные сравнения, это позволяет провести новую объективную оценку переходного периода на глобальном уровне национальных государств с помощью более глубоких рамок в стремлении к объективному переходу к климату в Арктике.

Принцип учета влияния внешних трендов предполагает влияние изменений в мировой экономике на Арктику: социальных, экономических, технологических и экологических.

Принцип учета влияния внутренних факторов подразумевает анализ развития оценок и факторов Арктических территорий циркумполярных стран.

Принцип количественной реализуемости результатов анализа и моделирования предполагает наличие количественной информации и качественных данных о процессах и объектах Арктических территорий циркумполярных стран.

Принцип учета взаимовлияния интересов при взаимодействии России с циркумполярными странами предусматривает наличие конкуренции, соперничества, соревновательности с циркумполярными странами при координации разработок, интеграции и реализации стратегий и действий субъектов России – включая правительство, промышленность, гражданский сектор, потребители и научные круги – и на местном, и на глобальном уровнях, определяя ключевые точки вмешательства, в

которых выделение ресурсов, таких как инвестиции, изменение политики и экспертные знания, дает наибольшие преимущества для создания эффективного взаимодействия России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами.

Принцип объединения в единый индекс разноплановых показателей подразумевает возможность и необходимость использования агрегированных индексов.

Принцип оценки карбонового следа на этапах жизненного цикла продукции промышленности предполагает применение комплексного системного подхода для понимания проблем и потенциала предлагаемых решений для реализации эффективной политики в области климата, путем укрепления потенциала государства в мировой экономике.

Принцип учета формирования базы знаний, позволяющее развить понятие взаимодействия циркумполярных стран через процессно-объектный подход управления экономическими интересами для выявления и анализа проблемы в определенной области информационных и управленческих систем арктической территории.

Для моделирования процессов в арктическом регионе необходимо опираться на временные ряды статистических данных. Большое количество временных рядов по категориям является ценным источником информации для использования при прогнозировании. *Временные ряды как считают* Д. У. Банн, А. И. Василюпулос — это ряды, подверженные аналогичным внешним факторам, таким как экономика, конкуренция, политика или общие модели взаимодействия²¹³. Использование аналогичных временных рядов при оценке постоянных сезонности повышает точность прогнозирования по сравнению с анализом отдельных временных рядов²¹⁴. Временные ряды могут быть сгруппированы на основе различных критериев, таких как бизнес-иерархия, кластерный анализ оцениваемых параметров или кластерный анализ временных рядов.

Дж.Дункан и др²¹⁵ суммируют преимущества объединения, поскольку оно обеспечивает повышенную точность прогнозирования с короткими и зашумленными временными рядами, требует оценки меньшего количества параметров, быстрой

²¹³ Банн Д. У., Василюпулос А. И. Сравнение методов сезонной оценки в многопозиционном краткосрочном прогнозировании *Международный журнал прогнозирования*, 15 (4) (1999), стр. 431-443.

²¹⁴ Чен Х., Бойлан Дж. Э. Эмпирические данные по индивидуальным, групповым и сезонным индексам сокращения *Международный журнал прогнозирования*, 24 (3) (2008), стр. 525-534.

²¹⁵ Duncan G.T., Gorr W.L., Szczypula J. *Forecasting analogous time series Principles of forecasting*, Springer US (2001), pp. 195-214

адаптации к изменениям во временных рядах и повышения надежности при наличии наблюдений с выбросами. Они объединяют аналогичные временные ряды – те, которые “следуют аналогичным шаблонам временных рядов, поскольку они подвержены одинаковым или сходным вкусам потребителей, местным экономическим циклам, погоде и региональным тенденциям”, – затем масштабируют их по величине, строят модели, учитывающие тенденции и уровни ряда, как на индивидуальном, так и на объединенном совокупном уровнях, и объединяют их таким образом, чтобы окончательные оценки тенденций и уровней для отдельных рядов уменьшались до совокупной оценки с весами, обратно пропорциональными дисперсии оценок. Корберан-Валле и др.²¹⁶ аргументируют, что ряды, подверженные коррелированным случайным возмущениям, не обязательно имеют общие структуры, и предлагают процедуру моделирования МСМС для модели экспоненциального сглаживания нескольких рядов.

Литература по эконометрике определяет несколько объединенных связанных временных рядов как панельные данные и использует регрессионный анализ для обеспечения последовательной и эффективной оценки влияния различных факторов на переменную ответа; например, для анализа политики^{217 218}. Основными типами моделей являются объединенная регрессия с общим перехватом и переменным параметром для всех временных рядов, модель фиксированных эффектов с групповым перехватом, модель случайных эффектов с групповым случайным элементом и модель случайных параметров, которая позволяет представлять неоднородность переменных параметров (при условии наличия достаточного количества данных. Одно из критических замечаний, по мнению Дункана и др.²¹⁹, в отношении методов эконометрической панельной регрессии заключается в том, что они предназначены для контроля вариации “помех” при оценке причинно-следственных моделей. Эта критика, по-видимому, согласуется, как считает Аллен и др.²²⁰, с аргументами о том, что моделирование и

²¹⁶ Корберан-Валле А., Бермудес Дж. Д., Верчер Э. Прогнозирование коррелированных временных рядов с использованием моделей экспоненциального сглаживания *Международный журнал прогнозирования*, 27 (2) (2011), стр. 252-265

²¹⁷ Greene W.H. *Econometric analysis* (6th ed.), Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ (2008)

²¹⁸ Wooldridge J.M. *Introductory econometrics: a modern approach* (4th ed.), South Western, Cengage Learning, Mason, OH (2009).

²¹⁹ Duncan G.T., Gorr W.L., Szczypula J. *Forecasting analogous time series Principles of forecasting*, Springer US (2001), pp. 195-214

²²⁰ Allen P.G., Fildes R. *Econometric forecasting* J.S. Armstrong (Ed.), *Principles of forecasting: a handbook for researchers and practitioners*, Kluwer, Boston (2001), pp. 303-362

прогнозирование являются различными видами деятельности, и что причинно-следственные модели часто предсказывают менее точно, чем наивные формулировки, из-за проблем с спецификацией моделей, взаимодействующих с нарушениями в экономике²²¹.

Фриз и Миллер отмечают, что регрессионные модели панельных данных почти никогда не используются для целей прогнозирования и показывают, как наклоны тренда, изменяющиеся в зависимости от предмета или времени, последовательной корреляции или случайного блуждания, могут быть представлены в смешанной модели продольных данных. Они прогнозируют продажи лотереи по местоположению на срок до пяти недель вперед, используя объединенные компоненты ошибок поперечного сечения, фиксированные эффекты и модели с двусторонними компонентами ошибок с последовательно некоррелированными и коррелированными, т. е. AR(1), структурами ошибок²²². В частности, в прогнозировании социально-экономических и экологических процессов С. Дивакар и др.²²³ используют модели случайных эффектов, позволяющие варьировать влияние цены и температуры в разных регионах/каналах, сохраняя при этом ошибки i.i.d.

Гюр Али и др.²²⁴ показывают, что объединение ресурсов по категориям значительно повышает точность прогнозирования, независимо от используемого метода регрессии: пошаговой множественной регрессии, дерева регрессии и регрессии опорных векторов. Кроме того, они предлагают подход в виде дерева регрессии с объединенными данными, использующими статические и динамические дескрипторы характеристик категории, что приводит к повышению точности прогнозирования на 65% для периодов времени. Регрессия, не зависящая от L1-нормы, с нечувствительностью к эpsilon, с аналогичными данными обеспечивает более простые модели. Т.Хуан и др.²²⁵ также указывают на проблему слишком большого количества объясняющих переменных и

²²¹ Chevillon G., Hendry D.F. Non-parametric direct multi-step estimation for forecasting economic processes *International Journal of Forecasting*, 21 (2) (2005), pp. 201-218

²²² Frees E.W., Miller T.W. Sales forecasting using longitudinal data models *International Journal of Forecasting*, 20 (1) (2004), pp. 99-114.

²²³ Divakar S., Ratchford B.T., Shankar V. Practice prize article—CHAN4CAST: A multichannel, multiregion sales forecasting model and decision support system for consumer-packaged goods *Marketing Science*, 24 (3) (2005), pp. 334-350.

²²⁴ Gür Ali Ö., Sayin S., van Woensel T., Fransoo J. SKU demand forecasting in the presence of promotions *Expert Systems with Applications*, 36 (10) (2009), pp. 12340-12348

²²⁵ Huang T., Fildes R., Soopramanien D. The value of competitive information in forecasting FMCG retail product sales and the variable selection problem *European Journal of Operational Research*, 237 (2) (2014), pp. 738-

конкуренции, используя либо Лассо (которое ограничивает норму коэффициентов L_1), либо факторный анализ с помощью модели ADL с задержками продаж и объясняющими переменными. Филдес и др.²²⁶ сравнивают точность прогнозирования нескольких эконометрических моделей и обнаруживают, что объединенные модели ADL работают лучше, чем модели векторной авторегрессии (VAR), параметра, изменяющегося во времени (TVP), AR(3) и экспоненциального сглаживания.

В качестве модели для исследования была выбрана модель Autoregressive Distributed Lags model (ADL-model), в ней текущее значение выбранных показателей зависят не только от исторических значений, но и от настоящих. Также, участвуют в модели исторические значения других эндогенных показателей²²⁷.

Модель обобщается на случай нескольких экзогенных переменных X . В общем случае, можно считать, что все экзогенные переменные включены в модель с одинаковым количеством лагов, но также возможно и исключение какого-либо лага у некоторых переменных. ADL-model показывает изменения, которые происходят в определенный момент t , изменения с не зависимой переменной X , в этом случае это изменение отразится на переменной Y в течении последующего времени. Исходя из вышесказанного с учетом временных рядов социально-экономических, технологических и экологических показателей мира и циркумполярных стран, которые взаимозависят, целесообразность применения ADL – модели неоспорима.

Арктический регион является отличным эмпирическим примером для изучения структуры, закрепления политических, экономических последствий географических фактов, поскольку в последнее время повышенное внимание уделяется роли, которую наука играет в обеспечении нормативных руководящих принципов политики в арктическом контексте²²⁸.

В работе проведено моделирование арктических территорий циркумполярных стран.

В качестве моделирования применялась ADL – модель (Autoregressive distributed lags model) и выявлены зависимости экзогенных и эндогенных факторов, преимущества

²²⁶ Fildes R., Wei Y., Ismail S. Evaluating the forecasting performance of econometric models of air passenger traffic flows using multiple error measures *International Journal of Forecasting*, 27 (3) (2011), pp. 902-922.

²²⁷ Диденко Н.И., Киккас К.Н., Скрипнюк Д.Ф. Моделирование развития отрасли как метод анализа развивающейся территории. //Горизонты экономики. 2017. № 4 (37). С. 41-49.

²²⁸ Дж . Дитмер, С. Мойзио, А. Ингрэм, К. Доддс Вы слышали историю об исчезающем льду? Пересмотр геополитики Арктики *Полит. Геогр.*, 30 (4) (2011), с. 202-214.

модели состоит в том, что показатели эндогенные зависят от прошлых значений и других эндогенных показателей.

При прогнозе используется фактографический метод, так как исходной информацией выступает перечень показателей. При работе с исходной информацией необходимо построить трендовые модели для каждого из показателей. Это позволит рассмотреть и проанализировать динамику развития каждого из элементов, влияющих на освоение Арктического пространства.

Методика включает следующие шаги.

Выбор эндогенных и экзогенных параметров модели.

Сбор статистической информации за период с 199_ по 20_ гг. Построение трендов показателей модели.

Проверка рассматриваемых временных рядов на стационарность, с использованием теста Дики-Фуллера. В том случае, если ряд нестационарный, привести его к стационарному виду путем вычисления разностей.

Тест Дики-Фуллера представляет собой авторегрессионное уравнение вида:

$$y_t = ay_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.1)$$

где y_t — временной ряд, а ε_t — ошибка.

Если $|a| < 1$, то ряд стационарный. Если $a=1$, то процесс имеет единичный корень, в этом случае ряд не стационарен, является интегрированным временным рядом первого порядка.

Проверка на мультиколлинеарность:

– В случае если коэффициент попарной корреляции между эндогенной переменной Y и каким-то Y_i меньше 0.7, следует исключить из дальнейшего анализа Y_i . Если коэффициент попарной корреляции между эндогенной переменной Y и каким-то Y_i больше 0.7, следует Y_i оставить для дальнейшего анализа.

– Рассматриваются парные коэффициенты корреляции между экзогенными переменными. Если коэффициент попарной корреляции между экзогенной переменной X_i и какой-то X_j больше 0.7, следует одну из них исключить из дальнейшего анализа.

– Рассматриваются парные коэффициенты корреляции между Y и экзогенными переменными. Если коэффициент попарной корреляции между Y и экзогенной переменной X_i больше 0.7, следует экзогенную переменную оставить в дальнейшем

анализе. Если коэффициент попарной корреляции между Y и экзогенной переменной X_i меньше 0.7, следует экзогенную переменную исключить из дальнейшего анализа.

– Проверка коэффициентов парной корреляции на значимость с помощью t -критерия Стьюдента для показателей. Если $t_{расч} \geq t_{табл}$, то полученные коэффициенты значимы т.е. выборка соответствует генеральной совокупности.

Проверка автокорреляции эндогенного и экзогенных параметров. Выбрать те лаги, которые имеют сильную корреляционную связь со значением показателя в последнем периоде. Провести проверку значимости коэффициентов автокорреляции с помощью критерия Бокса-Пирсона или критерия Льюнга-Бокса.

Проверка значимости коэффициентов автокорреляции по Q -статистике Бокса-Пирса осуществляется по формуле:

$$Q = n \sum_{k=1}^m \rho_k^2 \quad (2.2)$$

Проверка значимости коэффициентов автокорреляции по Q -статистике Льюнга-Бокса осуществляется по формуле:

$$Q = n(n+2) \sum_{k=1}^m \frac{\rho_k^2}{n-k} \quad (2.3)$$

Как по тесту Бокса-Пирса, так и по тесту Льюнга-Бокса, в случае если $Q > \chi_{1-\alpha, m}^2$, коэффициенты считаются значимыми. $\chi_{1-\alpha, m}^2$ определяется по таблице.

Построить модель ADL. Написать ее в общем виде. Решить построенную модель регрессии для показателей. Найти коэффициенты модели, используя регрессионный анализ.

$$Y_t^6 = \rho_0 + \rho_1 \times Y_{t-1}^6 + \rho_2 \times Y_t^1 + \rho_3 \times Y_{t-1}^1 + \rho_4 \times X_t^{22} + \rho_5 \times X_{t-1}^{22} + \rho_6 \times X_t^{23} + \rho_7 \times X_{t-1}^{23} \quad (2.4)$$

Изложить уравнение с полученными коэффициентами уравнения регрессии.

Проверить значимость регрессионной модели и коэффициентов регрессии. Проверить модель на достоверность с помощью F -критерия Фишера и коэффициента детерминации. Если $F_p \geq F_f$, то построенная модель значима, т.е. выборка соответствует генеральной совокупности. Чем ближе коэффициент детерминации к 1, тем точнее модель, то есть коэффициент должен быть не менее 0,7 ($R^2 \geq 0,7$).

Сделать выводы по проделанной работе.

После проделанных этапов анализа необходимо: представить модель системы уравнений в структурной форме с полученными коэффициентами регрессии; преобразовать модель в приведенную форму; проверить модель на идентифицируемость; найти коэффициенты уравнений приведенной системы; составить прогноз рассматриваемых эндогенных переменных.

Пример анализа. Система включает в себя шесть уравнений за период 2003-2017гг. (статистическая информация представлена в Приложении к параграфу 2.5). Для оценки транспортно-логистической составляющей Арктической территории в качестве *эндогенного фактора* взят Y_t^1 - Годовой объем инвестиций в транспортную инфраструктуру Арктической зоны (млн. долл. США). В качестве *экзогенных факторов* были взяты следующие показатели: Y_t^2 – Доля ВРП Арктической зоны от мирового ВВП (%); Y_t^3 – Количество экономически активного населения Арктической зоны (млн. чел.); Y_t^4 – Численность населения на территории Арктической зоны (млн. чел.); Y_t^5 – Затраты на НИОКР (млрд. долл. США); Y_t^6 – Общие расходы на охрану окружающей среды (млрд. долл. США); x_t^1 - Годовой объем грузовых перевозок по СМП (тыс. тонн); x_t^2 - Годовой объем грузов, отправленных железнодорожным транспортом (млн. тонн); x_t^3 - Плотность автомобильных дорог (км. путей на 1000 кв. км. территории); x_t^4 - Количество воздушных рейсов (млн. шт.); x_t^5 - Количество транспортно-пересадочных узлов (шт.); x_t^6 – Годовой объем ресурсов, транспортируемых по трубопроводным линиям (млн. тонн).

Для оценки производственно-экономической составляющей Арктической территории в качестве *эндогенного фактора* Y_t^2 – доля ВРП Арктической зоны от мирового ВВП (%).

В качестве *экзогенных факторов* были взяты следующие показатели: Y_t^1 - Годовой объем инвестиций в транспортную инфраструктуру Арктической зоны (млн. долл. США); Y_t^3 – Количество экономически активного населения Арктической зоны (млн. чел.); Y_t^4 – Численность населения на территории Арктической зоны (млн. чел.); Y_t^5 – Затраты на НИОКР (млрд. долл. США); Y_t^6 – Общие расходы на охрану окружающей среды (млрд. долл. США); x_t^7 – Индекс промышленного производства Арктической зоны (в % к предыдущему году); x_t^8 - Индекс продукции сельского хозяйства, реализованной на территории Арктической зоны (в % к предыдущему году); x_t^9 –

Экспорт товаров и услуг (в % к предыдущему году); x_t^{10} – Импорт товаров и услуг (в % к предыдущему году).

Для оценки социальной составляющей Арктической территории в качестве *эндогенного фактора* Y_t^3 – Количество экономически активного населения Арктической зоны (млн. чел.).

В качестве *экзогенных факторов* были взяты следующие показатели: Y_t^1 - Годовой объем инвестиций в транспортную инфраструктуру Арктической зоны (млн. долл. США); Y_t^2 – доля ВРП Арктической зоны от мирового ВВП (%); Y_t^4 – Численность населения на территории Арктической зоны (млн. чел.); Y_t^5 – Затраты на научно-исследовательские и конструкторские работы (млрд. долл. США); Y_t^6 – Общие расходы на охрану окружающей среды (млрд. долл. США); x_t^{11} – Уровень безработицы среди трудоспособного населения АЗ (%); x_t^{12} – Уровень занятости среди трудоспособного населения АЗ (%).

Для оценки демографической составляющей в качестве *эндогенного фактора* Y_t^4 – Численность населения на территории Арктической зоны (млн. чел.);

В качестве *экзогенных факторов* были взяты следующие показатели: Y_t^1 - Годовой объем инвестиций в транспортную инфраструктуру Арктической зоны (млн. долл. США); Y_t^2 – доля ВРП Арктической зоны от мирового ВВП (%); Y_t^3 – Количество экономически активного населения Арктической зоны (млн. чел.); Y_t^5 – Затраты на НИОКР (млрд. долл. США); Y_t^6 – Общие расходы на охрану окружающей среды (млрд. долл. США); x_t^{13} – Общий коэффициент рождаемости (на 1000 чел.); x_t^{14} – Общий коэффициент смертности (на 1000 чел.); x_t^{15} – Общий коэффициент естественного прироста (на 1000 чел.).

Для оценки инновационно-технологической составляющей Арктической территории в качестве *эндогенного фактора* Y_t^5 – Затраты на НИОКР (млрд. долл. США).

В качестве *экзогенных факторов* были взяты следующие показатели: Y_t^1 - Годовой объем инвестиций в транспортную инфраструктуру Арктической зоны (млн. долл. США); Y_t^2 – доля ВРП Арктической зоны от мирового ВВП (%); Y_t^3 – Количество экономически активного населения Арктической зоны (млн. чел.); Y_t^4 – Численность населения на территории Арктической зоны (млн. чел.); Y_t^6 – Общие расходы на охрану

окружающей среды (млрд. долл. США); x_t^{16} – Число действующих патентов (шт.); x_t^{17} – Число используемых передовых технологий (шт.); x_t^{18} – Число организаций, выполняющих научные исследования и разработки (шт.).

Для экологической составляющей Арктической территории в качестве *эндогенного фактора* Y_t^6 – Общие расходы на охрану окружающей среды (млрд. долл. США).

В качестве *экзогенных факторов* были взяты следующие показатели: Y_t^1 - Годовой объем инвестиций в транспортную инфраструктуру Арктической зоны (млн. долл. США); Y_t^2 – доля ВРП Арктической зоны от мирового ВВП (%); Y_t^3 – Количество экономически активного населения Арктической зоны (млн. чел.); Y_t^4 – Численность населения на территории Арктической зоны (млн. чел.); Y_t^5 – Затраты на научно-исследовательские и конструкторские работы (млрд. долл. США); x_t^{19} – Площадь годового минимума льда на территории Арктической зоны (млн. кв. км); x_t^{20} – Среднее количество осадков (мм/год); x_t^{21} – Индекс экологической стабильности ландшафта (<0,5 слабо выраженная стабильность; >4,5 – ярко выраженная стабильность); x_t^{22} – Выбросы углекислого газа на единицу продукции (тонн/\$млн.); x_t^{23} – Выбросы парниковых газов от промышленности (тонн); x_t^{24} – Выбросы парниковых газов от сельского хозяйства (тонн).

В ходе анализа по составленной методике были получены следующие результаты:

1. На транспортно-логистическую составляющую Арктического региона в наибольшей степени влияют такие факторы, как: инвестиции в научно-исследовательские и конструкторские работы; численность экономически активного населения; инвестиции на развитие охраны окружающей среды; объем грузовых перевозок по Северному морскому пути. Основные риски, возникающие при транспортно-логистическом освоении: «критический» возраст грузовых судов; «критический» возраст ледоколов; несоблюдение сроков доставки груза; несовершенство логистической инфраструктуры; сокращение объемов выпуска промышленных предприятий; сокращение объемов выпуска с/х предприятий; сокращение объема экспорта и импорта; увеличение выбросов вредных веществ в атмосферу; снижение уровня ледового покрова; «изменчивость» ландшафтного состояния.

2. На производственно-экономическую составляющую Арктического региона в наибольшей степени влияют такие факторы, как: инвестиции в научно-исследовательские и конструкторские работы; численность экономически активного населения; инвестиции на развитие охраны окружающей среды; инвестиции на развитие транспортно-логистической инфраструктуры; темпы роста промышленного производства; экспорт товаров и услуг. Основные риски, возникающие при производственно-экономическом освоении: сокращение промышленных и с/х предприятий; увеличение количества выбросов CO₂ в атмосферу; увеличение количества выбросов парниковых газов в атмосферу; сокращение объема экспорта и импорта; увеличение числа безработного населения; уменьшение количества патентов и научно-исследовательских проектов; недостаточное количество транспортных средств; недостаточная технологическая оснащенность транспортных средств.

3. На социальную составляющую Арктического региона в наибольшей степени влияют такие факторы, как: численность экономически активного населения; инвестиции в научно-исследовательские и конструкторские работы; инвестиции на развитие транспортно-логистической инфраструктуры; уровень безработицы в регионе. Основные риски, возникающие при социальном освоении: увеличение числа безработного населения; уменьшение количества патентов и научно-исследовательских проектов; уменьшение числа людей, получающих высшее образование.

4. На демографическую составляющую Арктического региона в наибольшей степени влияют такие факторы, как: уровень рождаемости среди населения; уровень смертности среди населения; численность экономически активного населения; инвестиции на развитие охраны окружающей среды. Основные риски, возникающие при демографическом освоении: увеличение уровня смертности среди населения; снижение уровня рождаемости среди населения; увеличение количества выбросов вредных веществ в атмосферу; увеличение числа безработного населения; низкая пропускная способность портов, вокзальных станций, аэропортов.

5. На инновационно-технологическую составляющую Арктического региона в наибольшей степени влияют такие факторы, как: число научно-исследовательских организаций населения; число действующих патентов и количество заявок на патенты; число используемых передовых технологий; внутренний региональный продукт арктического региона; количество экономически активного населения; степень развития

транспортно-логистической инфраструктуры. Основные риски, возникающие при инновационно-технологическом освоении: уменьшение количества патентов и научно-исследовательских проектов; снижение числа используемых передовых технологий; уменьшение числа людей, получающих высшее образование; слабая технологическая оснащенность транспортных средств; возникновение различных дефектов в ходе производства и эксплуатации оборудования.

6. На экологическую составляющую Арктического региона в наибольшей степени влияют такие факторы, как: инвестиции на развитие экологии и на охрану окружающей среды; инвестиции в научно-исследовательские и конструкторские работы; инвестиции на развитие транспортно-логистической инфраструктуры; выбросы вредных веществ от промышленного производства. Основные риски, возникающие при экологическом освоении: увеличение количества выбросов углекислого газа в атмосферу; увеличение количества выбросов парниковых газов в атмосферу; снижение уровня ледового покрова; большое количество осадков, выше «нормы»; «изменчивость» ландшафтного состояния. С учетом полученных значений коэффициентов регрессии для каждого из уравнений системы построенная структурная форма модели имеет вид:

$$Y_t^1 = 18485,83 + 0,886808 * Y_{t-1}^1 - 7,50688 * Y_t^6 - 27,6838 * Y_{t-1}^6 + 0,031421 * x_t^1 + 0,061157 * x_{t-1}^1 - 316,447 * x_t^2 - 16,268 * x_{t-1}^2 \quad (2.5)$$

$$Y_t^2 = -1,2538601 - 0,0094252 * Y_{t-1}^2 + 0,0409087 * Y_t^5 - 0,0644381 * Y_{t-1}^5 + 0,0039473 * x_t^7 + 0,156303 * x_{t-1}^7 - 0,0605333 * x_t^9 - 0,0405898 * x_{t-1}^9 \quad (2.6)$$

$$Y_t^3 = -11,649466 + 1,092638 * Y_{t-1}^3 + 0,0954336 * Y_t^4 + 0,3489118 * Y_{t-1}^4 + 0,0538032 * x_t^{11} - 0,1215947 * x_{t-1}^{11} \quad (2.7)$$

$$Y_t^4 = 38,70193 - 0,24429 * Y_{t-1}^4 + 0,175854 * Y_t^3 + 0,75067 * Y_{t-1}^3 + 0,191997 * x_t^{13} - 0,20821 * x_{t-1}^{13} \quad (2.8)$$

$$Y_t^5 = 0,4401682 - 0,0223884 * Y_{t-1}^5 + 0,4222562 * Y_t^2 + 2,2313117 * Y_{t-1}^2 + 3,859E - 05 * x_t^{16} + 0,0002894 * x_{t-2}^{16} - 0,0002005 * x_t^{17} - 1,963E - 05 * x_{t-2}^{17} \quad (2.9)$$

$$Y_t^6 = 138,079812 - 0,0837027 * Y_{t-1}^6 + 0,01082193 * Y_t^1 + 0,00076069 * Y_{t-1}^1 - 0,0036833 * x_t^{22} + 0,00413609 * x_{t-1}^{22} - 5,922E - 05 * x_t^{23} - 6,038E - 05 \quad (2.10)$$

Для дальнейшего анализа полученная нами система уравнений была преобразована в приведенную форму.

Следующим этапом была оценка структурной модели на идентифицируемость. Результаты показали, что каждое из уравнений системы оказалось

сверхидентифицируемым. Таким образом, можно сделать вывод о том, что полученная нами модель является сверхидентифицируемой. Следовательно, для дальнейшего нахождения коэффициентов при параметрах в уравнениях приведенной системы, целесообразно использовать двойной метод наименьших квадратов. С учетом найденных значений коэффициентов приведенная форма модели имеет вид:

$$\left\{ \begin{array}{l}
 Y^1_t = 110371,2 - 0,6984 \times Y^1_{t-1} - 16,2369 \times Y^6_{t-1} + \\
 \quad + 0,06821 \times X^{22}_t - 0,65336 \times X^{22}_{t-1} - \\
 -0,65336 \times X^{23}_t - 0,01026 \times X^{23}_{t-1} - 0,46841 \times X^1_t - \\
 \quad - 0,20624 \times X^1_{t-1} - 469,334 \times X^2_t - \\
 -745,522 \times X^2_{t-1} + 1,316357 \times X^4_t - 5,75021 \times X^4_{t-1} \\
 Y^2_t = -50,4802 + 0,1938 \times Y^2_{t-1} - 0,01216 \times Y^5_{t-1} - \\
 \quad - 0,000027476710542334 \times X^{16}_t + \\
 \quad + 0,0000437871319826855 \times X^{16}_{t-2} - \\
 \quad - 0,0000575737304408058 \times X^{17}_t - \\
 \quad - 0,0000166283818738308 \times X^{17}_{t-2} + \\
 \quad + 0,488461 \times X^7_t + 0,277234 \times X^7_{t-1} - \\
 \quad - 0,04082 \times X^9_t - 0,01891 \times X^9_{t-1} \\
 Y^3_t = -11,8547 + 1,007806 \times Y^3_{t-1} + 0,505423 \times Y^4_{t-1} - \\
 \quad - 0,59005 \times X^{13}_t + 0,54083 \times X^{13}_{t-1} + \\
 \quad + 0,107967 \times X^{11}_t - 0,03141 \times X^{11}_{t-2} \\
 Y^4_t = 14,61328 - 0,2241 \times Y^4_{t-1} + 0,636198 \times Y^3_{t-1} + \\
 \quad + 0,327908 \times X^{11}_t + 0,144054 \times X^{11}_{t-2} + \\
 \quad + 0,049614 \times X^{13}_t + 0,245393 \times X^{13}_{t-1} \\
 Y^5_t = -19,4413 + 0,360925 \times Y^4_{t-1} + 1,612335 \times Y^2_{t-1} + \\
 \quad + 1,882338 \times X^7_t - 0,54049 \times X^7_{t-1} + \\
 \quad + 0,103344 \times X^9_t - 0,19403 \times X^9_{t-1} - 0,00019 \times X^{16}_t + \\
 \quad + 0,000647 \times X^{16}_{t-2} - 0,00039 \times X^{17}_t - 0,00021 \times X^{17}_{t-2} \\
 Y^6_t = 942,5496 - 0,07761 \times Y^6_{t-1} - 0,000909 \times Y^1_{t-1} \\
 \quad - 0,00301 \times X^1_t - 0,00084 \times X^1_{t-1} - \\
 \quad - 2,12043 \times X^2_t - 5,92961 \times X^2_{t-1} - \\
 \quad - 0,04968 \times X^4_t - 0,09301 \times X^4_{t-1} - 0,009 \times X^{22}_t + \\
 \quad + 0,001465 \times X^{22}_{t-1} - 0,00027 \times X^{23}_t - \\
 \quad - 0,0000842531108081702 \times X^{23}_{t-1}
 \end{array} \right. \quad (2.11)$$

Построив и проанализировав прогнозные значения эндогенных факторов, можно сделать вывод о росте значений показателей в последующие периоды. Проверенные с помощью критерия Фишера уравнения системы, а также коэффициенты детерминации, максимально приближенные к единице, обуславливают значимость и достоверность прогнозных моделей, что говорит о высокой вероятности «успешного» прогноза.

Таким образом, составив модель на основе рассмотренных ранее элементов Арктических территории циркумполярных стран, а также с помощью ранее

составленной методики была решена математическая модель взаимосвязанных уравнений, описывающая и оценивающая факторы, влияющие на взаимодействие России с циркумполярными странами, и риски, которым эти факторы подвержены. Решение подразумевало нахождение коэффициентов при параметрах каждого из взаимосвязанных уравнений в системе, а также составление прогнозных значений каждого эндогенного показателя модели.

ГЛАВА 3. АРХИТЕКТУРА МНОГОУРОВНЕВОЙ КОНЦЕПЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РОССИИ В СИСТЕМЕ МИРОХОЗЯЙСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ С ЦИРКУМПОЛЯРНЫМИ СТРАНАМИ

3.1. Базовые положения многоуровневой концепции мирохозяйственных связей с циркумполярными странами

Анализ экономической деятельности циркумполярных стран в Арктическом регионе (глава 1) и анализ теоретико-методологического осмысления действий и взаимодействия стран мира и циркумполярных стран в Арктическом регионе (глава 2) является основой для разработки архитектуры многоуровневой концепции взаимодействия России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами.

Многоуровневая концепция позволяет выделять основные группы взаимодействия по разным признакам. Автор считает, что в условиях социально-экономических, технологических и экологических изменений в мире предлагаемое научное обоснование многоуровневого взаимодействия России с циркумполярными странами является наиболее результативным механизмом взаимодействия циркумполярных стран в системе мирохозяйственных связей в Арктическом регионе, что позволяет развить понятие взаимодействия циркумполярных стран через механизм управления экономическими интересами. В связи с этим предлагается авторское определение понятия *«архитектура многоуровневой концепции взаимодействия России в системе мирохозяйственных связей»*. *Архитектура многоуровневой концепции взаимодействия России в системе мирохозяйственных связей - это структурированная по объектно-ориентированным признакам система, определяющая характеристики мирохозяйственных связей и ориентированная на конкретные задачи, которые направлены на решение проблем эффективного взаимодействия России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами в условиях социально-экономических, технологических и экологических изменений в мире.*

Другими словами, Многоуровневая концепция взаимодействия России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами представляет собой комплексную систему организационных, экономических, культурных, технологических и процессных компонент, формируемую для реализации экономических интересов России.

Архитектура - архитектурный подход к многоуровневой концепции взаимодействия России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами – это фундаментальная организация комплексной системы, состоящая из совокупности компонент, их связей между собой и внешней средой, и принципов, которыми руководствуются для реализации экономических интересов России.

Архитектурный подход к многоуровневой концепции взаимодействия России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами представляет достаточно большой спектр понятий, включая концепции, принципы, правила, шаблоны, а также взаимосвязи между ними.

Приведём основные:

Архитектурный подход к торгово-экономическим отношениям России с циркумполярными странами в рамках многоуровневой концепции определяет ключевые положения, связанные с формализованной и неформализованной информацией, требующейся при реализации экономических интересов России.

Архитектурный подход к функционированию субъектов хозяйственной деятельности в рамках многоуровневой концепции описывает те положения, которые и обеспечивают необходимый функционал и логику бизнеса при реализации экономических интересов России.

Архитектурный подход к развитию арктических территорий в рамках многоуровневой концепции формирует основные механизмы интерпретации и реализации интересов России на арктических территориях.

Архитектурный подход к развитию человека в многоуровневой концепции представляет собой систему организационных, экономических, социальных, культурных, технологических компонент, которыми руководствуются структуры власти при реализации экономических интересов в сфере развития человека.

Применяя системный подход, автор разделяет проблемы Арктики по типам объектов на мега-макро-мезо-микро уровни с соответствующими элементами систем (рисунок 3.1.)

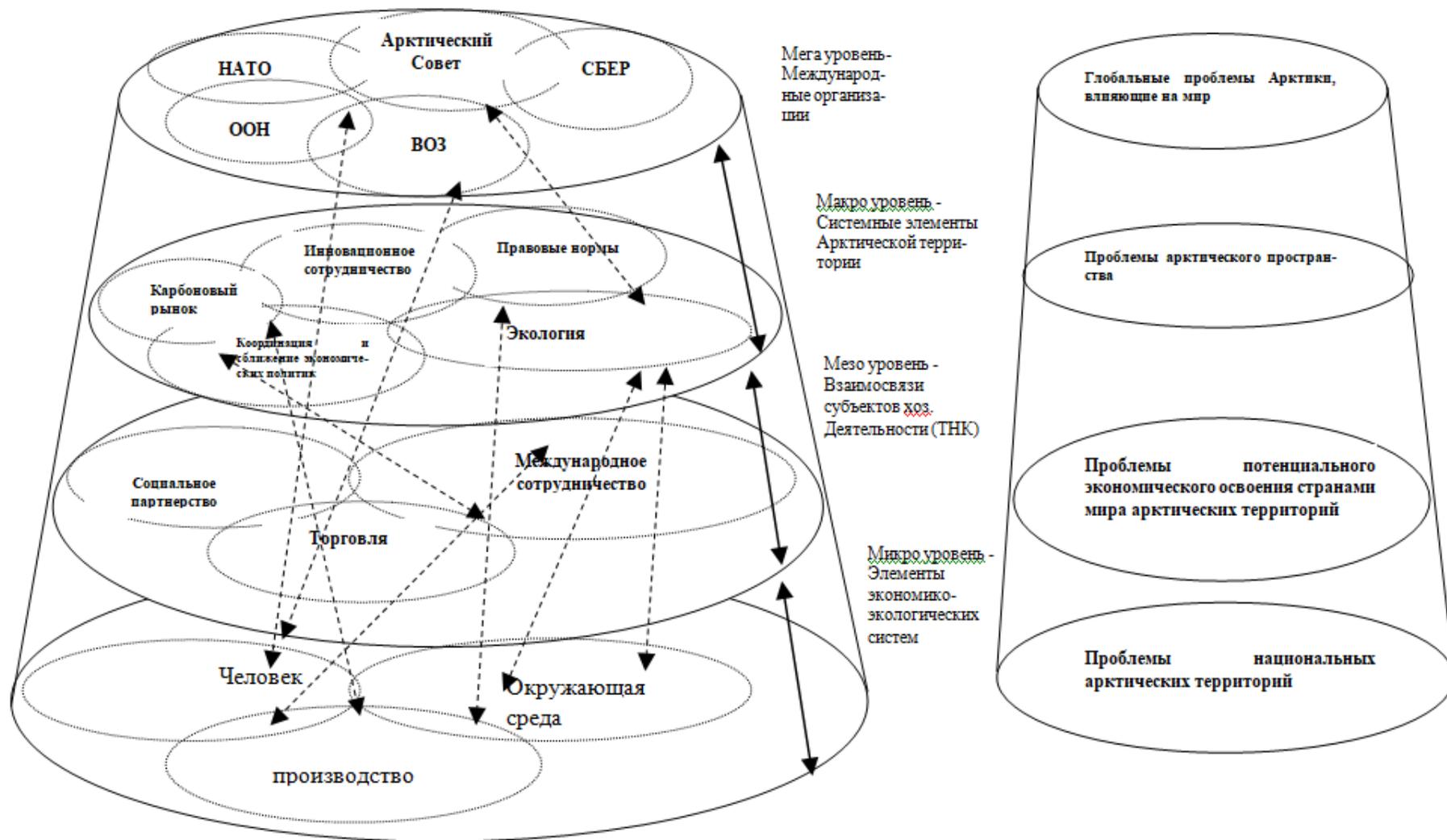


Рисунок 3.1- Многоуровневая концепция многосторонних экономических отношений в системе мирохозяйственных связей.

Мега уровень – это глобальные проблемы Арктики, влияющие на мир.

Начиная с 1950-х годов загрязнение окружающей среды считается главным препятствием на пути устойчивого роста по той причине, что оно создает различные экологические проблемы, включая глобальное потепление, изменение климата, нехватку воды, вырубку лесов, высокую глобальную температуру и уровень загрязнения, с которыми каждый сталкивался в качестве императивной опасности. Глобальные экологические проблемы, такие как загрязнение на большие расстояния, быстрое изменение климата, вызванное выбросами парниковых газов (ПГ), а также потеря морского льда и ледников, побудили усилия по отношению к решению таких проблем. Как показал анализ в главе 1 диссертационного исследования, больше, чем любой другой регион в мире, Арктика находится в центре таких экологических изменений.

Научных знаний об экосистеме Арктики и ее биоресурсов недостаточно для принятия эффективных управленческих решений в рамках морского природопользования. За последние несколько десятилетий в полярных экосистемах произошли кардинальные изменения. Эти изменения оказали глубокое воздействие на организмы, населяющие Арктику, начиная от морских ледяных водорослей и заканчивая морскими млекопитающими, чьи привычки питания тесно связаны с наличием морского льда.

Биология также влияет на фундаментальные физические свойства океана. Присутствие водорослей, например, влияет на то, сколько и где солнечного света и тепла поглощается в Северном Ледовитом океане в течение лета. Распределение водорослей в морском льду также влияет на то, как солнечный свет отражается, поглощается и передается ледяным покровом.

По мере таяния ледников температура воды в океане, а также направление и скорость морских течений меняются. Промышленное развитие в Арктике негативно сказалось на уникальной флоре и фауне. Ключом к изменению климата в Арктике является усиление Арктического потепления, это приводит к изменению протяженности морского льда, а затем и к реализации арктических морских путей. Это также влияет на глобальный климат, такой как атмосферная циркуляция, криосфера и углеродный цикл. Кроме того, механизм Арктического потепления изменит морские химические компоненты и среду обитания планктона и, следовательно, окажет воздействие на

основные виды рыб и рыболовство, и также будет влиять на погоду и климат средних широт.

Все отдельные элементы имеют системную связь и составляют “Арктическую климатическую систему” в целом, на схеме хорошо видно воздействие Арктики на глобальный климат планеты (Схема 3.1)

Несмотря на множество статей, в научном сообществе существует мало консенсуса по этой теме.

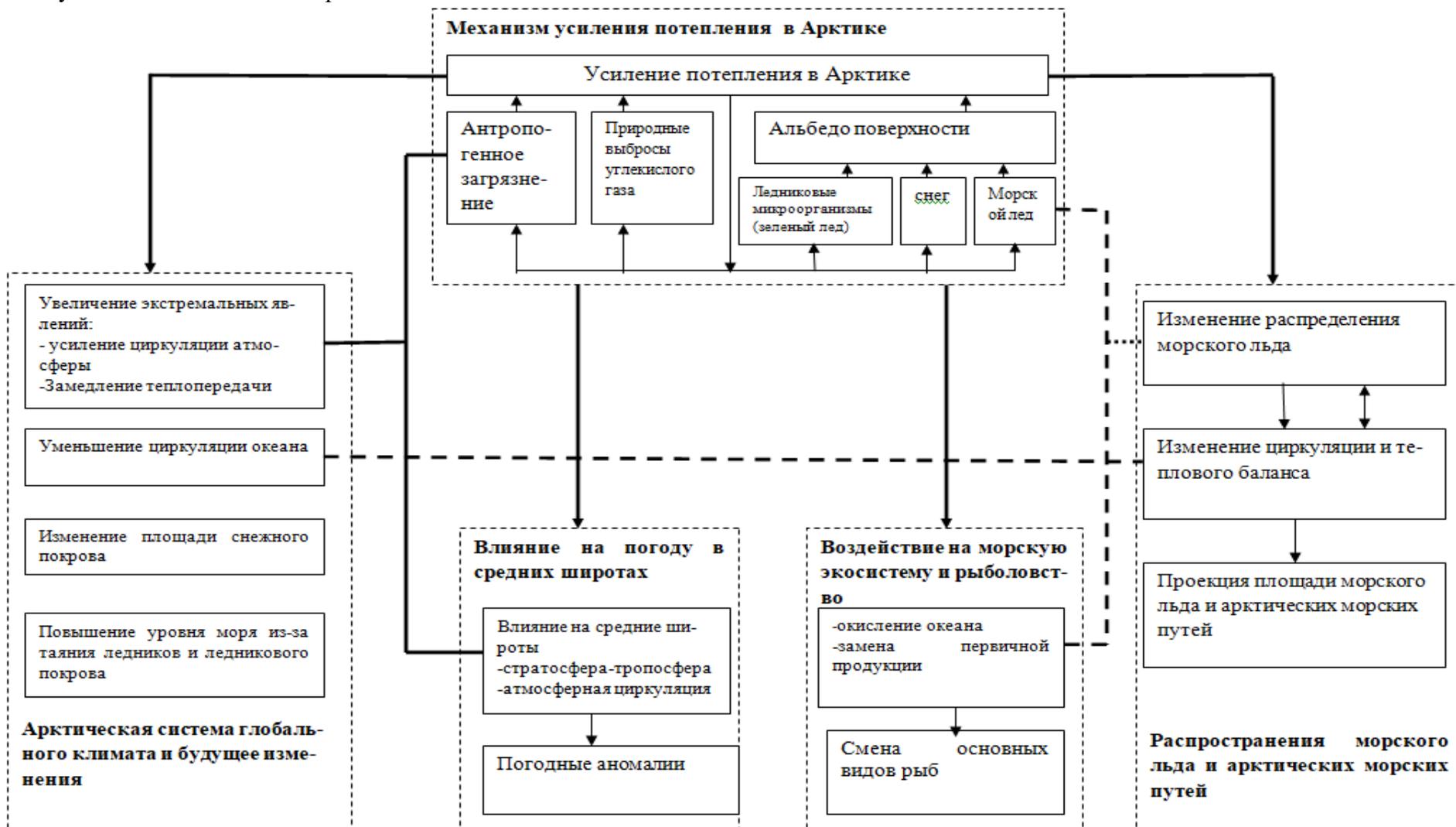
В настоящее время мы можем сказать, что глобальное воздействие со стороны Арктики (потеря морского льда, повышение температуры и влажности) будет продолжать увеличиваться. Существует гипотеза о будущем влиянии арктических изменений на циркуляцию океана в Северной Атлантике в связи с накоплением пресной воды в Арктике²²⁹. Любое существенное потепление приводит к постоянному, долгосрочному выбросу углерода из тающей вечной мерзлоты. Современные сдвиги произошли в компонентах Арктической криосферы, и ожидаются дальнейшие новые экстремумы.

Независимо от того, какой сценарий выбросов будет реализован в течение следующих нескольких десятилетий, в середине века Арктика будет иметь существенно иную окружающую среду, чем в настоящее время (меньше снега и морского льда, растаявшего вечная мерзлота, различные экосистемы).

Арктика является частью глобальной климатической системы и играет регулирующую роль в качестве основного резервуара холода для глобального климата. Международные организации, взаимодействующие в Арктике, организуют работу всего региона самые значимые среди них: Арктический совет (АС), НАТО, Совет Баренцева/Евроарктического региона (СБЕР), Международная морская организация (ИМО). Раз в год Арктический совет концентрирует внимание на проблемах, с которыми сталкиваются страны-участницы на министерской встрече, для защиты окружающей среды Арктики и обеспечения устойчивого развития для содействия экономическому, социальному и культурному статусу населения Арктики.

²²⁹ Yang Q., *et al.* Recent increases in Arctic freshwater flux affects Labrador Sea convection and Atlantic overturning circulation Nat. Commun., 7 (2016), p. 10525 <https://dx.doi.org/10.1038/ncomms10525>

Схема усиления потепления в Арктике и его глобальное воздействие



Примерами международного сотрудничества в Арктике являются проект СБЕР и спасательные работы Баренц-региона, которые проводятся каждые два года во всех странах Баренц-региона. Россия участвует в различных соглашениях о сотрудничестве в таких региональных организациях как Арктический совет, Баренцево-Евроарктический совет (СБЕР) и Северный форум, которые появились в 1990-х годах для решения таких проблем, как ухудшение состояния окружающей среды, региональное и местное развитие и трансграничное сотрудничество.

Для обеспечения более сбалансированного, многоуровневого и многостороннего международного сотрудничества в области исследований, которое может привести к долгосрочным и устойчивым результатам, необходима определенная форма общей координации, согласования и понимания, а также управления, основанного на принципах стратегического типа.

Международные организации сталкиваются с рядом ограничений в отношении управления климатом в Арктике из-за институциональной фрагментации. Между арктическими организациями существует слабая координация. Появление азиатских государств в качестве заинтересованных сторон в Арктике превращает сотрудничество в Арктике в межгосударственную схему сотрудничества, в которой участие негосударственных заинтересованных сторон уменьшается. Для содействия коллективным действиям необходимо укрепить Арктический Совет, ведущую арктическую организацию. Первым шагом является ее преобразование в договорную организацию, обладающую несколькими возможностями регулирования, в том числе возможностями мониторинга законодательства. Во-вторых, Арктический совет должен быть механизмом сотрудничества, в рамках которого негосударственные заинтересованные стороны также могут формировать будущую политику в области климата.

Необходимость создания единого информационного центра, аккумулирующего всю информацию по различным видам и отраслям взаимодействия в регионе. Создание такого информационного комплекса с развитыми коммуникациями снимет многие проблемы, возникающие при развитии сотрудничества, обеспечит всех участников, включая правительственные органы, фирмы и предприятия, научные организации и т. д., необходимой и исчерпывающей информацией по всем вопросам, а значит, поднимет возможности сотрудничества на более высокий реальный уровень

Макроуровень – это проблемы арктического пространства.

Арктические государства признаны взаимозависимыми в создании политической среды, благоприятной для инвестиций и экономического развития. В ответ на протесты и опасения по поводу "отсутствия управления" в Арктике, вызванные растущей международной осведомленностью об этом регионе, политические представители продолжали объявлять Арктику регионом сотрудничества на таких площадках, как Арктический совет.

Появление Арктического совета в качестве основного форума по региональным делам в Арктике играет важную роль в этой обстановке. Арктический Совет служит платформой, с которой его государства-члены могут представлять себя как гармонично работающие над достижением общих целей. В дополнение к его легитимности, все большее число участников обратились в Совет за статусом наблюдателя – среди них Китай, Индия, Германия и ЕС.

Арктический Совет не является основной площадкой для решения многих важных проблем коренных народов в таких областях, как судоходство, рыболовство, изменения климата и биоразнообразия²³⁰. Например, переговоры, начатые в рамках органов ООН в 2018 году для разработки имплементационного соглашения в рамках ЮНКЛОС по сохранению и устойчивому использованию морского биоразнообразия районов за пределами национальной юрисдикции, в случае успешного завершения, будут иметь важное значение для Северного Ледовитого океана. Однако Арктический Совет и его соответствующие рабочие группы не участвовали в этих переговорах. Другим примером является соглашение 2018 года о запрете коммерческого рыболовства в Центральном Северном Ледовитом океане, где обсуждения проводились в рамках расширенной Арктической пятерки, включающей Китай, Исландию, ЕС, Японию и Южную Корею, но не в рамках АС²³¹.

Быстрые изменения климата и их сопутствующие последствия определенно влияют на арктические морские и наземные экосистемы, включая среду обитания, разнообразие и другие элементы. В дополнение к климатическим стрессорам, антропогенные воздействия на экосистемы также становятся серьезной проблемой в регионе.

²³⁰ Журавель Арктический Совет' Видение Арктики Научно-аналитический бюллетень Института Европы Российской Академии наук (1) (2020), стр. 115-118, [10.15211/вестник_ИЕРАНА12020115118](https://doi.org/10.15211/вестник_ИЕРАНА12020115118)

²³¹ Сергунин А. Россия и рыболовство в Арктике Н. Лю, К. М. Брукс, Т. Цинь (ред.), Управление морскими живыми ресурсами в полярных регионах, Издательство Эдварда Элгара, Инс., Нортгемптон (2019), стр. 109-137

Арктическая морская экосистема нуждается в морском льду, который служит платформой для морской жизни и играет решающую роль в контроле физических и химических процессов, влияющих на биологическую активность. Изменения в среде обитания морских живых ресурсов являются важным направлением научных исследований, но также вызывают озабоченность по поводу глобальной продовольственной безопасности и устойчивости промышленного рыболовства в циркумполярных странах. Кроме того, антропогенное воздействие, такое как прилов и накопление загрязняющих веществ в морских пищевых сетях, создает растущую угрозу морской экосистеме Арктики.

Одной из характеристик арктических наземных экосистем и биоразнообразия является пространственная и временная гетерогенность. Различные наземные абиотические и биотические факторы взаимодействуют друг с другом для поддержки и формирования арктической экосистемы, и эти взаимодействия меняются под воздействием изменения климата. Это формирует понимание арктического наземного биоразнообразия и изменений экосистем в качестве сложной и трудной задачи.

Растительность является одной из фундаментальных биотических частей экосистем, поскольку она влияет как на атмосферу, так и на биосферу. На сегодняшний день существует очень ограниченная информация о микробах в арктической наземной экосистеме из-за отсутствия комплексного обследования. Это связано с тем, что большая часть Арктического региона остается недоступной, а микробы проявляют высокую пространственную и временную гетерогенность. Поэтому исследования микробов, их разнообразия и экофизиологических характеристик, необходимо продолжать и расширять, поскольку информация и исследования микробного разнообразия значительно улучшат наше понимание микробного состава и функций в арктической экосистеме.

Арктические озера являются важным аспектом пространственной неоднородности экосистемы арктической тундры. Примерно 18-20% площади суши в канадской Арктике (к северу от 60° северной широты) покрыто пресной водой. Глобальное потепление повлияло на арктические озера из-за потери ледяного покрова или увеличения продолжительности свободных ото льда условий, в результате чего озерные экосистемы вступили в состояние быстрого перехода. Поэтому жизненно важно осуществлять

мониторинг озерных экосистем и понимать их механизмы реагирования на изменение климата в целях научных исследований и сохранения арктических экосистем.

Для адаптации к изменению климата за счет снижения экологических рисков решение проблемы изменения климата вступило в эпоху глобального управления. В частности, с 2016 года было заключено важное и беспрецедентное соглашение (т. е. Парижский протокол) о сокращении выбросов загрязняющих веществ в целях усиления реагирования на угрозу изменения климата. С точки зрения глобального экологического управления ключом к осуществлению вышеупомянутого соглашения становится понимание того, что страны также должны способствовать структурной перестройке промышленности и способствовать экономическому росту, несмотря на то, что каждая страна в мире привержена активному достижению общих целей сокращения выбросов.

Торговля играет важную роль в содействии региональному экономическому развитию посредством создания механизма эффективного распределения ресурсов, таких как энергия и капитал, выбросы углерода передачи через агентов (ЕТТ), в том числе выбросов углекислого газа в импорте (ЕЕИ) и выбросов углекислого газа в экспорте (ЕЕЕ). Другими словами, географическое разделение потребителей и производителей (т. е. выбросы загрязняющих веществ, выделяемые при производстве потребительских товаров) также было вызвано международной торговлей. В результате масса выбросов загрязняющих веществ переместилась от потребителей к загрязнению, выделяемому при производстве расходных материалов, что привело к увеличению ЕТТ. Что касается вменения обязательств по выбросам загрязняющих веществ, потребители могут уклониться от распределения своей ответственности за сокращение выбросов в рамках международной торговли, что неизбежно приведет к снижению эффективности сокращения выбросов. Более того, для производителей это также окажет негативное влияние на участие в глобальном сокращении выбросов. В частности, с быстрым развитием глобальной экономической интеграции ЕТТ становится все более серьезным, соответствующий объем увеличился почти на 80% с 1995 по 2007 год²³², и, таким образом, для каждой страны международная торговля также оказывает более значительное влияние на региональный учет выбросов и вменение обязательств по выбросам. В условиях ограничения глобальной цели по сокращению выбросов для

²³² Lenzen M. Structural analyses of energy use and carbon emissions-an overview Econ. Syst. Res., 28 (2) (2016), pp. 119-132

справедливого распределения обязательств по сокращению выбросов загрязняющих веществ для каждой страны мера экономического управления, учитывающая ЕТТ, становится привлекательной для политиков. Следовательно, многие ученые обратили внимание на ЕТТ и соответствующие проблемы на глобальном уровне. Надрегиональные и наднациональные рынки углерода уже существуют.

Уменьшение численности населения Арктики в т.ч. коренного, как выявлено в главе 2 диссертационного исследования, обусловлено, прежде всего, сложным взаимодействием экологических, биологических, социальных и поведенческих условий. В основном исследования показывают, что жизнь на Севере физически сложнее: климат, суточные экстремумы, атмосферное давление, более интенсивное ультрафиолетовое излучение, космические факторы, которые отсутствуют в средней полосе, такие как магнитное поле и его худшая защита людей. Другие спорят о проблемах загрязнения, о том, что рацион питания является главной причиной "более тяжелой" жизни. Как правило, низкая плотность населения на Севере обуславливает недостаточное количество врачей, больниц и других учреждений здравоохранения. Проблемы плохой и дорогостоящей транспортной инфраструктуры играют свою роль в ухудшении состояния здоровья, особенно на малонаселенных российских территориях Севера. Воздушный транспорт необходим северным регионам, так как в некоторых из них это единственный доступный вид транспорта. В системе воздушного транспорта аэропорты являются основными узлами, связанными между собой маршрутной сетью. Поскольку плотность населения в арктических регионах достаточно низкая, воздушно-транспортная сеть обслуживается местными и региональными аэропортами. В международной практике аэропорт считается региональным, если его годовой пассажиропоток не достигнет 5 млн человек. В России региональные аэропорты предназначены для обеспечения авиаперевозки между субъектами РФ, не входящими в перечень аэропортов федерального значения, утверждается Правительством Российской Федерации. К местным аэропортам относятся те, которые предназначены для обеспечения перевозки между населенными пунктами, муниципальными районами и муниципальными образованиями на местных воздушных трассах. Региональная авиатранспортная система России усугубляется уменьшением количества аэропортов, как в целом по России, так и в арктических регионах.

Плотность аэропортовой сети в Арктической зоне России крайне низка и составляет 0,01 аэропорта на 1000 км² или 0,18 аэропорта на 1000 жителей. Для сравнения, плотность аэропортовой сети на Аляске, с учетом частных аэропортов, составляет 0,26 аэропортов на 1000 км² или 1,06 аэропортов на 1000 жителей. Анализ маршрутной сети показал, что большинство аэропортов Арктической зоны имеют только один маршрут, соединяющий аэропорт с транзитным узлом, при этом рейсы выполняются 1-2 раза в неделю. Незрелость маршрутной сети обусловлена низкой аэромобильностью населения Арктической зоны в связи с низкой плотностью населения, высокой стоимостью авиаперевозок, высокими эксплуатационными расходами аэропортов Севера. Указ Президента РФ от 5 марта 2020 г. N 164 "Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года" уделяет особое внимание авиационной составляющей в Арктике, а именно обеспечению межрегиональных, магистральных и местных авиаперевозок круглогодично и по доступным ценам. Также, уделено внимание развитию посадочных площадок и развитию аэропортов.

Судоходство по СМП имеет большое стратегическое и экономическое значение для России в качестве транспортного коридоров вдоль всего арктического побережья и ворот в Северную Атлантику на западе и в Северную часть Тихого океана на востоке. Таким образом, маршрут связывает западную и северную части Российской Федерации с ее дальневосточной частью в Северной части Тихого океана, которая имеет стратегическое значение для России. Морской транспорт (наряду с ограниченным воздушным транспортом) также является единственным маршрутом доставки товаров, материалов и топлива для почти 100 удаленных населенных пунктов на материковом арктическом побережье, архипелагах и островах России. То же самое относится и к арктическим сообществам вдоль внутренних водных путей России, которые зависят от речного транспорта.

Потребуется мощная поддержка со стороны России в продвижении международных транзитных перевозок, как за счет прямых инвестиций в инфраструктуру, так и за счет налаживания международного сотрудничества в области транзитных перевозок по СМП. России также необходимо обеспечить надежную и эффективную связь и навигационную поддержку транзитного судоходства, включая надежную ледокольную поддержку.

Для успешного выполнения планов в этой области необходимо учитывать широкий круг вопросов (в том числе информационно-аналитических). Нынешнее отсутствие данных о движении судов затрудняет идентификацию и количественную оценку рисков по сравнению с традиционными маршрутами через Суэцкий канал, чтобы количественно оценить количество рейсов и лучше понять потенциальные экологические последствия арктических морских судоходных операций.

Необходима единая база и обработка современными методами обработки информации.

Мезоуровень – это проблемы потенциального экономического освоения странами мира арктических территорий.

В результате глобального потепления ледяной покров сократился до беспрецедентного уровня и позволил бурить и разведывать потенциальные запасы нефти и газа в районах, где добыча ранее была невозможна. Как показано в главе 1 диссертации, на Арктику приходится более 10 % неоткрытой нефти в мире и до 30% неоткрытого природного газа. Следовательно, как государства, так и компании стремятся эксплуатировать эти ресурсы. Это, в свою очередь, побудило экологические организации начать кампании по охране окружающей среды, направленные на транснациональные корпорации (ТНК), намеревающиеся провести разведку нефти в Арктике. Кроме того, таяние льдов открывает новые арктические проходы, и, следовательно, регион становится стратегически более важным для государств и ТНК по мере появления новых возможностей для торговли и способов сокращения транспортных расходов.

Добыча нефти и природного газа открывает возможности для развития, но также наносит ущерб местным общинам и коренным народам. Это влияет на натуральное хозяйство и выводит землю из традиционного использования ресурсов. Затраты на добычу ресурсов для местных сообществ могут перевесить выгоды, что, в свою очередь, влияет на социальную и экологическую безопасность в Арктике.

Коренные народы являются одними из наиболее уязвимых групп на земле. Эти сообщества могут столкнуться с неопределенным будущим в нынешних условиях промышленного развития Арктики. Все циркумполярные страны сталкиваются с проблемами добычи полезных ископаемых, противоречащими интересам и потребностям коренных народов. Хотя соглашения между компаниями и коренным

населением становятся все более распространенными во всем мире, они особенно важны в Арктике; регион находится в месте слияния огромных природных ресурсов и традиционных мест обитания коренных общин. Примерно половина всего регионального населения в 4 миллиона человек живет в России, таким образом, включая самую большую и населенную территорию, которая простирается вдоль восьми территориальных районов. Результаты производства транснациональных корпораций разрушительны и часто приводят к переселению, потере культуры и доходов, разрушению общественных организаций и традиционных знаний и обнищанию. Существуют также экологические риски, например, потеря биоразнообразия может уничтожить средства существования коренных народов.

В отличие от транснациональных корпораций, российские компании, как правило, больше полагаются на российские власти. Это влияет на стратегии, которые компании используют для реализации региональных программ коренных народов. То есть российские компании предпочитают консультироваться с региональными властями, в то время как международные компании напрямую сотрудничают с местным населением. Кроме того, в то время как западные страны поддерживают предпринимательство коренных народов и возрождение образа жизни коренных народов, уделяя приоритетное внимание языкам и культурам посредством политики совместного использования выгод, российские компании, как правило, сосредотачиваются на инвестициях и оказывают поддержку детским садам, больницам, спортивным и культурным мероприятиям.

Расширение экономического сотрудничества в Арктике станет важным сигналом для ТНК по развитию их арктических корпоративных стратегий, а также созданию партнерств с местными стейкхолдерами, в том числе и с малым бизнесом.

Доступ ТНК к арктическим ресурсам и территориям и потоки прямых иностранных инвестиций регулируются политикой государства и применяемыми инструментами налогообложения и лицензирования, которые используются либо для создания благоприятного инвестиционного климата, или же для ограничения доступа.

Микроуровень – это проблемы национальных арктических территорий.

Страны Арктического региона, сталкивающиеся с изменениями в окружающей среде, одна за другой пересмотрели свою политику в отношении Арктики и пересмотрели свои национальные интересы. По мере продвижения пересмотра национальных интересов, общие интересы и ценности формировались посредством

дипломатии в следующих различных областях, способствуя тем самым установлению более стабильных международных отношений: вопросы, касающиеся права на суверенитет (Илулиссатская декларация 2008 года); вопросы, касающиеся безопасности на море (Соглашение о сотрудничестве в области авиационного и морского поиска и спасания 2011 года в Арктике, Соглашение о сотрудничестве по обеспечению готовности к загрязнению морской нефтью и реагированию на него в Арктике 2013 года, Форум Арктической береговой охраны 2015 года); международное сотрудничество в области научного мониторинга (Министерство науки Арктики 2016 года; Соглашение об укреплении международного научного сотрудничества в Арктике 2017 года); участие в регионе неарктических стран (добавление стран-наблюдателей в Арктический совет в 2013 году; торговое соглашение между Исландией и Китаем; и т.д.); проблема управления потенциальными рыбными ресурсами в центральной части Северного Ледовитого океана (Декларация 2015 года о предотвращении нерегулируемого рыболовства в Открытом море в Северном Ледовитом океане; Соглашение 2018 года о предотвращении нерегулируемого рыболовства в Открытом море в Центральной части Северного Ледовитого океана).

Циркумполярные страны отдают предпочтение стабильной политической обстановке, в которой они сохраняют доминирующее положение в регионе. Это подтверждается важностью, придаваемой Морскому праву, и соглашениями по конкретным вопросам, подписанными под эгидой Арктического совета. Эти события приносят пользу, в частности, северным странам, а также обеспечивают возможность решения арктических проблем силами самих арктических государств.

Меняющиеся условия в Арктическом регионе стали центром притяжения стран и корпораций, и как арктические, так и неарктические государства проводят политическую и экономическую политику в соответствии со своими национальными интересами.

Политически регион слабо интегрирован, в равной степени с точки зрения инфраструктуры, политики и региональной идентичности; однако его различные (но не все) части имеют схожие проблемы с точки зрения больших расстояний, депопуляции, снижения услуг и экономики. Международно-правовой режим Арктики определяется в соответствии с нормами и принципами международных соглашений по Арктике, закрепленных прежде всего в Конвенции по морскому праву. Одновременно, режим

развивается через взаимодействие различных процессов и факторов, можно ожидать продолжения правовых и политических процессов, т. е. пересмотра и внесения поправок в международные соглашения, а также принятия документов, связанных с международными соглашениями по Арктике, вытекающих из них или дополняющие. В связи с этим для успешной конкуренции в Арктике России необходимо не упускать лидерства и постоянно развивать и совершенствовать участие в социально-экономических, геоэкономических и геополитических областях. Однако необходимо выявить факторы, которые мешают развитию инфраструктур: отсутствие современной прибрежной инфраструктуры, включая глубоководные порты, современное оборудование портов (логистические системы, корпоративные услуги и т.д.); точные прогнозы метеоданных; утверждение международно-правового статуса и перспектива развития Северного морского пути, Северо-Западного прохода.

Из-за ограничений статистического учета в России невозможно выделить показатели для всех муниципальных образований, входящих в Арктическую зону, поскольку большинство экономических и социальных данных представляют собой региональную совокупность. Необходима единая база и обработка современными методами обработки информации.

3.2. Положения торгово-экономических отношений России с циркумполярными странами в рамках многоуровневой концепции

Торгово-экономические связи России с циркумполярными странами в рамках многоуровневой концепции многосторонних экономических отношений базируются на следующих основных положениях:

а) Торговля с циркумполярными странами имеет основополагающее значение для России, обеспечивая приток материалов, которые в противном случае были бы недоступны для удовлетворения спроса. Многие международные цепочки поставок участвуют в доставке, переработке и производстве материалов, они имеют решающее значение для продовольственной безопасности и для таких отраслей, как обрабатывающая промышленность.

б) Торговля России с циркумполярными странами является очевидным источником риска для экономики. Сложное, широко распространенное распределение международных цепочек поставок, участвующих в доставке, переработке, производстве

материалов зависит от сбоев, происходящих практически в любой точке мира, которые могут повлиять на цепочки поставок в Арктические территории и из Арктических территорий.

с) Береговая линия России в Северном Ледовитом океане является второй по длине после Канады и единственной, которая охватывает территорию, простирающуюся в Европу и Азию, что является конкурентным преимуществом в торговле.

d) Транспортные маршруты и пункты приема на береговой линии России в Северном Ледовитом океане, через которые материалы поступают по всему миру, важны при рассмотрении возможности нарушения торговли в связи с изменениями климата.

e) Экологические проблемы, такие как изменение климата, истощение природных ресурсов и утрата биоразнообразия ведут к сбоям в торгово-экономическом сотрудничестве с циркумполярными странами, остаются актуальным вопросом среди политических, промышленных и академических деятелей и являются совместным объектом рассмотрения в обозначенном дискурсе.

f) Экологические проблемы открывают возможности для системных изменений в направлении устойчивого развития и торговых потоков. Такой переход к устойчивому развитию потребует многомерных, долгосрочных и глубоких структурных изменений в существующих технологиях, инфраструктуре, образе жизни и торговле.

g) Участие в торговых потоках для Российской Федерации со многими циркумполярными странами – минимально, европейские торговые потоки перераспределяются в позиции импорта в связи с усилением роли США.

h) России необходимо предоставление стимулов разработчикам технологий на национальных рынках. Степень осведомленности о разработке в рамках национальных границ повышается, особенно в связи с важностью вопроса устойчивости в глобальной повестке.

j) Международная торговля является ключевым фактором морской деятельности. Товары, которые добываются или производятся в отдаленных регионах, транспортируются на рынки, где они востребованы. Из-за глобального потепления тает Северный Ледовитый океан, поэтому характерно появление новых потенциальных маршрутов судоходства, привлекающих интерес со стороны промышленности.

к) Потенциал информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в различных секторах и обществе в целом является одним из потенциальных средств повышения эффективности торговли.

Ниже представлен анализ факторов торгово-экономических связей России с циркумполярными странами в рамках сформулированных положений.

Что касается торговой сферы, анализируемой в главе 1, – первоначальный сбор и анализ данных были проведены на основе набора данных о торговле ресурсами Chatham House²³³; который, в свою очередь, использует статистику²³⁴, содержащую всеобъемлющий обзор международной торговли. Анализ торговых потоков циркумполярных стран, проведенный в главе 1 диссертационного исследования, позволил оценить уровень участия России в торговле. Изменение климата влияет на национальную и международную безопасность способами, взаимодействующими с торговыми и финансовыми рисками²³⁵²³⁶. В то время как – с точки зрения безопасности человека – уже уязвимые страны, вероятно, будут наиболее подвержены прямым последствиям изменения климата²³⁷²³⁸, их воздействие может оказывать косвенное влияние на внешнюю торговлю других стран.

Вопрос решения экологических проблем, таких как изменение климата, истощение природных ресурсов и утрату биоразнообразия, остается актуальным среди политических, промышленных и академических кругов, так как это влечет сбои в торгово-экономическом сотрудничестве. Внимание, уделяемое этим экологическим проблемам, можно частично объяснить их глобальным характером, устойчивостью во времени и их последствиями не только торгово-экономическому сотрудничеству, но и для социально-экономической деятельности. Еще один блок совместных мер, имеющий отношение к торговле, включает договоренности, касающиеся управления промышленным рыболовством. Международные меры, направленные на содействие

233 <https://resourcetrade earth/>

234 U N Comtrade International Trade Statistics Database Available at: <http://comtrade un org> 2020

235 H Buhaug Climate Change and Conflict: Taking Stock Peace, Economics, Peace Science and Public Policy, 22 (4) (2016), pp 331-338

236 Mach K J , Kraan C M, Adger W N , Buhaug H, Burke M, Fearon J D, Field C B, Hendrix C S, Maystadt J -F , O'Loughlin J, Roessler P, Jürgen Scheffran, Schultz K A, N von Uexkull Climate as a risk factor for armed conflict Nature, 571 (7764) (2019), pp 193-197

237 Busby, J (2019) *The Field of Climate and Security: A Scan of the Literature* April 2019 Social Science Research Council Retrieved 29 July 2021 from <https://www ssrc org/publications/view/00BAA631-DC6D-E911-A980-000D3A34A0AA/>

238 Detges A Climate and conflict: Reviewing the statistical evidence A summary for policy-makers Climate Diplomacy; adelphi; Federal Foreign Office, Berlin (2017)

устойчивым урожаям, относятся к 1950-м годам в случае Берингова моря и 1970-м годам в случае Баренцева моря, где сосредоточено рыболовство мирового класса. Более поздние договоренности включают соглашение с шестью государствами 1994 года о промысле минтая в центральной части Берингова моря и обновленную версию Норвежско-российской совместной комиссии по рыболовству, официально оформленную в положениях договора о границе Норвегии и России 2010 года ²³⁹. Соглашение о рыболовстве в Центральном Северном Ледовитом океане 2018 года является важным дополнением к этому кластеру. Примечательно, что оно устанавливает режим до начала любой коммерческой добычи и включает в качестве подписантов пять прибрежных циркумполярных стран вместе с четырьмя другими государствами и Европейским союзом²⁴⁰. Кроме того, негосударственные субъекты стали значимыми игроками в этой области. Морской попечительский совет, например, сертифицировал ряд арктических промыслов, начиная от промысла трески и пикши в Баренцевом море и заканчивая промыслом минтая в Беринговом море ²⁴¹. Противоречивый аспект в этой области сосредоточен на разногласиях между Норвегией и рядом других стран, включая Европейский союз, в отношении управления рыболовством в водах, окружающих архипелаг Шпицберген. Но по большей части сотрудничество преобладало в вопросах, касающихся коммерческого рыболовства в Арктике.

Хотя этого и недостаточно, разработка, внедрение на рынок и международное распространение инновационных и экологически значимых технологий являются важным требованием для перехода к глобальной устойчивости и торговле.

Международное распространение экологических технологий может быть направлено через прямые иностранные инвестиции, передачу технологий, расширение ведущих рынков и экспорта.

Экспорт экологических технологий вызывает все больший интерес у ряда правительств из-за потенциальных рынков в странах с формирующейся экономикой и глобальных масштабов недавних экологических проблем. Кроме того, внутренние рынки некоторых экологических технологий могут быстро насыщаться и даже

239 Young O R, Berkman P A, Vylegzhanin A N (Eds), *Governing Arctic Seas: Regional Lessons from the Bering Strait and Barents Sea*, Springer, Cham, Switzerland (2020)

240 Molenaar E J *Participation in the Central Arctic Ocean Fisheries Agreement*, 132-170 A (Ed), *Emerging Legal Orders in the Arctic*, Routledge, London (1919)

241 Hønneland G *Marine Stewardship Council (MSC) Certification of Arctic Fisheries: processes and outcomes* *Arct Rev Law Polit* , 11 (2020), pp 133-156

сокращаться, особенно в странах с небольшими внутренними рынками, что делает экспорт привлекательным вариантом. Хотя на международный поток технологий влияет несколько факторов, стимулирование экспорта представляет собой одну из основных возможностей для правительств влиять на объемы и типы технологий, экспортируемых из их стран. Дания, Швеция, Финляндия и Норвегия, представляют скандинавских лидеров в области экологических технологий, так же, как и США

Для каждой страны собрана информация из официальной документации о планах действий по разработке экологических технологий, внедрению и распространению на рынке, в дополнение к информации с веб-сайтов и отчетов официальных агентств по продвижению экспорта и агентств по экспортным кредитам. См.таблицу 3.1 для освещения сбора данных о правительственных инициативах. Собранная информация включала общие инициативы по поощрению экспорта, к которым могут получить доступ все экспортеры, и конкретные инициативы, ориентированные на экспортеров экологических технологий.

Таблица 3.1 - Обзор охвата с указанием отдельных стран, официальных агентств по экспорту (кредитованию/продвижению) и доступных отчетов

	Общие инициативы по стимулированию экспорта		Конкретные инициативы для экспортеров экологических технологий
Страна	Экспортно-кредитное агентство(и) и веб-сайты	Агентство(и) по продвижению экспорта и веб-сайты	Отчеты
Дания	Экспортный Кредитный фонд (ЕКФ)	Датский торговый совет	<ul style="list-style-type: none"> •Датское правительство, 2006. Продвижение экологически эффективных технологий – Дорожная карта по улучшению окружающей среды •Датское правительство, 2007. Датские решения глобальных экологических проблем: План действий правительства по продвижению экологически эффективных технологий •Датское правительство, 2010. Экологические технологии для улучшения окружающей среды и роста: План действий по продвижению экологически эффективных технологий на 2010-
	www.ekf.dk	um dk/en/tradecouncil	

	Общие инициативы по стимулированию экспорта		Конкретные инициативы для экспортеров экологических технологий
			2011 годы
Финляндия	Финнвера Ойй	Finpro	Ситра, Финский инновационный фонд, 2007. Cleantech Финляндия – улучшение окружающей среды с помощью бизнеса: национальный план действий Финляндии по развитию экологического бизнеса
	www finvera fi		
	Финская Экспортная кредитная компания (FEC)	www finpro fi	
	www fec fi		
Норвегия	Норвежская гарантия	Инновационная Норвегия	
	Институт экспортных кредитов (ГИЭК)	www innovasjon Norge no	
	www giek no		
Швеция	Exportkreditnämnden (EKN)	Шведский торговый совет и Инвестиционный совет	<ul style="list-style-type: none"> •Свентек, 2008. Шведские стратегии и инициативы по продвижению экологических технологий – Национальная дорожная карта по реализации Плана действий ЕС в области экологических технологий, ЕТАР •Свентек, 2008. План действий для шведских чистых технологий •Правительство Швеции, 2011. Стратегия развития и экспорта экологических технологий на 2011-2014 годы
	www ekn se		
	AB Svensk Exportkredit (SEK)	www business-sweden se	
	www sek se		
США	Экспортно-Импортный банк Соединенных Штатов (Ex-Im Bank)	Управление международной торговли США (ИТА)	<ul style="list-style-type: none"> •Координационный комитет по содействию торговле, 2010. Инициатива по продвижению экспорта возобновляемых источников энергии и энергоэффективности •Министерство торговли США и US-AEP, 2002. План экспортного рынка экологических технологий Кореи •Министерство торговли США, 2003. План экспортного рынка экологических технологий Соединенного Королевства
	www exim gov	trade gov	

Этот исследовательский подход сообразен изучению относительно нового явления, такого как экспорт экологических технологий. Чтобы справиться с большим объемом

доступной информации, выявлена деятельность официальных агентств по кредитованию экспорта и содействию экспорту в каждой стране, поскольку у этих агентств есть четкий мандат на содействие экспорту, хотя мы признаем, что деятельность других правительственных учреждений в каждой стране может, так или иначе, использоваться для содействия экспорту. Признавая, что правительственные инициативы, возможно, были инициированы в прошлом, отменены и/или изменены, мы собрали информацию за десятилетний период с 2002 по 2012 год.

Несмотря на аналогичные инициативы по оказанию финансовой помощи, доступные для всех экспортеров, включая экспортеров экологических технологий в отдельных странах, в некоторых странах имеются инициативы, специально разработанные для экспортеров экологических технологий. Например, агентство по экспортным кредитам в Дании, Eksport Kredit Fonden (ЕКФ), оказывает финансовую поддержку экспортерам экологических технологий в рамках программы под названием “Гарантия чистых технологий”, страхуя экспортеров от дефолта покупателей на основе конкретных характеристик экологических технологий, а также рисков, связанных с экономическим и политическим дефолтом. Кроме того, “Гарантия чистых технологий” покрывает потенциальные неисполнения обязательств по экспорту экологических технологий, связанных с экономией коммунальных расходов, отказом в выдаче углеродных кредитов, и финансированием энергосервисных компаний.

Особая поддержка, оказываемая датским экспортерам экологических технологий, выходит за рамки этапа экспорта и переходит на этап использования технологии, где могут быть получены потенциальные экологические выгоды. Все выбранные страны используют другие правительственные агентства – “агентства по продвижению экспорта” с официальным мандатом на продвижение экспорта. Названия и официальные веб-сайты этих агентств для выбранных стран приведены в таблице 3.1. Агентства по содействию экспорту в основном сосредоточены на других мероприятиях по содействию экспорту, помимо финансирования экспорта. Программы, связанные с информацией, которые поддерживают экспортеров, касаются рыночной информации, предоставляемой фирмам и потенциальным клиентам, об экспортных возможностях, правилах экспорта, характеристиках сектора, предпочтениях потребителей, законах и правилах, как на внутреннем, так и на целевом рынках. Для экспортеров экологических технологий правительственные инициативы в некоторых странах делают акцент на

предоставлении информации о политике и законодательстве на целевом рынке из-за его влияния на внедрение, в частности, технологий, связанных с окружающей средой. Программы продвижения информации предоставляются фирмам с использованием торговых ярмарок, маркетинговых кампаний, семинаров, мероприятий для журналистов и выставок для экспортеров независимо от типа технологии. Другие информационные платформы для экспортеров включают виртуальные сети и рынки для обмена информацией и подбора деловых партнеров, а также через отраслевые публикации. Информационному обеспечению деятельности агентств по продвижению экспорта способствует информация, часто собираемая посольствами и консульствами на целевом рынке

Инициативы по содействию экспорту экологических технологий из некоторых выбранных стран сосредоточены на приоритетных задачах, касающихся конкретных рынков, типа экологических технологий, размера фирмы и участия фирмы в экспорте. У многих стран были приоритетны целевые рынки и виды экологических технологий, для которых они сосредоточили финансирование, предоставление информации и деятельность, связанную с торговой мобильностью, включая демонстрационные проекты и сотрудничество. В Дании основное внимание уделяется экспорту в США, Бразилию, Россию, Индию и Китай энергоэффективных технологий, энергии ветра, биомассы технологии переработки и обращения с отходами. В Финляндии приоритетными видами технологий определены возобновляемые источники энергии, переработка материалов, ресурсосберегающие процессы, энергосберегающие технологии и очистка воды, но без конкретных целевых рынков. В Норвегии поддержка оказывается инвестициям и наращиванию потенциала, связанным с развитием гидроэнергетики, технологий солнечной энергетики и другими технологиями использования возобновляемых источников энергии с приоритетными рынками сбыта в Юго-Восточной Европе и странах Африки к югу от Сахары. В Швеции основное внимание уделяется устойчивому строительству, транспорту, энергетике, управлению водными ресурсами и отходам, ориентированным на страны Балтии и Россию, Западную Европу, Северную Америку, Бразилию, Индию и Китай.

Также существуют различия между правительственными инициативами в отношении типа экологической технологии, которую они продвигают в первую очередь. Некоторые страны сосредоточены на продвижении технологий для решений “в конце

трубы” (например, очистка отходов и сточных вод), в то время как другие страны, например Дания, сосредоточены на технологиях для решений “в начале трубы” (например, технологии в области материалов и энергоэффективности и возобновляемые технологии). Термин “конец трубы” относится к технологиям для реактивной защиты окружающей среды, таким как установка фильтров, очистка сточных вод, которые, как правило, содержат выбросы, загрязняющие вещества которые уже произошли, чтобы сделать их управляемыми. С другой стороны, “фронт трубы” относится к технологиям, направленным на сокращение использования ресурсов и предотвращение загрязнения в первую очередь. Мотивация для такого выбора политики может быть выведена из зависимости пути, создаваемой институциональным контекстом (национальная компетенция по всей цепочке создания стоимости от поставщиков технологий, разработчиков систем, операторов до конечных пользователей), как утверждается в теории сравнительной политики. И, как подтверждают эмпирические данные, Дания уделяет основное внимание ветряным турбинам, в то время как Швеция уделяет приоритетное внимание устойчивому транспорту, технологиям²⁴². Что касается экологической устойчивости, то в некоторых предыдущих публикациях обсуждается, как различные типы экологических технологий имеют различные детерминанты для их внедрения и улучшения состояния окружающей среды. Некоторые функции передней трубы экологических технологий, например, их сложность, нарушение существующих производственных систем и зачастую большой объем первоначальных инвестиций, часто затрудняют для предприятий возможность инвестировать в такие технологии, тогда как в конце трубы экологических технологий, с большей вероятностью будут приняты под давлением регулирующих органов, поскольку они причиняют мало беспокойства существующим системам. Тем не менее, это сочетание технологий как в конце трубы, так и в начале трубы, могут обеспечить соответствующие улучшения, необходимые для поддержания экологической устойчивости²⁴³.

Типичный путь передачи рисков, связанных с торговлей, выявленный в литературе, заключается в том, что изменение климата влияет на производство торгуемых товаров, что приводит к влиянию на предложение, скачкам цен и повышенной волатильности рынка. Кроме того, воздействие изменения климата на производство также может

242 del Rio González P The empirical analysis of the determinants of technological change: a research agenda J Ecol Econ (2009), pp 861

243 Eco-Innovation in Industry: Enabling Green Growth OECD publishing, France (2021)

привести к изменениям в структуре мировой торговли. Транспортная инфраструктура и операции будут непосредственно затронуты увеличением частоты и масштабов экстремальных явлений, вызванных изменением климата, что может привести к нестабильности рынка. Потенциальные последствия для инфраструктуры Арктических территорий включают затопление аэропортов и морских портов из-за повышения уровня моря и экстремальных погодных явлений.

Транспортные маршруты и пункты приема, через которые материалы поступают по всему миру, важны при рассмотрении возможности нарушения торговли в связи с изменением климата. Хотя маршруты могут адаптироваться, логистическая инфраструктура, как правило, имеет долгосрочную полезность и вряд ли будет легко заменена. Данные об импорте и экспорте в разбивке по видам транспорта свидетельствуют о важности морских маршрутов для циркумполярных стран. Очевидно, что морская торговля через отдельные порты в Нидерландах и Бельгии особенно важны; в 2018 году Роттердам обработал почти в три раза больше материалов, чем следующий по значимости порт (Антверпен), причем зависимость от этих двух портов заметно возросла в недавней истории. Объемы морской торговли непрерывно растут с 1995 года и, соответственно, достигли нового рекордного уровня в 2018 году, когда по всему миру было загружено и отправлено более 11 миллиардов тонн товаров²⁴⁴. Предполагается, что морская торговля продолжит расти в ближайшие десятилетия с ожидаемыми темпами роста 3,8% в период с 2018 по 2023 год²⁴⁵. Поэтому все большее внимание уделяется альтернативным арктическим маршрутам, предлагающим решение проблемы ограничения пропускной способности. Кроме того, ожидается, что таяние арктического морского льда продолжится или даже ускорится в ближайшие десятилетия. Эти климатические изменения в направлении частично свободной ото льда Арктики открывают возможности для экономического использования Северного Ледовитого океана, потому что арктические маршруты становятся все более привлекательными из-за облегчения навигации и расширения судоходного сезона. Кроме того, существующие месторождения нефти и газа привлекают интерес стран и отраслей промышленности.

В настоящее время Арктика судоходна до четырех месяцев в году, что может быть продлено до шести месяцев за счет использования более сильных ледоколов. Морской

244 UNCTAD, 2019 UNCTAD Handbook of Statistics 2019 United Nations Publicatio, New York

245 Grzelakowski A. Global Container Shipping Market Development and Its Impact on Mega Logistics System TransNav Int J Marine Navigat Safety Sea Transport , 13 (2019), pp 529-535

лед стал причиной более 293 несчастных случаев в период с 1995 по 2004 год²⁴⁶ и 580 аварий в период с 2007 по 2018 год в арктических водах, однако, помимо морского льда, на безопасность судоходства влияет множество других факторов. Эти цифры несчастных случаев делают необходимым наличие стратегии поиска и спасения (SAR). В этом случае необходимо улучшение сотрудничества, одним из важнейших моментов является сбор и обмен информацией.

Тем не менее, нет четкого консенсуса относительно того, как будут развиваться арктические морские маршруты и что это повлечет за собой для региона и за его пределами. Основное предположение состоит в том, что конкурентный маршрут является самым дешевым маршрутом. Однако, есть некоторые основания полагать, что коммерческая целесообразность СМП зависит от стратегии оператора и экономических условий. Также, появляется много споров о том, каковы экологические последствия арктического судоходства. В исследовании Чжу и др²⁴⁷ анализируются экологические издержки загрязнения воздуха и экономия от времени транзита, экологические издержки были адаптированы А.Корженевичем и др²⁴⁸, и этот подход расширяет анализ транспортных расходов, позволяя анализировать затраты на ущерб от выбросов. Внедрение технологий с нулевым уровнем выбросов углерода является одной из стратегий, с помощью, которой могут быть достигнуты цели по снижению выбросов парниковых газов. Это то, что связывает судоходную деятельность с загрязнением воздуха и любыми последующими последствиями для окружающей среды, это объединяет естественные и социальные науки, изменяя коммерческий профиль и выбросы судна. Переход на другое топливо является областью, привлекающей внимание правительств и промышленности, и в рамках широкой отраслевой дискуссии о том, как заменить остаточное топливо, при этом наблюдается естественное совпадение с арктическим судоходством, поскольку затраты на топливо составляют самый большой фактор затрат при моделировании.

246 Арктический совет, 2009 Отчет об оценке морского судоходства в Арктике за 2009 год <https://docplayer.com/28183329-Deklaraciya-tromse-29-aprelya-2009-goda-tromse-norvegiya.html>

247 Zhu S., Fu X, A K Y Y Ng, M Luo, Y -E E Ge The environmental costs and economic implications of container shipping on the Northern Sea Route Marit Policy Manag , 45 (2018), pp 456-477, [10.1080/03088839.2018.1443228](https://doi.org/10.1080/03088839.2018.1443228)

248 Korzhenevych, A , Dehnen, N , Bröcker, J , Holtkamp, M , Meier, H , Gibson, G , Varna, A , Cox, V , 2014 Update of the Handbook on External Costs of Transport: final report for the European Commission <https://doi.org/Ref: ED 57769> - Issue Number 1

Протяженность российской арктической границы составляет 24 140 км, а ближайшей точкой к Северному полюсу является мыс Флигели остров Рудольфа, расположенный в 911 км от полюса. Однако, существует вероятность конфликта с США из-за Северного морского пути, поскольку СМП находится на территории России, что оспаривается США, которые считают его международным маршрутом. Также, еще предстоит выяснить, какие действия США могли бы предпринять вдоль собственного арктического побережья России. Законодательство определило всю Российскую Арктику как Зону свободной торговли (ЗСТ), и впоследствии она стала крупнейшей ЗСТ в мире – она охватывает почти 5 миллионов квадратных километров. В то время как многие стимулы, направленные на энергетический сектор, низкие ставки корпоративного и индивидуального подоходного налога, беспошлинный импорт товаров и оборудования, а также права на бесплатное землепользование в сочетании с дополнительными региональными стимулами значительно повысят интерес инвесторов к Арктике

Северо-западное арктическое побережье России будет функционировать, и будет обеспечивать регулярное судоходство к 2025 году. Архангельск и Мурманск войдут в число 50 крупнейших портов мира по общей пропускной способности, при этом они в равной степени способны обрабатывать 30 миллионов тонн в год.

С другой стороны, Гренландия имеет все свои порты в Арктике. Это делает его крупнейшим в мире островом для развития судоходства в Арктике²⁴⁹. В Гренландии круизный туризм рассматривается как следующий важный шаг для страны в преодолении экономического кризиса и повышении национальной конкурентоспособности. На самом деле, из-за этого большинство портов используются в основном в туристических целях. В настоящее время Соединенные Штаты имеют примерно 1,4% своих перечисленных портов в арктических водах, это означает, что в США не так много арктических портов.

В Канаде наиболее доминирующим видом арктического судоходства является судоходство "по назначению". Как считают Б. Прентис и др.²⁵⁰ это влечет за собой пополнение запасов продуктов в виде потребительских товаров и других природных

249 Zhu S., Fu X, A K Y Ng, M Luo, Y E Ge The environmental costs and economic implications of container shipping on the Northern sea routes *Maritime Policy Manage* , 45 (4) (2018), pp 456-477

250 Prentice B E, Adaman M. Economics of cargo airships for food transport to remote northern communities *Res Transp Bus Manage* , 25 (2017), pp 87-98

ресурсов. Кроме того, продолжалось строительство Икалуита. Дж. Пал, Б. А. Кайзер утверждают, что это перерастет в глубоководный порт и, как ожидается, будет завершено к 2023 году²⁵¹

Существует также план строительства арктических ворот в Ньюфаундленде²⁵². Порт Черчилль получил значительную финансовую поддержку от нынешних федеральных правительств Канады и провинции Манитоба. Поддержка осуществляется в форме инвестиций в инфраструктуру сообщества Черчилля, такую как автомобильные, морские, железнодорожные пути и Морская обсерватория Черчилля²⁵³. Правительство пыталось сохранить жизнеспособность порта, предоставляя субсидии на пшеницу, поставляемую через порт Черчилль.

Исландия, у которой почти все порты в Арктике, планирует отказаться от рыболовства в пользу морской логистики. Проект Finna fjordur является классическим примером развития глубоководного арктического морского порта, который по прогнозам будет свободен ото льда круглый год. Планы этого порта включают использование чистой энергии и направлены на то, чтобы служить узлом для перевозок в российской части СМП. Исландский финансовый кризис затруднил устойчивое развитие инфраструктуры с 2008 года^{254,255}.

Норвегия, еще одна крупная арктическая страна, в настоящее время не планирует строить новый арктический морской порт. Недавно судоходные компании, такие как COSCO, предложили создать арктическую железную дорогу между Рованиями и Киркенесом, которая станет воротами для доставки продуктов из Финляндии на Дальний Восток в конце 2030-х годов²⁵⁶. Оценка стоимости проекта Арктической железной дороги составит три миллиарда евро²⁵⁷. На самом деле, из множества портов, имеющих в стране, три из них находятся в Арктике, а остальные хорошо подходят для целей арктического судоходства. Ключевым среди арктических портов является порт

251 Pahl J, Kaiser B A. Arctic port development N Vestergaard, B A Kaiser, L Fernandez, J N Larsen (Eds), Arctic Marine Resource Governance and Development, Springer, Cham, Switzerland (2018), pp 139-184

252 Anon N L , 2019 Ports would create jobs and open up the Arctic: CEO, accessible at: www.cbc.ca/news/canada/newfoundland-labrador/northern-peninsula-harbour-project-1.5071718

253 A K Y Ng, J Andrews, D Babb, Y Lin, A Becker Implications of climate change for shipping: Opening the Arctic seas Wiley Interdiscip Rev Clim Change, 9 (2) (2018), p e507

254 Ingimundarson V. Framing the national interest: the political uses of the Arctic in the Iceland's foreign and domestic policies Polar J , 5 (1) (2015), pp 82-100

255 Pahl J., Kaiser B A. Arctic port development N Vestergaard, B A Kaiser, L Fernandez, J N Larsen (Eds), Arctic Marine Resource Governance and Development, Springer, Cham, Switzerland (2018), pp 139-184

256 <https://thebarentsobserver.com/en/node/5478>, Accessed on 15 February 2022

257 Region of Northern Lapland, 2020 Growth through Arctic resources, Available at <https://arcticcorridor.fi/>, access on 18 February 2022

Осло, который обеспечивает кратчайший путь для судов между Европой и Китаем после таяния льдов²⁵⁸.

Проблемы развития Арктики и ее инфраструктуры, особенно портов, включают сложность двустороннего и многостороннего сотрудничества.

Разработка и освоение недр Арктики совместно с циркумполярными странами может ускорить модернизацию экономики России, а именно диверсификацию экспорта (индустриализацию), но, по мнению автора, Россия самостоятельно может осваивать недра Арктики. Это потребует научно-технического развития промышленного арктического сектора России. С учетом отмеченных обстоятельств, одной из важнейших задач для России должно стать выстраивание сотрудничества государства и бизнеса. В настоящее время, в целом стратегические цели инновационного развития северных регионов по-прежнему носят природно-ресурсный характер. Для расширения торгово-экономического сотрудничества с циркумполярными странами и перевода его на новый уровень развития России необходимы комплексные двусторонние торгово-экономические соглашения, связанные с областью инноваций, экологией и развитием промышленного потенциала. Это позволит осуществить переход к инновационной модели развития национальной экономики и изменить экспортно-сырьевую специализацию страны. Для этого необходимы инвестиции, сотрудничество, например, с Финляндией и Норвегией, которое может частично удовлетворить эту потребность. В России планируется создание дальнейших транспортных и коммуникационных линий вдоль Северного морского пути, предпочтение отдается государственному управлению социально-экономического развития региона.

Рассматривается потенциал информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в различных секторах и обществе в целом, зачастую они позиционируются как одно из потенциальных средств повышения эффективности операций повседневной жизни. Количество подключенных к Интернету устройств в настоящее время превысило число людей. Такой значительный рост объема данных подталкивает к необходимости расширения сетей для удовлетворения потребностей в трафике; это, в свою очередь, позволяет использовать более интенсивные устройства или услуги для обработки данных в вычислительной промышленности и увеличивает связанный с этим спрос на

258 Investigate Europe, 2020 China eyes Norway as first port of call in Europe on 'Arctic Silk Road', available at <https://www.investigate-europe.eu/china-eyes-norway-as-first-port-of-call-in-europe-on-arctic-silk-road/>, access on 18 February 2022

эти технологии, что приводит к спросу на Интернет и росту инфраструктуры. Для эффективного социально-экономического развития Арктического региона необходима база данных во всех областях социально-экономических, экологических, геофизических и для этого необходимы не только базы данных, но и центры обработки данных. Арктика рассматривается как идеальное место для центров обработки данных, учитывая надлежащие земли; холодные температуры для естественного охлаждения; чистые источники энергии (например, гидроэнергии в Норвегии и Гренландии, в Исландии геотермальные); привлекательный налоговый и инвестиционный климат в сочетании с благоприятной промышленной стратегией; и, в частности, хорошую цифровую инфраструктуру и качественное управление (в Норвегии и Гренландии, в Исландии). В совокупности, в этих трех странах функционирует 38 различных центров обработки данных. Все три страны также являются частью волоконно-оптической супермагистрали с высокоскоростными подводными кабелями. Согласно анализу в первой главе, Россия отстает от хорошо развитой цифровой инфраструктуры в Арктике и для этого необходимо предпринять усилия в области развития цифровой инфраструктуры.

Из-за взаимозависимой природы Арктики это означает, что происходящее вдоль арктического побережья одной страны, может иметь последствия в другой. Поэтому важно обеспечить сбор и обмен информацией между странами-членами Арктического совета. Таким образом, могут быть скоординированы усилия по решению таких проблем, как разливы нефти. В отсутствие какой-либо подобной координации отдельным странам потребуется подписать двусторонние договоры с соседними странами о рассмотрении различных сценариев.

3.3. Функционирование субъектов хозяйственной деятельности в рамках многоуровневой концепции

В результате глобального потепления ледяной покров сократился до беспрецедентных уровней и позволил проводить бурение и разведку потенциальных запасов нефти и газа в районах, добыча которых ранее была невозможна. На долю Арктики приходится более 10% нераскрытой нефти в мире и до 30% нераскрытого природного газа. Следовательно, как государства, так и компании стремятся эксплуатировать эти ресурсы. Кроме того, таяние льдов открывает новые арктические проходы, и, следовательно, регион становится стратегически более важным для

государств и транснациональных корпораций (ТНК) по мере появления новых возможностей для торговли и способов сокращения транспортных расходов. Транснациональные корпорации (ТНК) играют важную роль в регионе, так как это крупные мировые корпорации такие как: Эксон Мобил, Коноко Филлипс, Бритиш Петролеум, ЭНИ (итальянская нефтегазовая компания); Статойл, Рио Тинто; Кинросс (золотодобыча Канады и на Чукотке); Китайской Национальной Нефтяной Компанией (Chinese National Petroleum Company) и Китайским Банком Развития (China Development Bank); Роял Датч Шелл; Эксон Мобил; Коноко Филлипс; Эксон Мобил;. Сабина Голд, Национальной нефтегазовой компании Статойл (Statoil) Норвегия (Equinor); Газпром; Seadrill Limited; North Atlantic; Drilling Limited; Крупнейшая в Индии нефтегазовая корпорация ONGC; Chevron; ConocoPhillips; Devon; Шелл; Сургут нефть.

Экономический сегмент Арктики является основным уровнем развития международных процессов, причем наиболее сильные международные организации сосредоточены в Арктике. Транснациональные корпорации меняют не только структуру мирового рынка, но и институциональный облик мирового экономического пространства. Интересы безопасности, снабжения и другие вопросы арктических запасов нефти и газа на суше и на материковом шельфе были предметом политических дебатов в международных организациях, торговом финансировании и экономических обществах.

Изменения в Арктической климатической системе привели к изменениям в морской экосистеме и оказали значительное влияние на общества. Потепление климата облегчает доступ к районам, которые ранее были недоступны. В связи с этим потенциал для развития природных ресурсов, транспорта, услуг и транспортно-туристической инфраструктуры открыт. Однако, необходимо выявить факторы, которые мешают развитию инфраструктур:

1. Разработка альтернативных источников энергии, высокая стоимость разработки и транспортировки ресурсов, отсутствие качественных технологий;
2. Суровые погодные условия;
3. Отсутствие современной прибрежной инфраструктуры, включая глубоководные порты, современное оборудование портов (логистические системы, корпоративные услуги и т.д.), точные прогнозы метеоданных;

4. Утверждение международно-правового статуса и перспектив развития Северного морского пути, Северо-Западного прохода.

В современной Арктике большую часть ВРП производят транснациональные корпорации. У транснациональных корпораций нет границ, их капитал, специалисты и технологии мобильны и передвигаются по всему миру, в том числе и в Арктику. Инвестиционная деятельность транснациональных корпораций активно способствует развитию региона и его экономики.

Конечно, крупные корпорации, преследующие свои собственные интересы, также являются важными негосударственными субъектами, когда речь заходит о реализации некоторых инициатив, касающихся морской Арктики. Новатэк, частная, но поддерживаемая правительством российская корпорация, является ключевым игроком в серии взаимосвязанных проектов, направленных на добычу природного газа на полуострове Ямал и прилегающих прибрежных районах северо-западной Сибири²⁵⁹. Французская корпорация Total Energies и несколько китайских государственных предприятий имеют крупные доли в разработке российского газа. DSME, крупная корейская корпорация, спроектировала и построила первые 15 танкеров для сжиженного природного газа Arc-7, которые в настоящее время используются для транспортировки российского газа как на восток на азиатские рынки, так и на запад на европейские рынки. В настоящее время компания занимается проектированием и строительством высокотехнологичных перевалочных комплексов, которые будут установлены на обоих концах Северного морского пути. С другой стороны, несколько крупных судоходных компаний объявили, что они не будут участвовать в коммерческих перевозках по Северному морскому пути, ссылаясь на опасения по поводу воздействия судоходства на хрупкие морские системы.

Для изучения взаимодействия субъектов в рамках многоуровневой, многосторонней глобальной совокупности сетей транснациональных корпораций, используется концепция генерирующих сетей управления (GGN). Эта концепция основывается на теоретических разработках, касающихся политической специфики, и использует социологию сетей и потоков для анализа конкретных видов деятельности в добывающем секторе и их результатов. GGN фокусируется на том, как создаются новые

259 Митрова Т. Освоение арктических ресурсов, 205-224 Р У Корелл (ред), Северотихоокеанский диалог о глобальных арктических взаимодействиях: Арктические движители от периферии к Центру, ПРИВЕТ: КМІ и EWC, Пусан, Корея и Гонолулу (2019)

структуры управления с помощью сетей, в то же время охватывая новые места и масштабы^{260 261 262}, в сочетании с концепцией о формальности Де Сото²⁶³. Де Сото интерпретирует существование крупной и сложной неформальной экономики почти так, как если бы это было эндогенным рационалистическим общественным движением. Это не просто пассивное предпочтение открытому рынку, а подавляющий “социальный” импульс в пользу рынка, который служит людям, а не государству. GGN представляет собой сложные связи, которые связывают транснациональные и местные субъекты в процессе разработки и реализации глобальной политики и стандартов. В отличие от других подходов, GGN предоставляет аналитические рычаги воздействия на многочисленные сайты агентства в сети, позволяя нам видеть, какие субъекты генерируют и накапливают власть в меняющихся локальных или глобальных контекстах, сохраняя при этом наше внимание на том, как эти изменения влияют на продвижение правил и стандартов, которые являются продуктом GGN. В нашем случае мы видим, что по мере того, как участники сети сталкиваются с новой нормативно-институциональной средой и изменяется поток ресурсов, в GGN реагируют различными способами, чтобы продолжить свою экологическую активность и взаимодействие с населением Арктического региона. Преимущества концепции генерирующих сетей управления заключаются в способности учитывать глобальные и локальные взаимодействия субъектов в сети. Концепция GGN состоит из трех элементов: транснациональных узлов проектирования, согласно которым разрабатываются глобальные стандарты; мест внедрения, где глобальные стандарты воплощаются в конкретные практические действия на местах; и форумов для переговоров, которые представляют процесс адаптации субъектами на разных уровнях и масштабах. GGN в этом исследовании состоит из сетей транснациональных корпораций, включая операторов, инвестиционные банки, партнеров по акционерному капиталу, международные и местные офисы, а также государственные учреждения на разных уровнях и субъектов гражданского общества (в первую очередь экологические НПО и

²⁶⁰ Тысячнюк, М (2012) транснациональной управления на основе собственной властью: дело о сертификации Лесного попечительского совета в России (Вагенинген, Вагенинген академических издательств) 10 3920/227-2210-3309

²⁶¹ Тысячнюк, М С & Генри, Л А (2015) ‘удалось гражданства: глобального управления лесами и демократии в русских общин’, Международный журнал по устойчивому развитию и экологии в мире, 22, 6

²⁶² Тысячнюк, М С & Макдермотт, С Л (2016) ‘аттестация с русскими характеристики: последствия для социальной и экологической справедливости’, лесной политики и экономики, 62

²⁶³ De Soto, H (1989) *The Other Path: The Invisible Revolution in the Third World* (New York, NY, Harper & Row Publishers)

ассоциации коренных народов). Взаимодействие в этих сетях между субъектами из государства, ТНК и гражданского общества связывает транснациональный и местный уровни. Основными компонентами GGN являются: 1) транснациональные узлы разработки глобального управления, 2) форумы для переговоров и 3) места реализации.

В системе мирохозяйственных связей разрабатываются новые глобальные нормативные стандарты и руководящие принципы для компаний для обеспечения устойчивости добычи природных ископаемых и защиты прав коренных народов, такие как Декларация Организации Объединенных Наций о правах коренных народов (UNDRIP), руководящие принципы Арктического совета (АС) по добыче нефти и газа на шельфе, Инициатива прозрачности добывающей промышленности (ИПДО) и политика кредитования Международного валютного фонда (МВФ), Международной финансовой корпорации (IFC), Всемирного банка (ВБ), Европейского банка реконструкции и развития. Некоторые из этих стандартов являются рекомендациями и могут носить лишь декларативный характер, в то время как правила, разработанные международными финансовыми институтами, строго обязательны для субъектов, ищущих кредиты и инвестиции. Однако, даже декларативные стандарты могут использоваться защитниками коренных народов для взаимодействия с ТНК с целью изменения их политики и практики.

Управленческие решения принимаются не только в узлах проектирования, но и на “форумах переговоров” и “сайтах внедрения”. Объектами внедрения являются географические территории, на которых внедряются механизмы управления, адаптированные к местным условиям. В контексте добычи нефти ключевыми объектами реализации являются места разведки, добычи и транспортировки нефти. На этих объектах местные заинтересованные стороны, и особенно коренные народы, практикующие традиционный образ жизни, испытывают на себе влияние разработки и добычи полезных ископаемых в Арктических регионах. Эти места осуществления связаны с транснациональным уровнем форумами переговоров, на которых государства, участники рынка и гражданского общества обсуждают эволюцию глобальной политики и стандартов, связанных с распределением выгод, и решают проблемы в осуществлении соглашений о распределении выгод на местах.

Концепция “справедливого и равноправного распределения выгод” (ABSA) является правовой нормой, связанной с использованием природных ресурсов, которая

рассматривается в нескольких международных конвенциях, включая соглашения, посвященные биоразнообразию, международным правам человека и морскому праву²⁶⁴²⁶⁵. Концепция была подробно разработана в Нагойском протоколе 2010 года, дополнительном соглашении к Конвенции о биологическом разнообразии (КБР), касающемся использования биологических ресурсов²⁶⁶. В последнее десятилетие соглашения о совместном использовании выгод стали глобальным явлением, особенно в случае нефтяной и горнодобывающей промышленности. Поскольку доходы от нефти выходят далеко за пределы мест добычи, местные коренные народы могут в большей или меньшей степени получать дивиденды от “черного золота”, добытого на их землях, и получать компенсацию за ущерб окружающей среде и природным ресурсам. Транснациональные корпорации часто заявляют о своей приверженности совместному использованию выгод на транснациональном или национальном уровнях; однако, то, как они ведут переговоры и выполняют эти обязательства в сообществах значительно различается. Можно выделить различные способы взаимодействия между ТНК и общинами коренных народов, связанные с разделением выгод, такие как: режим акционеров, в котором жители общин коренных народов получают прямые дивиденды от добычи полезных ископаемых; режим партнерства, в котором общины являются партнерами по трехсторонним соглашениям между государством, компанией и представителями общин; режим корпоративной социальной ответственности, при котором компании внедряют глобальные стандарты в своих собственных терминах для определения компенсации; патерналистский режим, при котором компании помогают государству, оказывая поддержку местным сообществам через систему льгот, выплат, субсидий.

Выгоды от добычи Арктических запасов распределяются между местными общинами в различных формах, таких как налоги (формальные льготы), в рамках соглашений о партнерстве между компанией, государством и общинами коренных народов, в качестве благотворительных пожертвований и спонсорства и в качестве дополнительных льгот, таких как строительство инфраструктуры и создание местных рабочих мест.

²⁶⁴ Morgera E. Fair and equitable benefit sharing at the cross-roads of the human right to science and international biodiversity law *Laws*, 4 (2015), pp 803-831

²⁶⁵ Morgera E. The need for an international legal concept of fair and equitable benefit sharing *Eur J Int Law*, 27 (2) (2016), pp 353-383

²⁶⁶ The Nagoya Protocol The Nagoya Protocol on Access and Benefit Sharing (2014) <https://www.cbd.int/abs/> (Accessed 12 November 2015)

Процессы распределения выгод или выплаты компенсации глубоко затрагивают вопросы справедливости. Действующие лица расходятся во мнениях о том, как следует измерять последствия разработки Арктических месторождений, а также о количестве, качестве и механизмах передачи ресурсов общинам. Для оценки справедливости соглашений о совместном использовании выгод в работе рассматривается концепция справедливости, разработанная М. Макдермоттом и др.²⁶⁷. Концепция справедливости позволяет оценить распределение выгод между ТНК и коренными народами путем оценки типа и распределения социальных последствий отрасли. Справедливость в этом контексте понимается как достижение равенства в рамках некоторых согласованных социальных мер, хотя тип мер будет варьироваться в зависимости от конкретных случаев. Необходимо понимать различие между процедурными и распределительными аспектами справедливости для оценки того, как со временем развивалось совместное использование выгод, и воспринимают ли общины коренных народов результаты соглашений о совместном использовании выгод в сети управления нефтью как справедливые. Процедурное равенство относится к участию в процессах принятия решений, например, кто участвует в разработке механизмов совместного использования выгод, и в какой степени коренные народы могут участвовать в их создании. Справедливое распределение, напротив, охватывает распределение затрат и выгод, которые местное и коренное население получает от добычи нефти. В работе необходимо понять и предложить взаимодействия ТНК и рассмотреть вопрос о том, возможно ли после добычи полезных ископаемых установить процедуры принятия решений и системы распределения ресурсов, которые уменьшат ущерб, нанесенный традиционным территориям коренного использования.

Российское налоговое законодательство создает основу для официального распределения льгот, добывающие компании в России платят федеральные налоги (налоги на прибыль, прибыль, добычу полезных ископаемых и НДС), региональные налоги (налоги на имущество, платежи в социальные фонды, таможенные пошлины) и местные налоги (транспортные налоги). Большая часть налогов, уплачиваемых добывающими компаниями, включая налог на добычу полезных ископаемых (НДПИ) и экспортные пошлины, поступают в федеральный бюджет, оставляя гораздо меньшую

²⁶⁷ McDermott M., Mahanty S., Schreckenber K. Examining equity: a multidimensional framework for assessing equity in payments for ecosystem services *Environ Sci Policy*, 33 (2013), pp 416-427

долю регионам. Согласно российскому законодательству, распределение налоговых поступлений зависит от того, где зарегистрирована компания.

Деятельность природно-ресурсных компаний в России регулируется российским законом “О гарантировании прав коренных малочисленных народов Севера”²⁶⁸, что позволяет коренным народам вести свою натуральную экономическую деятельность на земле без изменений, в том числе на земле, лицензированной добывающими компаниями. Однако международные корпорации также руководствуются глобальными стандартами, которые способствуют созданию инновационного набора механизмов совместного использования выгод. Глобальные стандарты, особенно вероятно, будут определять распределение выгод, когда они предоставляют местным субъектам в рамках GGN рычаги давления на ТНК для достижения более справедливых результатов. ТНК в Арктическом регионе прошли сертификацию на соответствие стандартам ISO-26000, которые включают в себя здоровье и безопасность работников, экологическую устойчивость, энергоэффективность и другие критерии. Они также ссылаются на международные добровольные принципы безопасности и прав человека. Все компании, работающие в Арктическом регионе, преследуют заявленную цель удовлетворения интересов транснациональных и местных заинтересованных сторон, а также акционеров. ТНК демонстрируют приверженность принципам глобального договора ООН и конвенции МОТ 169 "Конвенция о коренных народах и народах, ведущих племенной образ жизни", Декларации Организации Объединенных Наций о правах коренных народов, Стандартам деятельности Международной финансовой корпорации (IFC) в области экологической и социальной устойчивости, а также оперативной политике и процедуре Всемирного банка в отношении коренных народов в своей корпоративной политике. Компании также соблюдают международный пакт об экономических, социальных и культурных правах и проводят оценку воздействия на окружающую среду (ОВОС) в соответствии с требованиями российского и международного законодательства.

Транснациональные компании отличаются от российских компаний своими механизмами взаимодействия. Это приводит к более широкому пониманию того, что механизмы взаимодействия зависят от пути эволюции прошлых практик, которые

²⁶⁸ Donahoe B., Habeck J., Halemba A., István Sántha I. Size and place in the construction of indigeneity in the Russian Federation *Curr Anthropol*, 49 (2008), pp 993-1020

широко варьируются между ТНК иностранного происхождения и новыми ТНК российского происхождения. Российские компании в значительной степени полагаются на программы КСО операторов консорциумов с одной стороны, в то время как с другой – они приносят пользу сообществам способами, которые развились из советской и постсоветской практики в России, когда экономические предприятия фокусируются на строительстве социальной инфраструктуры (дома культуры, спортивные сооружения) и спонсорстве культурных и, что наиболее важно, спортивных мероприятий. В отличие от иностранных компаний, они уделяют меньше внимания процедурному равенству, участию общин и консультациям.

Механизм совместного взаимодействия для Арктического региона относительно сложный и должен быть доступным для всех районов, населенных коренными народами. Включая участие коренных народов в разработке механизма совместного взаимодействия, а также в распределении грантового финансирования среди общинных групп. Грантовое финансирование со стороны ТНК способствовало институционализации общественных организаций, племенных общин и предприятий. Начиная с 2000-х годов, многие группы коренных народов легально зарегистрировались и начали получать финансовую поддержку.

Взаимодействие добывающих отраслей должно основываться на принципах равенства и социальной справедливости. Механизмы совместного использования выгод должны развиваться с течением времени и должны учитывать воздействие отрасли на сообщества на всех этапах добычи ресурсов, поскольку воздействие варьируется на этапах разведки, строительства, добычи и транспортировки ресурсов, причем этап строительства часто оказывает наибольшее прямое воздействие. В более широком плане совместное использование выгод также должно учитывать неизбежные последствия для культуры и образа жизни коренных народов, на которые влияет вынужденное развитие в регионе. Форумы для переговоров, которые позволяют общаться между компаниями и коренными народами, имеют решающее значение и предоставляют возможности для взаимодействия, чтобы перейти от протеста к переговорам. В идеале механизмы взаимодействия должны развиваться от консультаций до взаимодействия с коренными народами, с тем, чтобы общины могли заложить основу для своего будущего экономического развития, тем самым повышая процедурную справедливость в

дополнение к несколько более простой задаче обеспечения большей справедливости в распределении выгод.

3.4. Развитие арктических территорий в рамках многоуровневой концепции

Циркумполярные страны уделяют большое внимание своим арктическим территориям, выполняя исследовательские проекты по проблемам арктических территорий. Исследовательские интересы циркумполярных стран в отношении Арктических территорий отличаются от интересов государств, не имеющих обитаемой территории в Арктике. Это проявляется в деятельности различных общественных организаций. Региональные правительства циркумполярных стран (провинция Хоккайдо, штата Аляска, Магаданская и Камчатская область) образовали международную неправительственную организацию северных регионов – «Северный форум» для социально-экономического сотрудничества и координации интересов в меняющейся Арктике. «Северный форум» объединил региональные (субгосударственные) правительства, организации коренных народов и привлеченных ученых, аналогичный набор участников на уровне Северной/Российской Арктики.

Стратегия охраны окружающей среды Арктики (AEPS) была запущена в Финляндии в 1991 году и позже послужила основой для Арктического совета из 8 стран, в котором коренные народы региона участвуют в качестве "постоянных участников" на основе их суверенитета и народности.

Проведение научных исследований не является главным приоритетом для всех циркумполярных стран. Однако, она имеет наибольшее сходство с точки зрения применяемых подходов между циркумполярными странами по сравнению с другими областями (например, экономикой, безопасностью или загрязнением окружающей среды). В то же время окружающая среда и изменение климата_считаются наиболее важными факторами, определяющими исследования в Арктике, как это определено в стратегиях циркумполярных стран. Кроме того, существуют серьезные различия, как между арктическими, так и неарктическими государствами с точки зрения уровня точности в представлении их исследовательской деятельности, особенно в том, что касается реализации научных программ и целей исследований.

Несомненно, научное сотрудничество в Арктике играет решающую роль в период интенсивных климатических изменений, поскольку оно позволяет не только больше

узнать о происходящих процессах и явлениях, но и составляет основу для подготовки стратегий адаптации к новой ситуации в 21 веке. В то же время исследования в некоторых областях могут иметь особое значение для социально-экономических, политических или стратегических интересов отдельных государств региона и за его пределами. Это относится, например, к исследованиям структуры морского дна и континентального шельфа Северного Ледовитого океана, прогнозированию экстремальных погодных условий или разработке современных технологий гражданского или военного назначения. С одной стороны, эти условия способствуют увеличению числа международных исследовательских проектов, а с другой стороны, они мотивируют государства двигаться в направлении более активного внедрения результатов исследований в свою политику в Арктике.

Одной из ключевых особенностей является двойной состав – рассмотрение как арктических, так и неарктических государств. Однако, стоит подчеркнуть, что это различие не ограничивается только географическим положением. Предполагается, что принадлежность или не принадлежность к арктическому государству подразумевает различные потребности или мотивы, лежащие в основе проведения арктических исследований, и это приводит к различным позициям или ролям научных исследований в общем участии государств в Арктическом регионе. Страны с арктическими территориями, как правило, имеют более длительную, сильную и всеобъемлющую традицию проведения арктических исследований, в то время как неарктические государства из-за их удаленности от региона имеют иную научную перспективу. Неарктические государства обращают внимание на важность своего участия в полярных исследованиях. В частности, их присутствие в Арктике посредством научной деятельности могло бы укрепить их легитимность в решении вопросов Арктики.

Как арктические, так и неарктические государства представляют свою научную деятельность, это вопрос престижа и имеет существенное значение для дипломатии.

Институциональные условия экономического развития в Арктике отличаются недостаточным развитием, низкой эффективностью и неполным охватом социально-экономического развития в рамках нормативной базы в Арктике.

Авторская концепция основывается на предложенном в настоящем исследовании стратегическом подходе и нацелена на стимулирование устойчивого экономического, социального и экологического развития Арктической территории Российской

Федерации с учетом ее особенностей и стратегических приоритетов. В аспекте исследования проблематики интеграционных процессов представляется обоснованным рассмотрение укрупненных тенденций, отражающих экономические интересы и направления участия Российской Федерации в системе мирохозяйственных связей с учетом уровневого подхода (см. рис.3.2).

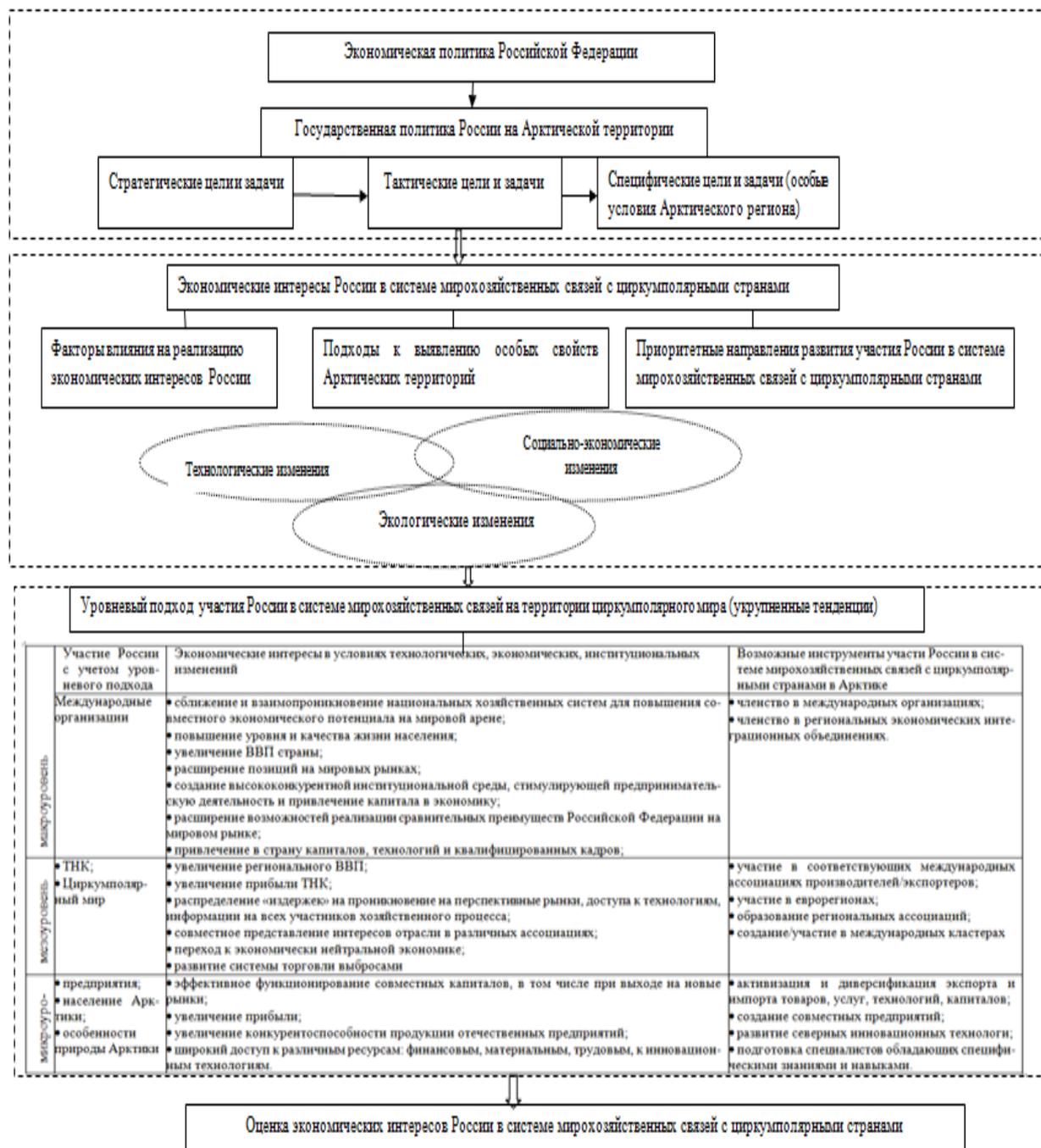


Рисунок 3.2 – Основные положения концепции устойчивого экономического, социального и экологического развития Арктической территории Российской Федерации с учетом её особенностей и стратегических приоритетов.

Научные исследования показали, что изменение климата оказывает наибольшее влияние в Арктике, что создает угрозы для арктических экосистем и жителей, но также расширяет экономические возможности, открывая новые районы для разведки нефти и газа и новые судоходные пути.

Это означает, что развитие этих отраслей и логистических маршрутов обеспечивается самим изменением климата. Процесс изменений со всеми его последствиями дает обоснование для того, чтобы различные субъекты заняли позицию в отношении Арктики и сформулировали политику и стратегии, ориентированные на регион. В дополнение к национальным правительствам, субъекты частного сектора и особенно активисты в области охраны окружающей среды и коренных народов стали более открыто высказывать свои ожидания и опасения в отношении Арктики. Именно знания, полученные в "меняющейся Арктике", управляют экономическими и политическими процессами. Чтобы проанализировать изменения на арктических территориях, необходимо сделать акцент, во-первых, на методах сбора и анализа данных.

Как уже отмечалось, интеграции российской экономики в мировое экономическое пространство альтернативы нет. Однако, изменения правил игры ведущих партнеров в мире затрагивают национальные экономические интересы Российской Федерации и опосредуют более детальный анализ условий к вступлению в те или иные международные организации для сохранения баланса национальных экономических интересов.

Измерение устойчивости экономического развития или конкретной экономической деятельности является сложной задачей, в которой отсутствует единый, общепринятый подход. Экологическая устойчивость подразумевает, что ограниченные природные ресурсы используются таким образом, чтобы обеспечить дальнейшее развитие и жизнь будущих поколений. В социальной устойчивости подчеркивается взаимозависимость между благосостоянием людей, здоровой окружающей средой и оживленной экономикой. В экономике устойчивость определяется как способность обеспечивать не снижающееся будущее благосостояние, которое зависит от наличия капитала. Поэтому экономическая устойчивость, как правило, реализуется путем определения различных форм капитала, таких как человеческий, финансовый, природный и социальный капитал, оцениваемый в денежном выражении. Многие социальные, экономические и

правовые вопросы не являются специфичными для Арктики. Многие экологические проблемы также не являются специфичными для Арктики, но холодные арктические условия создают большие проблемы для экосистем по сравнению со многими экосистемами в более теплом климате. Изменения в природной среде, вызванные добычей полезных ископаемых, часто, хотя и не всегда, являются причинами возникновения экономических и социальных последствий. Эти изменения отражены в государственных или частных руководящих механизмах, которые направлены на предотвращение или, по крайней мере, смягчение пагубных экологических, экономических и социальных последствий.

Иерархия смягчения последствий имеет особое значение для арктических регионов, где экономика в значительной степени основана на эксплуатации природных ресурсов, что может привести к значительным потерям биоразнообразия. Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях (СОЗ)²⁶⁹ является глобальным договором, который регулирует или запрещает использование и производство вредных соединений для защиты здоровья человека и окружающей среды. Например, белый медведь был защищен Международным соглашением по сохранению белых медведей. Соглашение было подписано в 1973 году пятью государствами ареала: Канадой, Данией (Гренландия), Норвегией, Советским Союзом (Российская Федерация) и США, и вступил в силу три года спустя. Основной целью соглашения было сокращение охоты и защита среды обитания белого медведя, а также координация исследований, связанных с вопросами сохранения и управления. В ответ на меняющееся давление, циркумполярные страны недавно разработали Циркумполярный план действий²⁷⁰: Стратегия сохранения белого медведя. Этот план действий, признает таяние арктического морского льда из-за изменения климата в качестве крупнейшей угрозой для белых медведей, а загрязняющие вещества, болезни и паразиты человека- смертность, минеральных и энергетических ресурсов, разведке и разработке месторождений, перевозка груза, и в сфере туризма влечет за собой дополнительные угрозы. Эти угрозы также признаны международным союзом охраны природы (МСОП),

²⁶⁹ www.pops.int

²⁷⁰ https://www.researchgate.net/profile/Peter-Hale-6/publication/283307922_Circumpolar_Action_Plan_Conservation_Strategy_for_Polar_Bears_A_product_of_the_representatives_of_the_parties_to_the_1973_Agreement_on_the_Conservation_of_Polar_Bears/links/563228e008ae506cea69e7e3/Circumpolar-Action-Plan-Conservation-Strategy-for-Polar-Bears-A-product-of-the-representatives-of-the-parties-to-the-1973-Agreement-on-the-Conservation-of-Polar-Bears.pdf

который классифицировал белого медведя как уязвимого в большинстве лет с 1982 года. Одним из конкретных действий в плане является обобщение состояния знаний о загрязнителях (как глобальных, так и местных источниках), которые влияют на белых медведей и их добычу. В настоящее время необходима база данных отражающая текущее воздействие загрязняющих веществ на белых медведей. Кроме того, очень важно отслеживать как унаследованные, так и появляющиеся соединения у белых медведей, чтобы понять, как арктические экосистемы реагируют на изменение выбросов загрязняющих веществ. Белые медведи могут представлять прямую угрозу для людей в Арктике. Во время морских спасательных операций угроза со стороны этих крупных хищников наиболее актуальна для выживших на морском льду и когда они достигают берега. Тем не менее, белые медведи были задокументированы только в 73 случаях нападения на людей во всем мире, в период с 1870 по 2014 год²⁷¹. Растет интерес к морским операциям в Арктике, связанным с туризмом, исследованиями, судоходством и освоением природных ресурсов, таких как рыболовство и нефть. Однако, общее отсутствие морской инфраструктуры и потенциала реагирования на чрезвычайные ситуации во всех районах Арктики, за исключением ограниченного числа, наряду с удаленностью и суровыми и динамичными климатическими условиями, создает трудности для морской деятельности в этих водах. Таким образом, операции по реагированию на чрезвычайные ситуации значительно сложнее в полярных водах, чем ближе к более густонаселенным районам. Поэтому маловероятно, что профессиональные спасатели будут доступны на месте в кратчайшие сроки в этих водах.

По данным Арктического совета, ведущего межправительственного форума, содействующего сотрудничеству в Арктике, в целом отсутствует морская инфраструктура и потенциал реагирования на чрезвычайные ситуации для спасения жизней во всех районах Арктики²⁷². В сочетании с обширностью и суровостью окружающей среды это отсутствие инфраструктуры значительно затрудняет реагирование на чрезвычайные ситуации в Арктике. На министерской встрече Арктического совета 2011 года в Нууке, Норвегия стала движущей силой первого

²⁷¹ Wilder J., Vongraven D., Atwood T.C., Hansen B., Jenssen A., Kochnev A., Gibbons M. Polar Bear Attacks on Humans: Implications of a Changing Climate Wildlife Society Bulletin, 41 (3) (2017), pp. 537-547, [10.1002/wsb.783](https://doi.org/10.1002/wsb.783)

²⁷² https://www.researchgate.net/profile/Hajo_Eicken/publication/255891922_Arctic_Marine_Shipping_Assessment_2009_Report/links/5ad39ab30f7e9b2859360173/Arctic-Marine-Shipping-Assessment-2009-Report.pdf.

имеющего обязательную юридическую силу соглашения о поиске и спасании в Арктике²⁷³. Соглашение уточняет географическую зону ответственности для каждой страны (см.рис.3.3).

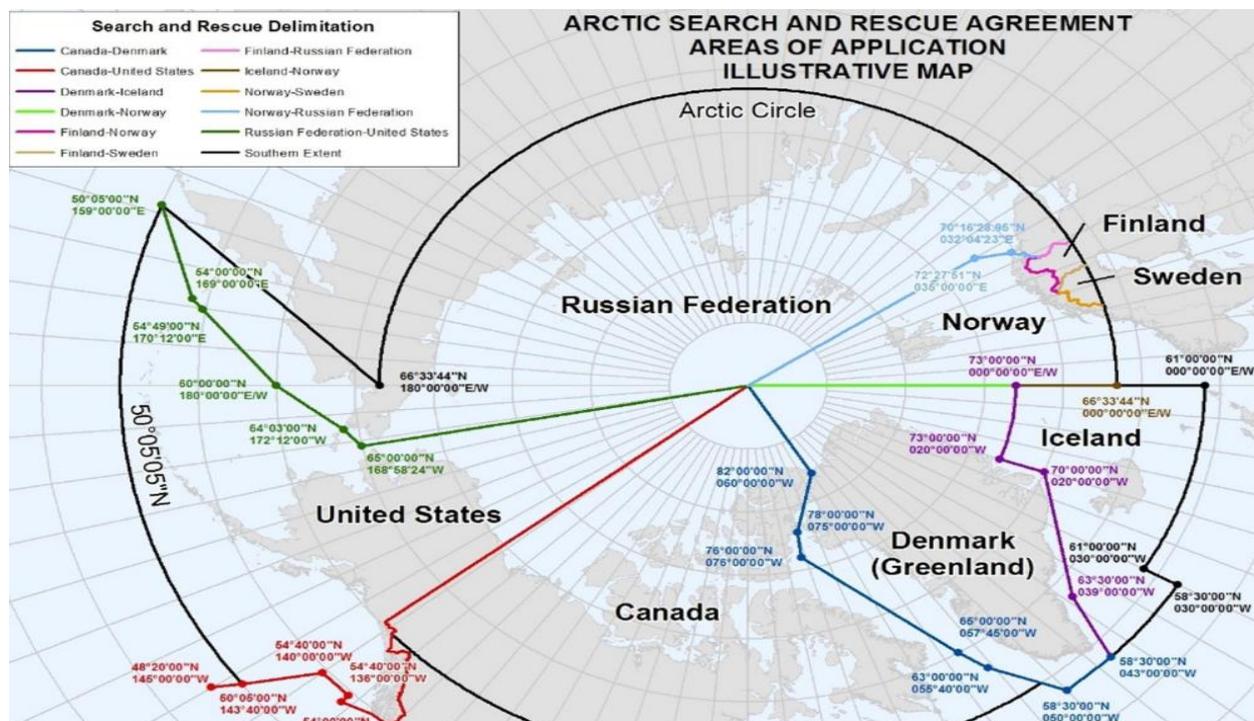


Рисунок 3.3. – Географическая зона ответственности поиска и спасания в Арктике: области применения (Источник: <https://arctic-council.org/ru/>).

Кроме того, Арктический Совет имеет рабочую группу по предупреждению чрезвычайных ситуаций, обеспечению готовности и реагированию (EPPR)²⁷⁴. Мандат EPPRs заключается в содействии предотвращению, обеспечению готовности и реагированию на экологические и другие чрезвычайные ситуации, аварии и поисково-спасательные работы. Признавая, что плавание в полярных водах может наложить дополнительные требования на корабли, экипаж и пассажиров, для повышения безопасности был разработан международный кодекс для судов, эксплуатирующихся в полярных водах (Полярный кодекс)²⁷⁵. Общим знаменателем в аварийных ситуациях является быстрая мобилизация и развертывание вертолетов или наличие у судов возможностей и соответствующей подготовки, навыков или опыта личного состава, а также активное участие России в поисково-спасательных учениях циркумполярных

²⁷³ Белая книга № 7 (2011-2012), 2012. Крайний Север: видение и средства (собственный перевод). Осло, Министерство иностранных дел Норвегии.

²⁷⁴ <https://www.eppr.org/>

²⁷⁵ Международный кодекс для судов, работающих в Полярных водах (Полярный кодекс). Комитет Т. М. С. Лондон, Великобритания, Международная морская организация (ИМО). Резолюция MSC: 21 ноября 2014 года.

стран и готовность к чрезвычайным ситуациям включает технические, оперативные и организационные меры.

Россия поддерживает все основные усилия Арктического Совета в таких областях, как устойчивое развитие, энергетическая безопасность, защита окружающей среды, смягчение последствий изменения климата и адаптация, сохранение биоразнообразия, безопасность на море, операции САР, связь арктических регионов, телекоммуникации, устойчивое рыболовство, благосостояние местных общин (включая коренные народы) и так далее, и выступает за дальнейшую институционализацию Совета и укрепление его роли в системе регионального управления. Наиболее актуальной интерпретацией устойчивого развития является использование теории тройного результата (TBL), которая держится на трех китах:

- *экономической устойчивости*, которая направлена на обеспечение ликвидности и прибыли;
- *социальной устойчивости*, что способствует развитию человеческого и социального капитала;
- *экологической устойчивости*, который ссылается на потребление тех ресурсов, которые могут быть воспроизведены из живой и неживой природы.

Кроме того, растет число исследований, посвященных циркулярной в качестве инструмента устойчивого развития для удовлетворения интересов общества на макроуровне. Экономика замкнутого цикла (Круговая экономика) – это новое мышление, которое направлено на рациональное использование природных ресурсов, что обуславливает необходимость перехода от линейной модели: взять, принять, использовать и распоряжаться отходами на круговой модели сокращения, повторного использования, рециркуляции, рекуперации, реконструкции и редизайна.

В то время как концепция типичной производственной модели как абстрактного представления ограничена потоком ценностей внутри организации, резкие технологические сдвиги и парадигмы устойчивого развития, влияющие на людей и общества, определили приоритеты инновационной промышленной модели. В Арктическом регионе инновационные промышленной модели как инструмента, который поддерживает баланс между социальными, экологическими и экономическими потребностями, сохраняя при этом ценностное предложение с точки зрения создания новых рабочих мест, экономии затрат и снижения неблагоприятного воздействия на

окружающую среду. Процесс устойчивого развития требует системных изменений и инноваций в продуктах, образе жизни, экологии, процессах и структурах, и предполагает, что интегрированная система устойчивого развития должна включать теорию тройного итога, экономику замкнутого цикла (круговую экономику) и инновационное моделирование соответственно.

Наряду с глобальными социальными, экономическими и экологическими проблемами мир сталкивается с трудностями, связанными с резким технологическим прогрессом, цифровизацией и автоматизацией. В ответ на эти вызовы индустрия 4.0, производственная система, основанная на информационных технологиях, влияет на организационные экономические компоненты, такие как производительность, эффективность и конкурентоспособность, а также социальные и экологические ограничения, направленные на обеспечение устойчивости. Индустрия 4.0 предлагает предприятиям (ТНК) устойчивое долголетие, эффективность и восстановление, способствуя их социальным, экономическим и экологическим ценностям.

Индустрия 4.0 для устойчивого развития территории Арктического региона подчеркивает многочисленные возможности внутри и между отдельными и комбинированными областями: теории тройного итога (TBL), стратегии циркулярной и устойчивой инновационной производственной модели. Отмечается, что они приводят к повышению эффективности использования ресурсов, общему совершенствованию организационных структур, повышению их квалификации, повышению благосостояния сотрудников и повышению стоимости бизнеса в рамках устойчивой парадигмы индустрии 4.0. В то время как теории тройного результата TBL согласует все три столпа устойчивости с социальными, экономическими и экологическими целями, круговая экономика дополняет их, предоставляя безотходное производство для достижения этих целей. Однако обе концепции различаются с точки зрения понятия ответственности. TBL больше внимания уделяет достижению экологических выгод, в то время как экономика замкнутого цикла (круговая экономика), ближе к приоритизации финансовых выгод. Объединение усилий для достижения целей TBL и циркулярности одновременно может дать определенные преимущества, такие как улучшение процесса принятия решений, энергоэффективность, справедливое распределение затрат. Такого рода координирующие усилия обеспечивают основу для разработки производственных моделей, ориентированных на устойчивое развитие, основанных на инновациях и

новизне в экосистеме. Принцип связи индустрии 4.0 и принцип интеграции ресурсов циркулярной экономики приводят к созданию трехуровневых взаимосвязанных производственных моделей и производственных моделей, основанных на информации, приводящих к отслеживаемым и прозрачным системам обслуживания продуктов, которые в конечном счете приносят знания для создания ценности. Такого рода инновационная трансформация производственных моделей в сторону устойчивости обеспечивает ценность для клиентов на протяжении всего срока службы, корпоративную прибыльность, конкурентоспособность и точность цифровых двойных систем за счет минимизации отходов. Таким образом, чтобы извлечь выгоду из синергии теории тройного итога (TBL), стратегии циркулярной (круговой) экономики и устойчивой инновационной производственной модели следует рассматривать как основанный на политике целостный подход, который фокусируется на использовании индустрии 4.0 для достижения устойчивой ценности за счет эффективности использования ресурсов и совместной оптимизации деловой и социальной ценности, что приносит взаимную пользу окружающей среде, экономике и обществу. Хорошо спланированная стратегия внедрения индустрии 4.0, за которой следует инновационная политика в социальной и институциональной среде, которая включает в себя пять основных направлений (социальное, экономическое, экологическое, технологическое и организационное) и пятиуровневую спираль (промышленность, государство, научно-образовательная инфраструктура, окружающая среда и общество).

Прошлые исследования концепций (QuadrupleHelix) спирали, описанных Ю. Караяннисом и Д. Кэмпбеллом выявили концепцию «тройной спирали»²⁷⁶ и концепцию четырехзвенной спирали²⁷⁷ в формировании инновационной системы региона, в которой термин спираль или спирали относится к "переплетенным и взаимосвязанным интересам"²⁷⁸. Пятизвенная модель инноваций демонстрирует возможность устойчивого социально-экологического развития в сочетании с воспроизводством знаний и инноваций. Авторы отмечают, что инновационная тройная спираль фокусируется на сотрудничестве интересов между тремя группами заинтересованных сторон: научно-

276 Etzkowitz H., Leydesdorff L. The dynamics of innovation: From National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations *Research Policy*, 29 (2) (2000), pp 109-123

277 Carayannis E G, Campbell D F Smart quintuple helix innovation systems: How social ecology and environmental protection are driving innovation, sustainable development and economic growth Springer, Cham (2019)

278 Carayannis E G, Campbell D F J "Mode 3" and "Quadruple Helix": Toward a 21st-century fractal innovation ecosystem *International Journal of Technology Management*, 46 (3–4) (2009), pp 201-234

образовательной инфраструктуры, промышленностью и государством, в то время как Четвертая спираль, основанная на основных идеях Тройной спирали, объединяет "общественность, основанную на средствах массовой информации и культуре" и "гражданское общество" в качестве четвертого направления поддержки инновационной деятельности.

Совсем недавно, сосредоточив внимание на проблеме глобального потепления инновационным образом, ученые добавили необходимость сосредоточиться на "окружающей среде" и использовать человеческие знания и обмен такими знаниями и интересами, чтобы сформировать пятизвенную модель инноваций, чтобы она "поддерживала здесь формирование взаимосвязей между экологией, знаниями и инновациями, создавая синергию между экономикой, обществом и демократией"²⁷⁹. Для достижения инноваций существуют два основных способа производства знаний. В Режиме 1 научно-образовательная инфраструктура рассматривается как создатели новых знаний, закладывающие основу для будущей инновационной деятельности, которая в режиме 2 требует междисциплинарного подхода к объединению, рекомбинации и решению проблем и воплощению этого в форме приложений для общественной выгоды.

Вышеперечисленные два способа формируют основу для поддержки сотрудничества по Тройной спирали между государством, научными кругами и промышленностью. Хотя существует множество типологий четырехзвенной спирали, по сути, четырехзвенная спираль расширяет сотрудничество и интересы, очевидные в тройной спирали, для поиска различных способов продвижения производства знаний и инноваций. С этой целью в любой региональной инновационной системе мы утверждаем, что глобальные ТНК являются частью глобальной экосистемы инноваций и могут извлекать выгоду из взаимодействия на стыке глобальных, региональных, национальных и стратегических субъектов, которые взаимодействуют в рамках более обширной системы производства знаний и инноваций.

Хорошо спланированная стратегия внедрения индустрии 4.0, за которой следует инновационная политика в социальной и институциональной среде, включает в себя пять основных направлений (социальное, экономическое, экологическое,

279Carayannis E. G., Barth T. D., Campbell D. F. The Quintuple Helix innovation model: Global warming as a challenge and driver for innovation *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 1 (1) (2012), pp 1-12

технологическое и организационное) и пятиуровневую спираль (промышленность, правительство, научно-образовательная инфраструктура, окружающая среда и общество). Интегрируя структуру пятизвенной спирали и развитие территории Арктического региона России, автор предлагает следующую архитектуру «пятизвенной спирали» (см.рис.3.4), направленную на разработку новых решений, ориентированных на инновационное развитие.

Это инновационный теоретический и операционный инструментарий, способный эффективно внедрять продукты и услуги с точки зрения эффективного взаимодействия и развития Арктической территории России. В частности, архитектура сочетает в себе интересы заинтересованных сторон (промышленность, правительство, научно-образовательная инфраструктура, окружающая среда и общество) раскрывает логику взаимодействия, что помогает определить направления инновационной деятельности для достижения эффективного взаимодействия и развития Арктического региона. В частности, этот инструментарий сочетает в себе правила открытых инноваций, полученные в результате совместного и синергетического процесса теории тройного итога (TBL), стратегии циркулярной и устойчивой инновационной модели, которая иллюстрирует взаимодействие различных институтов вплетенных в социально-экономическую систему подверженным государственным и социокультурным и экологическим воздействиям, что помогает определить направления инновационной деятельности, обеспечения интересов для достижения развития Арктического региона Развитие территории Арктического региона занимает центральное место в модели, чтобы извлечь выгоду из интерактивной движущей силы агентов – промышленности, правительства, научно-образовательной инфраструктуры, гражданского общества и окружающей среды. Поэтому весь инновационный процесс выигрывает от участия и совместной обратной связи с пятью рассматриваемыми подсистемами и несомненно реализованные решения сильно повлияют на те же пять измерений в рамках круговой, многосторонней логики развития территории Арктического региона. Для этой цели новые решения должны быть не только этичными, эффективными и действенными, но также экологически, социально и экономически устойчивыми, то есть соответствовать тройному результату (TBL) устойчивости, преследуемые парадигмами Industry 4.0.

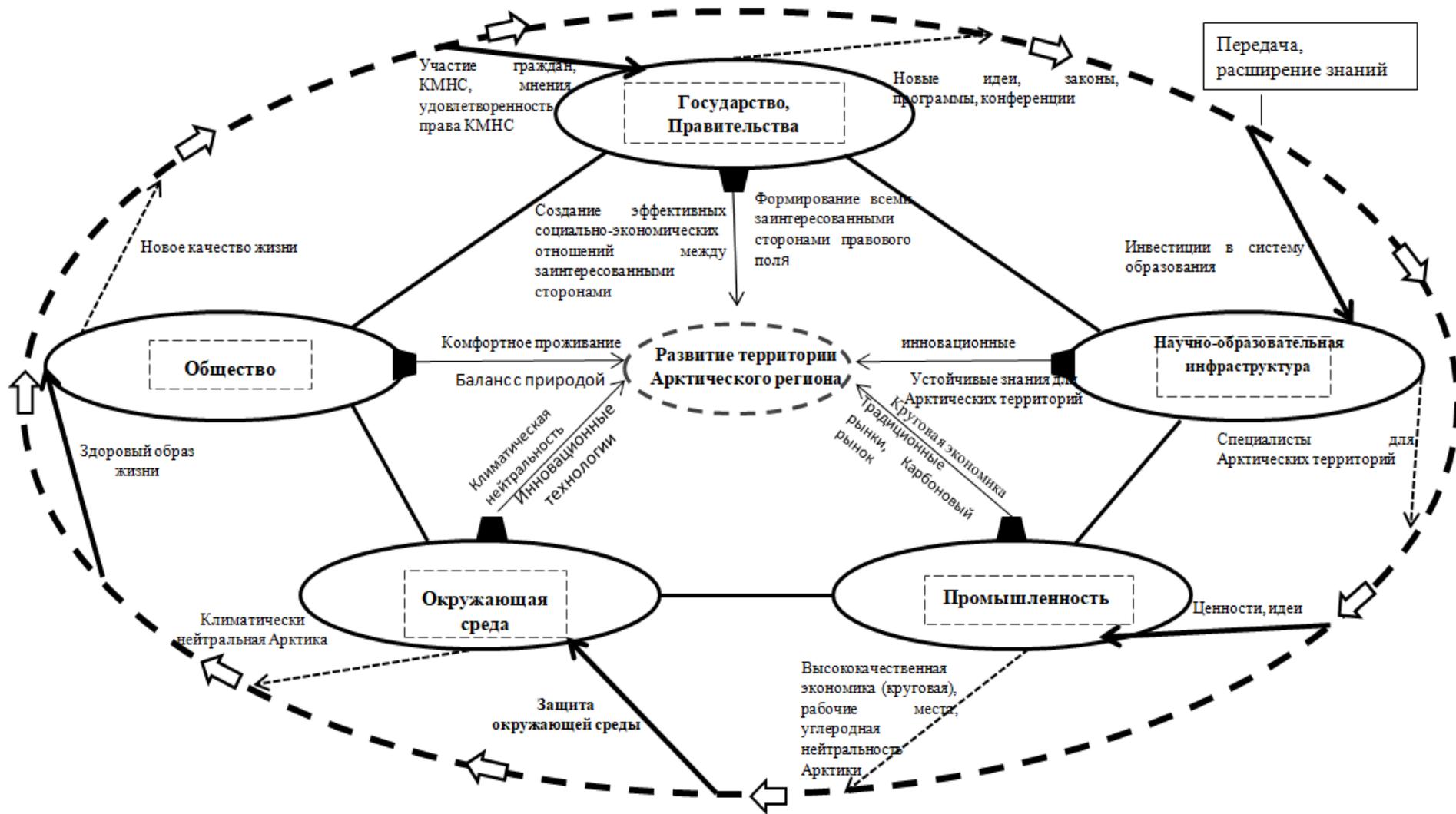


Рисунок 3.4 – Архитектура «пятизвенной» спирали разноуровневых агентов обеспечения интересов развития территории Арктического региона России

Пятизвенная модель инноваций (спираль) подчеркивает необходимый социально-экономический переход общества и экономики в XXI веке, поэтому пятиугольная спираль является экологически чувствительной.

В рамках архитектуры «пятизвенной» спирали общество и природная среда экономики также должны рассматриваться в качестве движущих сил производства знаний и инноваций, что определяет возможности для экономики знаний.

В заключение следует отметить, что архитектура «пятизвенной» спирали ясно показывает, что реализация идей и действий в области развития окажет положительное влияние на общество в целом. Таким образом, новое управление качеством для большей устойчивости заключается в создании новых знаний, ноу-хау и инноваций в соответствии с природой.

Некоторые проблемы Российской Арктики необходимо решать на федеральном уровне, поскольку они требуют стратегических федеральных интересов и больших объемов финансирования. В 2008 году были опубликованы "Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и далее", и регион был создан как самостоятельный объект государственной политики²⁸⁰. Создана система документов стратегического планирования социально-экономического развития Арктического региона и обеспечения национальной безопасности. Бюджетное регулирование развития арктических территорий России осуществляется путем реализации государственных программ. В настоящее время существует более 20 публично заявленных и опубликованных федеральных государственных программ, выделяющих Арктическую зону как территорию особого развития²⁸¹.

Следует отметить, что документы стратегического планирования не являются правовыми актами. Это документы в сфере развития арктической зоны Российской Федерации, но единого законодательного акта, регулирующего деятельность в Арктической зоне, не существует. Например, Федеральный закон «О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации» создает благоприятные условия для предпринимательской деятельности в Арктической зоне и Федеральный закон «О внесении изменений в часть вторую

²⁸⁰ Кудряшова Е В , Липина С А , Зайков К С, Бочарова Л К, Липина А В, Куприков Ю М, Куприков Н М Арктическая зона Российской Федерации: проблемы развития и новая философия управления Полярный журнал, 9 (2019), стр 445-458

²⁸¹ Портал государственных программ Российской Федерации Краткое описание программ (2021) <https://programs.gov.ru>, Дата обращения 19 января 2022 года

Налогового кодекса Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона” предоставляет налоговые преференции предпринимателям в Арктике для стимулирования экономической деятельности.

Проблемой государственных программ, препятствующей развитию Арктической зоны Российской Федерации, является недостаточное финансирование программ, несмотря на значительный рост запланированных показателей выделяемых средств. Отчет о ходе реализации программы по итогам 2016 года показывает, что в 2014 году было выделено 84% запланированных средств, в 2015 году-94%, в 2016 году-93%²⁸². В 2019 году наибольшее количество дефолтов в абсолютных значениях приходится на внебюджетные фонды и федеральный бюджет, в то время как из региональных бюджетов выделено более чем на 36% больше средств, чем первоначально планировалось (таблица 3.3).

Таблица 3.3 - Планируемое по сравнению с фактическим финансирование Арктики в государственных программах в 2019 финансовом году, в тысячах рублей

Бюджетный уровень	Планируемые значения	Фактические значения	Соотношение фактических и плановых значений
Федеральный бюджет	77 892 146,71	75 213 902,06	96,56%
Региональные бюджеты	19 983 484,20	27 262 990,08	36,43%
Местные бюджеты	39 797,80	265,00	0,67%
Внебюджетные фонды	101 254 632,16	75 940 842,07	75,00%
Весь	199 150 386,37	178 386 037,41	89,57%

(составлено автором по данным <https://programs.gov.ru>, Дата обращения 19 января 2022 года

Счетная палата России объяснила снижение показателей кассового исполнения некоторых программ отсутствием комплексного подхода при их формировании. Отмечается, что планирование конкретных мероприятий по освоению Арктики и их финансовое обеспечение представляется непоследовательным в отсутствие устоявшейся системы документов стратегического планирования²⁸³

²⁸²Счетная палата Российской Федерации Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации (2016) Якутск, Якутия, Российская Федерация <https://oprs.sakha.gov.ru/docs/doklady/doklad-o-xode-realizacii-kompleksnoj-programmy-socialno-ekonomicheskoe-razvitie-severnux-i-arkticheskix-rajonov>

²⁸³Счетная палата Российской Федерации Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации (2020) <https://ach.gov.ru/upload/iblock/439/439ec1e5ba8d9f996b06609423fdffc9.pdf>

Таким образом, арктические регионы не в равной степени стимулируются и страдают от недостаточной финансовой поддержки, а также от ее неравномерности и нестабильности. Цели социально-экономического развития Арктической зоны и поддержки стабильности жизни в Арктике не достигнуты. Такое неравенство в распределении инвестиционной поддержки не только само по себе является проблемой, но и порождает неравномерное развитие арктических регионов, что, в свою очередь, вызывает сомнения в эффективности программ развития.

Следовательно, современные условия развития Арктической территории Российской Федерации требуют новых, адекватных и своевременных финансово-экономических механизмов реализации государственной политики. На региональном уровне для развития арктических территорий России необходимо сформировать систему целевого текущего финансирования региональных “арктических” проектов: инфраструктурных инвестиционных проектов; проектов по развитию производственного сектора; развития энергетической и коммунальной инфраструктуры; авиаперевозок; проектов, направленных на повышение качества жизни в арктических регионах, в том числе проектов, направленных на использование природных ресурсов на арктических территориях.

Возвращаясь к необходимости адаптации к изменению климата, отметим, что в этих документах по стратегическому планированию адаптация конкретно не упоминается в качестве цели. Экологические проблемы в основном связаны с сокращением загрязнения. Тем не менее, разнообразие планов свидетельствует об осознании необходимости действий и отвечает запросам местных заинтересованных сторон о сохранении сущности и целостности социально-экономической системы (без четкого планирования изменения климата). Необходимо уделять приоритетное внимание изменению климата, а меры по адаптации должны быть неотъемлемой частью основного политического курса. Адаптация конкретно не рассматривается в официальных документах по развитию, как это задумано в западных странах/науке, но она по-прежнему представляет собой конкретную концепцию, в которой рассматриваются многочисленные ключевые элементы (прямо или косвенно связанные с адаптацией), такие как развитие качества жизни северных жителей, сохранение традиционного образа жизни и другие. По-прежнему требуются дополнительные усилия для создания новых каналов связи и пространств между различными органами власти и

заинтересованными сторонами, чтобы гарантировать соответствие официальной политики местным насущным потребностям. В этом контексте можно утверждать, что они, несомненно, могут быть полезными инструментами политики, которые могут способствовать диалогу между различными заинтересованными сторонами на федеральном, региональном и местном уровнях для поиска решений основных климатических и экологических проблем, с которыми в настоящее время сталкиваются местные жители Арктических территорий России. Некоторые меры политики, такие как защита, от наводнений или эрозии, являются ответом на социальные проблемы и являются мерами по адаптации, но другие действия, направленные на расширение прав и возможностей этих групп населения, могли бы быть лучше профинансированы. Информирование людей о проблеме климата может быть достигнуто только путем рассмотрения других проблем, с которыми они сталкиваются, с целью снижения их общей уязвимости. Что касается адаптации, то программы социально-экономического развития должны интегрировать принятые меры по адаптации, поддерживать и совершенствовать их.

В случае Арктики мы можем говорить о модели циркумполярного сотрудничества, ключевую роль в формировании которой играют геополитические тенденции, особенности архитектуры политических и экономических отношений, складывающихся между входящими в данный трансграничный регион (Арктика) территориями национальных государств. В текущей и ближайшей среднесрочной перспективе развитие Арктического региона будет определяться глобальной экономической динамикой, связанной с изменениями мировых рынков энергоресурсов. От того, каким образом проявят себя международные институты и страны, имеющие геополитические интересы в данном регионе, будет зависеть архитектура многоуровневой концепции России в системе мирохозяйственных связей в будущем. Глобальная энергетическая система формируется под влиянием множества взаимосвязанных тенденций. С одной стороны, существует постоянная потребность в удовлетворении растущего спроса на энергию, в то время как в глобальном энергетическом балансе по-прежнему преобладают ископаемые виды топлива. С другой стороны, энергетическая промышленность и особенно нефтегазовая промышленность, считаются одними из основных факторов, способствующих изменению климата, и несут ответственность за значительную долю выбросов CO₂. Поскольку современная энергетическая система

рассматривается как основная причина, а также ключевое решение для смягчения последствий изменения климата, наблюдается глобальное стремление к более устойчивым "конфигурациям" энергетической системы.

Процессы глобализации и растущий интерес к арктической проблематике способствуют вовлечению все более широкого круга участников в сети циркумполярного сотрудничества. Трансграничное сотрудничество в регионах Севера становится все более интенсивным, активно действуют и запускаются новые программы развития, направленные на формирование и укрепление трансграничного сотрудничества, поддержку коренных народов Севера.

Фарре А.Б. и др.²⁸⁴ выделяют разработку Россией важного внутреннего законодательства для контроля за расширением перевозок по СМП в своем заявленном арктическом пространстве. Они констатируют, что Россия “разработала большинство действующих правил коммерческого судоходства, касающихся Арктики”, которые были открыты для международных перевозок с 1990 года, а в период с 2012 по 2013 год установил новый свод правил, приведя его в соответствие с международным правом, например, отменив требование о прохождении досмотра в российском порту перед транзитом. Тем не менее, авторы указывают, что другие арктические государства оспаривают юрисдикцию России над СМП.

В таблице 3.4 обобщена динамика военной деятельности арктической пятерки. Мы ясно видим, что после 2008 года, когда первое судно прошло через СМП без помощи ледоколов, наблюдался рост военной активности. Другим важным событием 2008 года стала публикация оценки Геологической службы США по количеству и местоположению природных ресурсов в Арктике²⁸⁵.

Таблица 3.4.- Военная деятельность Арктической пятерки

	Канада	Дания	Норвегия	Россия	США	Весь
2004	2			1		3
2007	1					1
2008	1					1

²⁸⁴ Farré A B, Stephenson S R, Chen L, Czub M, Dai Y, Demchev D, Efimov Y, Graczyk P, Grythe H, Keil K, Kivekäs N, Kumar N, Liu N, Matelenok I, Mykxvoll M, O’Leary D, Olsen J, Pavithran S A P, Petersen E, Raspotnik A, Ryzhov I, Solski J, Suo L, Troein C, Valeeva V, van Rijckevorsel J, Wighting J. Commercial Arctic shipping through the Northeast Passage: routes, resources, governance, technology, and infrastructure Polar Geogr, 37 (4) (2014), pp 298-324 <http://doi.org/10.1080/1088937X.2014.965769>
²⁸⁵ http://www.usgs.gov/newsroom/article.asp?ID=1980#_VfXkIXsteah

	Канада	Дания	Норвегия	Россия	США	Весь
2009	1	1	1	1		4
2010	1					1
2011	2			2	2	6
2012			1			1
2013			1	2	1	4
2014	5	1	1	5	2	14
2015	3			4		7
Весь	16	2	4	15	5	42

(составлено автором по данным <http://www.economist.com/node/3111484>, Дата обращения 15 января 2022 года)

Концепция взаимодействия России с циркумполярными странами вписывается в рамки Стратегии национальной безопасности²⁸⁶ и Концепции внешней политики Российской Федерации²⁸⁷.

Итак, развитие арктических территорий России в рамках концепции взаимодействия с циркумполярными странами необходимо предусматривать:

- Эффективное участие министерств России в деятельности международных организаций системы ООН и других всемирных объединений по природоохранной и природно-ресурсной тематике, использование финансовых возможностей международных доноров, международного опыта, политической и технической поддержки международных организаций;

- Содействие созданию структур природно-ресурсного и природоохранного сотрудничества Российской Федерации и Европейского Союза, развитию природоохранного сотрудничества Российской Федерации с НАТО в рамках комитета НАТО по вызовам современного общества и др;

- Активное участие в деятельности межправительственных комиссий по торгово-экономическому и научно-техническому сотрудничеству с зарубежными странами по вопросам природопользования и охраны окружающей среды;

- Охрану окружающей природной среды Арктики (в рамках программы действий Арктического совета);

- Разработку межгосударственных программ сотрудничества в области фундаментальных и прикладных наук, учреждение международных научных центров,

²⁸⁶ http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_389271/61a97f7ab0f2f3757fe034d11011c763bc2e593f/

²⁸⁷ http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_207990/d4d3bc80a5c7bc4612d3558e291ceab31d8cfa78/

развитие двустороннего научно-технического сотрудничества, активизацию обмена научно-технической информацией в области природопользования и охраны окружающей среды с государствами-участниками СНГ;

- Привлечение общественности, неправительственных организаций, национального и зарубежного бизнеса к осуществлению международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.

3.5. Развитие человека в многоуровневой концепции

Социально-экономические особенности Арктических территорий в настоящее время требуют разработки новых механизмов развития региона. Большинство исследователей согласны с тем, что необходимо пересмотреть подходы к освоению и развитию арктической зоны России, экономическое пространство в Арктике является основой для новых факторов применения высоких экологических стандартов в регулировании промышленного производства. В связи с этим вводится в научную литературу такой термин как «переосвоение», этот тезис может быть связан с концепцией устойчивого развития в современных арктических системах. Внедрение новой движущей силы развития арктической границы должно стать внедрением современных технологий во многих сферах жизни, это пропагандируют такие ученые как В.Т. Калинин и А.Н. Пилясов. В современных концепциях для эффективной организации арктического пространства применяется метод сетевого размещения производительных сил, и это проявляется в таких формах как: транспортная сеть «полярное кружево», опорные зоны, локальные полюса роста, малые экономические районы, опорный каркас арктических поселений. По этой причине основные движущие силы Арктики должны включать: внутреннее развитие с новым подходом в освоении и развитии арктической зоны России; разработка и внедрение новейших решений; создание условий для развития арктического предпринимательства; повышение потенциала развития населения; экологический баланс и качество окружающей среды для человека.

Экономическое развитие Арктики уже имеет геополитические особенности, наиболее перспективным является экономическое освоение шельфа Северного Ледовитого океана, с самой протяженной границей Российской территории. Из-за активного таяния арктического льда маршрут Северного морского пути может быть

открытым круглый год. Таким образом, Российская Арктика открывается для активного освоения и экономического развития. Следует помнить, что приток населения в регион будет возрастать год от года и будет международным. Поэтому речь идет о миграции людей из климатических условий в экстремальные арктические условия.

В основу методологии проектного управления устойчивым развитием в эпоху четвертой промышленной революции положен естественнонаучный подход, предложенный автором в качестве системы: «Арктическое население (здоровье) – Окружающая среда (изменение климата) – новые технологии (industry 4.0)» (см.рис.3.5)

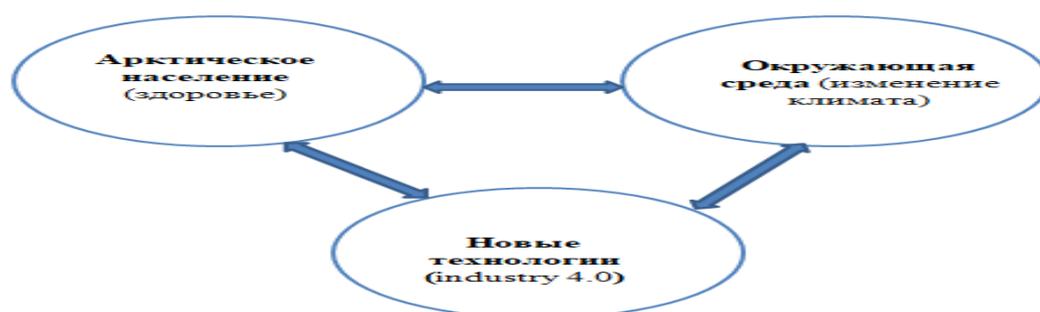


Рисунок3.5 – Система «Арктическое население (здоровье) – Окружающая среда (изменение климата) – новые технологии (industry 4.0)»

Научное развитие Арктической медицины становится центральной задачей. Для освоения Арктики необходимо создать комфортные условия жизнедеятельности человека и с высоким уровнем медицинского обслуживания.

На Арктической территории особо важно использование ресурсной базы в сфере здравоохранения и прогнозирование того, что результаты будут достигнуты наиболее точно. Что касается защиты жизни и сохранения здоровья человека, то следует отметить, что вопросы обеспечения качества медицинской помощи имеют стратегическое значение для Арктики и Российской экономики, необходимо поставить пациентов на первое место.

Концепция Арктической медицины включает в себя цифровые тенденции на различных уровнях, включая технологии, процессы, организационные аспекты.

Концепция арктической медицины должна решать следующие проблемы:

1. Улучшение качества и покрытие медицинскими услугами большего спектра населения. Введение электронной карточки пациента, которая собирает информацию из

разных источников и соответствует стандартам, обеспечивающим преемственность лечения в различных медицинских учреждениях;

2. Улучшить эффективность использования ресурсов. Персональный учет управления здравоохранением помогает рассчитать стоимость каждого медицинского случая и прогнозировать потребности в оборудовании, медикаментах и медицинского персонала;

3. Эффективное применение инновационных методов для раннего выявления и профилактики заболеваний. Клиническая исследовательская платформа ускорит разработку и широкое внедрение новых медицинских технологий и поможет принимать медицинские решения в диагностике и лечении сложных заболеваний. Медицинские процедуры позволяют диагностировать раннюю диагностику на основе всех данных, доступных человеку.

Смена парадигмы относится к внедрению новых технологий, новым разработкам, таким как самоконтроль, большие данные и прогнозная аналитика, электронное здравоохранение, мобильное здравоохранение, участие в медицинских исследованиях, сообщества электронных пациентов, и совместное принятие решений в диагностике и электронной терапии. Концепция должна стать основой для будущих изобретений и инноваций в российском секторе здравоохранения и должна включать способность обрабатывать, контролировать и анализировать большие данные с использованием облачных сервисов и мобильных технологий. Платформа должна сочетаться с другими информационными системами, чтобы обеспечивать выполнение других задач и в полной мере использовать эффективность информационных технологий участников в других отраслях.

Собирать, хранить и анализировать все данные пациентов на единой национальной информационной платформе здравоохранения. Такая платформа дает возможность использования инновационных инструментов профилактического анализа, основанных на больших медицинских данных, а также мобильных и облачных технологиях.

Необходима скоординированность науки, практической медицины, наличие централизованного механизма управления и широкой информационно-просветительской работы в использовании инновационных подходов и технологий industry 4.0, что позволит комплексно подходить к решению организационных задач по формированию персонализированной Арктической медицины.

Предлагаемая система развития арктического здравоохранения — это персонализированный подход арктической медицины, что является долгосрочным и финансово емким. Однако, такой подход ведет к существенной экономии расходов на медицину, при правильно поставленном диагнозе и тактике лечения соответствующие затраты резко сокращаются.

В результате сбалансированной реализации данного подхода возможен переход российской системы здравоохранения в Арктическом регионе на эффективную работу с населением Арктики и эффективной интеграции в мировой рынок медицинских услуг.

Созданная в 2008 году EPMA – European Association for Predictive, Preventive and Personalised Medicine впервые предложила внедрять персонализированную медицину. Так, Национальный институт здоровья США включил персонализированную медицину в пятерку приоритетных направлений развития медицины в XXI в.

В России распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.12.2012 № 2580-р принцип персонализации медицины включен в Стратегию развития медицинской науки в Российской Федерации на период до 2025 г.: «Персонализированную медицину определяют как быстро развивающуюся область здравоохранения, основанную на интегрированном, координированном и индивидуальном для каждого пациента подходе к анализу возникновения и течения заболеваний, или интегральную медицину, которая включает разработку персонализированных средств лечения на основе геномики, тестировании на предрасположенность к болезням, профилактику, объединение диагностики с лечением и мониторингом лечения».

Быстрые изменения, происходящие во многих северных сообществах (экономические, политические, социальные и экологические), и их влияние на соотношение риска и пользы через диету создают необходимость регулярного мониторинга поведения потребителей пищевых продуктов, дальнейшего понимания перспектив безопасности пищевых продуктов, а также дополнительного понимания детерминант выбора продуктов питания. Для этого необходима актуальная база данных.

Цифровая трансформация в здравоохранении приобретает все большую актуальность, как для ученых, так и для практиков в этой области. Цифровая трансформация относится к процессу, который направлен на улучшение объекта путем инициирования значительных изменений его свойств с помощью комбинаций информационных, вычислительных, коммуникационных технологий. Технологические

инновации могут облегчить или даже потенциально устранить нехватку медицинских кадров. Особое значение имеет использование устройств дистанционного присутствия при оказании неотложной медицинской помощи, лечении хронических заболеваний. Как показал анализ, проведенный в главе 1, во всех арктических странах есть схожие проблемы – это сниженная продолжительность жизни, высокая младенческая смертность и рост распространения инфекционных заболеваний.

Особенно важные аспекты развития социальной инфраструктуры в Арктике касаются, прежде всего, сфер инфраструктуры, образования, здравоохранения, культуры и других социальных услуг в условиях удаленности от развитых территорий.

В настоящее время прогнозируется дефицит высококвалифицированных специалистов, способных жить и эффективно работать в экстремальных условиях Арктики. Необходима подготовка специалистов для северных регионов с учетом экологических и мультикультурных подходов, ориентированных на местные условия и традиции Арктики, обладающие специфическими знаниями и навыками. Цель этого сотрудничества состояла бы в том, чтобы объединить опыт, накопленный этими арктическими университетами и городами в различных областях, и поделиться своими планами и идеями на будущее. Все они расположены в Северных малонаселенных районах, и все они сталкиваются с более или менее одинаковыми проблемами и возможностями, создаваемыми арктической средой.

С учетом теории коммуникации Карла Дойча²⁸⁸, стоит отметить, что одной из целей является обеспечение международной интеграции, укрепление безопасности и мира, укоренение взаимного доверия между населением государств. Такое взаимопонимание может осуществляться с помощью сотрудничества в области исследований, туризма и сохранения окружающей среды. Арктика — это не просто важный регион для циркумполярных стран, но и для всего земного шара. Циркумполярные страны сталкиваются с одинаковыми проблемами, связанными с изменением климата, добычей и переработкой ресурсов, логистическими проблемами. Международное сотрудничество в бережном освоении Арктического региона необходимо для сбережения Арктики для земного шара. Создание особо охраняемых природных территорий является одной из мер сохранения Арктической среды.

²⁸⁸ Deutsch K.W. The nerves of government Models of political communication and control. – [2-d print]. – New York: Free press; London: Collier-Macmillan, 1995.

Повестка дня ООН на период до 2030 года устанавливает амбициозные приоритеты, имеющие отношение к Арктике с ее быстро меняющимися экологическими и социальными системами. Был предпринят ряд попыток изучить способы применения ЦУР в Арктике, включая усилия Арктического совета и Всемирного фонда дикой природы (WWF)²⁸⁹, и описать, как можно было бы пересмотреть показатели ЦУР. Однако, эти исследования не ставили целью пересмотреть эти цели, чтобы сделать их "собственными для Арктики". В частности, они не увязали рамки ЦУР со способами познания и проживания в сообществах коренных народов Арктики и не выходили за рамки существующих ЦУР, чтобы сделать их более актуальными для Арктики.

Успешная реализация ЦУР в Арктике может быть достигнута только на основе открытого и плюралистического диалога между глобальными и арктическими заинтересованными сторонами, включая коренные народы Арктики в качестве носителей прав, интересов и знаний, при участии, равноправном партнерстве и под руководством жителей Арктики. Усилия по достижению ЦУР коренных народов предпринимались общинами коренных народов по всему миру, предоставляя убедительные доказательства того, что планирование устойчивого развития наиболее эффективно, когда оно основано на культуре, руководится сообществом и основано на месте и ценностях.

В то время как ЦУР актуальны и важны для Арктики, они не охватывают перспективы устойчивого развития и чаяния коренных народов Арктики и других заинтересованных сторон в Арктике. На самом деле, лишь в нескольких Целях конкретно упоминаются коренные народы (например, Цели 2 и 4). Таким образом, как цели, так и показатели были сочтены коренными народами недостаточными для оценки их статуса в отношении целей ЦУР, устранения разрыва с некоренным большинством и учета прав, знаний и обычаев коренных народов. Для улучшения жизни в арктических сообществах необходимо пересмотреть ЦУР с целью уточнения 17 существующих целей и разработки дополнительных, специфичных для Арктики. В диссертационной работе автор предлагает сосредоточиться на целях и показателях, имеющих отношение к Арктике, которые отражают собственные потребности региона и его особое положение в глобальной системе.

²⁸⁹ Полярные исследования и политическая инициатива. 2019. ЦУР в серии диалогов высокого уровня по Арктике. [Дата обращения: 10 ноября 2021 года]. <https://sustainabledevelopment.un.org/partnership/?p=30621>

Например, текущие показатели ЦУР предполагают, что нулевого голода можно достичь за счет устойчивого сельского хозяйства; однако, при продвижении устойчивого развития в Арктике ЦУР не всегда могут быть измерены в денежной стоимости, и они тесно связаны с благополучием окружающей среды, земель, вод и во многом зависят от взаимных отношений человека и природы.

Справедливый доступ к качественному образованию (ЦУР 4) остается ключевой проблемой для коренных народов. Общины коренных народов Арктики по-прежнему отстают в доступе к качественному образованию из-за удаленности и плохой инфраструктуры²⁹⁰. Кроме того, общины коренных народов Арктики придерживаются эпистемологии, часто не вписывающуюся в западную парадигму образования²⁹¹, в то время как арктические государства широко предлагают образование, основанное на западных системах знаний. В рамках основного образования, как правило, мало или вообще не признаются знания, языки и педагогика коренных народов. Уникальные примеры успешного включения науки коренных народов в учебные программы общин инуитов, коренных народов Русского Севера и саами из Скандинавии²⁹²²⁹³ призывают к более широкому включению культурно-ориентированного и наземного образования на языках коренных народов.

Необходимо сделать населенные пункты в Арктике инклюзивными, безопасными и устойчивыми (ЦУР 11), особое внимание следует уделить созданию инфраструктуры, отвечающей потребностям удаленных общин и реагирующей на быстрое изменение климата²⁹⁴. Для коренных народов Арктики устойчивое проживание в поселении, а также на суше тесно связано со здоровьем окружающих охотничьих, рыболовных, собирательских, церемониальных и священных угодий (ЦУР 3, 14, 15)²⁹⁵. В связи с этим

²⁹⁰ Хиршберг Д., Петров А., Барнхардт Р., Кавин П., Гирхард С., Ходжкинс А, Кескитало Дж.Х. et al. 2014. Образование и человеческий капитал. Доклад о человеческом развитии Арктики: региональные процессы и глобальные связи 2: 349-399. ТемаНорд: Копенгаген.

²⁹¹ Barnhardt R, Kawagley AO. , 1998. Culture, chaos and complexity: catalysts for change in Indigenous education.

²⁹² Goldbach I 2000. Greenland: education and society between tradition and innovation. *Intercult Educ.* 11(3):259-271. doi:10.1080/14675980020002411.

²⁹³ Seurujärvi-Kari I, Kantasalmi K 2017. Saami educational and knowledge claims. In: school systems of the nordic countries. In: Kantasalmi K, Holm G, editors. *The state, schooling and identity. education dialogues with/in the global south.* Singapore: Palgrave Macmillan. doi:10.1007/978-981-10-1515-1_6.

²⁹⁴ <https://www.itk.ca/wp-content/uploads/2019/09/20190907-arctic-and-northern-policy-framework-inuit-nunangat-final-en.pdf>. [доступ 10 декабря 2021г.]

²⁹⁵ Retter G-B 2020. Indigenous Peoples and COVID-19: challenges to achieving SDGs. Arctic (Inuit Nunaat and Sapmi) Regional Report; [accessed 2020 Dec10]. <https://www.indigenouspeoples-sdg.org/index.php/english/all-resources/ipmg-position-papers-and-publications/ipmg-reports/national-regional-reports/184-indigenous-peoples-and-covid-19-challenges-to-achieving-the-sdgs-arctic-inuit-nunaat-and-sapmi/file>

необходимо взять на себя коллективную ответственность за предотвращение загрязнения и разрушения таких территорий и обеспечение уважения и защиты мест, представляющих особую культурную и духовную ценности. Этого можно было бы достичь путем предоставления правового контроля над землями и водами, где расположены такие места, общинам коренных народов – хранителям их исконных территорий²⁹⁶ – также необходимо задействовать знания коренных народов в реагировании на экологические кризисы и кризисы в области здравоохранения, такие как изменение климата (ЦУР 13) и COVID-19 (ЦУР 3), предполагающие целостный подход к благополучию²⁹⁷.

Равноправное партнерство в интересах устойчивого развития с коренными народами является обязательным в рамках ЦУР 17. В частности, для достижения ЦУР требуются серьезные инвестиции в наращивание потенциала общин коренных народов и учреждений коренных народов для создания основы для реализации ЦУР в Арктике.

Представления коренных народов об устойчивости закладывают основу для устойчивых социально-экологических и связанных с ними систем знаний коренных народов, которые должны использоваться для обеспечения устойчивого развития. Крайне важно, чтобы эти концепции устойчивого развития были включены и подчеркнуты в рамках ЦУР в Арктике. В соответствии с этим в докладах организаций коренных народов, программных документах и научной литературе предлагается ряд ключевых приоритетов. Основываясь на этих источниках в диссертационном исследовании предлагается пять дополнительных ЦУР, специфичных для Арктики, наряду с переосмыслением существующих 17 целей (Рисунок 3.6).

Цель устойчивого развития 18: Развитие Арктических технологий (в т.ч. кочевых)
Научные исследования, посвященные изучению Арктического региона, важны не только потому, что они дают представление о потенциальных областях развития в регионе, но и определяют, как наилучшим образом использовать ресурсы. Операции в арктических морских районах требуют адаптации технологий и специальных инженерных компетенций и сопряжены с более высокими рисками и затратами, чем в других регионах. Необходимы различные инновационные и экономически эффективные

²⁹⁶ Мазуров У, Суляндзига Р, Вронский Н 2018. Цели устойчивого развития на период до 2030 года и коренные народы Севера, Сибири и Дальнего Востока: от осведомленности к участию. “Никто Не Остался Позади”. Москва: Библиотека коренных народов Севера Серия № 18.

²⁹⁷ Inuit Circumpolar Council Alaska. 2020. Food Sovereignty and Self-Governance: Inuit Role in Managing Arctic Marine Resources.

технологии, применимые к объектам в холодных, удаленных условиях. Коренное малочисленное население давно научилось справляться со своими замерзшими землями и покрытыми льдом морями, разработав такие технологии, как собачьи упряжки и байдарки, которые хорошо работали в снегу и на морском льду соответственно. Технологии выпаса оленей, а именно темпы стадовождения, культуру мобильности (кружевной стиль), трансформность кочевания и т.д.

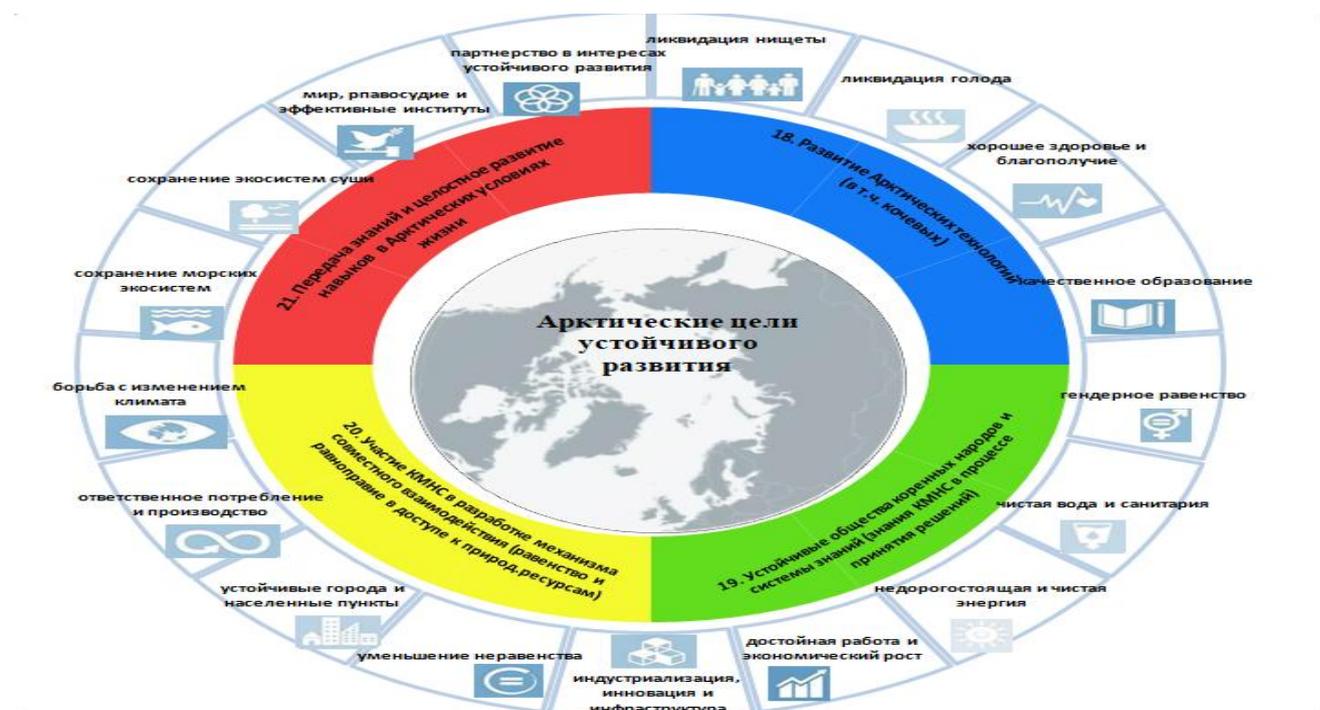


Рисунок 3.6. - Дополнительные специфические цели устойчивого развития Арктического региона

Цель устойчивого развития 19: Устойчивые общества коренных народов и системы знаний (знания КМНС в процессе принятия решений) Хотя эти атрибуты тесно связаны с другими ЦУР, такими как ЦУР 1, 2, 3 и 11, здесь акцент делается на культурной жизнеспособности, языках коренных народов, использовании знаний коренных народов в процессе принятия решений, а также на процветании средств к существованию, практики, экономики и общин коренных народов.

Устойчивому развитию территории Арктического региона могли бы способствовать традиционные системы управления, основанные на знаниях поколений, консенсусе и совместном использовании.

Цель устойчивого развития 20: Участие КМНС в разработке механизма совместного взаимодействия (равенство и равноправие в доступе к природным ресурсам) В прошлом коренные народы Арктики часто были лишены контроля и

использования природных ресурсов, включая полезные ископаемые, землю, животных или воду. В последние десятилетия ситуация улучшилась, поскольку совместное использование выгод и корпоративная социальная ответственность становятся все более распространенными в результате местного сопротивления и глобального давления. Тем не менее, обеспечение равного и равноправного доступа к ресурсам, управление ресурсами, принятие решений и распределение выгод остается главной целью устойчивого развития.

Цель устойчивого развития 21: Передача знаний и целостное развитие навыков в Арктических условиях жизни Инвестиции в будущие поколения путем установления связей между молодыми людьми и старейшинами для поддержания культурных традиций и знаний коренных народов, в то время как продвижение вперед обществ коренных народов имеет решающее значение. ЦУР 21 выходит за рамки совершенствования систем формального образования, охватываемых ЦУР 2. Он предполагает широкое социальное обучение, передачу знаний и комплексное развитие навыков, которое должно происходить в соответствующих условиях жизни (т. е. на суше, во льдах или море), с использованием языка коренных народов и выполнением традиционных видов деятельности.

При разработке архитектуры многоуровневого взаимодействия России с циркумполярными странами систематизированы объекты по уровням и проблемам представлены в Приложении 3.1, что выявило отсутствие обязательной оценки и мониторинга социально-экономических последствий, которые могли бы в значительной степени помочь в разработке мер по обеспечению экономических интересов России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами в Арктическом регионе.

Таким образом, очевидно, что нам необходимо значительно улучшить нашу базу знаний информационное пространство всех проблем многоуровневой методологии с целью поиска лучших практик, выявления извлеченных уроков и инициирования инклюзивного, многостороннего процесса разработки руководящих принципов для организаций, стран и компаний по соглашениям о деятельности в Арктике. Учитывая сложность правовых, институциональных, природных и культурных условий, эта работа может проводиться экспертными группами, работающими как в разных отраслях, так и в сообществах по всей Арктике.

ГЛАВА 4. МЕТОДОЛОГИЯ ДЕКАРБОНИЗАЦИИ В РАМКАХ МНОГОУРОВНЕВОЙ КОНЦЕПЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЦИРКУМПОЛЯРНЫХ СТРАН

4.1. Анализ мирового опыта декарбонизации

За последние 200 лет индустриализация принесла людям огромные выгоды, такие как значительный рост собственности, удобные и легкие условия жизни и сокращение физического труда. Однако традиционное промышленное развитие сочетается с ростом производства материалов и неограниченными выбросами отходов. Кроме того, природные ресурсы и экологические возможности земли ограничены. Результатом тому явилось увеличение количества высказываемых опасений в отношении ресурсов и экологических проблем с момента промышленной революции. Даже сегодня значительная часть экономики по-прежнему зависит от добычи и использования природных ресурсов. Учитывая продолжающуюся глобализацию и растущие тенденции развития, такие промышленные модели приведут человеческое общество к фактическому физическому пределу и ограничениям возможностей роста окружающей среды.

С 1950-х годов загрязнение окружающей среды считалось главным препятствием на пути устойчивого роста по той причине, что оно создает различные экологические проблемы, включая глобальное потепление, изменение климата, нехватку воды, вырубку лесов, высокую глобальную температуру и уровень загрязнения, с которым все сталкивались, что является непреодолимой опасностью. В связи с этим в большинстве развивающихся и развитых стран подчеркивалась необходимость борьбы с экологическими проблемами, возникающими в результате деятельности человека. В этом отношении смягчение последствий изменения климата превратилось в жизненно важное направление для ряда политических инициатив. Вопросы, связанные с изменениями окружающей среды, стали одной из наиболее острых сохраняющихся опасений из-за пагубных последствий катастрофических климатических мер и глобального потепления, которые продолжают разрушать весь мир. Кроме того, экологические изменения обусловлены главным образом увеличением выбросов парниковых газов (ПГ).

Использование невозобновляемых источников энергии увеличивает выбросы парниковых газов, что способствует глобальному потеплению. Мир не достиг тех темпов экономического роста (ВВП), которые обеспечивают устойчивое использование ресурсов. К сожалению, это усилило критические проблемы, связанные с устойчивостью этого роста из-за увеличения ВВП при одновременной эксплуатации ресурсов и увеличения спроса на невозобновляемые источники энергии, которые являются основной причиной загрязнения окружающей среды. Связь между ростом ВВП, финансовым развитием, потреблением энергии, глобализацией и экологическими проблемами вызвала всемирные дебаты среди экономистов, экологов и политиков.

Глобализация — это явление, связанное с созданием консорциумов предприятий и экономическим сотрудничеством друг с другом. Она способствовала экономическому росту, связывая нации через политические, культурные, социальные и экономические сферы. Однако, несмотря на то, что экономическое сотрудничество играет важную роль в расширении индустриализации, в том числе использование энергии, оказывает вредное воздействие на качество окружающей среды.

Чрезмерные выбросы парниковых газов, загрязнение воздуха и другие экологические проблемы стали всеобъемлющей проблемой, требующей глобального совместного управления. Выбросы парниковых газов часто их называют “выбросами углерода”, в 2019 году общий объем выбросов углекислого газа в мире достиг 34,17 миллиарда тонн, что на 47,7% больше, чем в конце прошлого века. Выбросы Китая, Соединенных Штатов и Европейского Союза составили 9,83 млрд тонн, 4,97 млрд тонн и 3,33 млрд тонн соответственно, что составляет 28,8%, 14,5% и 9,7%, то есть более половины от общего объема выбросов в мире²⁹⁸. Международное сообщество с конца 20-го века разрабатывает все более четкие цели в области управления парниковыми газами и контроля над ними и последовательно проводит соответствующую политику. В Парижском соглашении, которое является соглашением об изменении климата, подписанным в 2016 году, предлагается, чтобы все страны прилагали совместные усилия для поддержания повышения температуры в пределах 2 °С и стремились удерживать ее в пределах 1,5 °С²⁹⁹. Для достижения этой цели странам необходимо

²⁹⁸ <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html>. (дата обращения 10.12.2021)

²⁹⁹ Deves, M. Lang, P. Bourrelier, F. Valerian Statistical Review of World Energy Environ. Sci. Pollut. Res., 78 (2017), pp. 142

будет достичь “нулевых выбросов”. Кроме того, секретариат рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата просил стороны представить долгосрочные стратегии к 2023 году. Учитывая особенности различных стран и регионов, точное прогнозирование региональных выбросов парниковых газов является основополагающим для поддержки разработки и осуществления соответствующей политики.

Страны "большой двадцатки"(G20) ограничивают использование ископаемого топлива для повышения энергоэффективности или стимулирования перехода на экологически чистую энергию и одновременно субсидируют использование ископаемого топлива сегодня. Тем не менее, все проанализированные страны по-прежнему так или иначе поддерживают ископаемое топливо. В 2019 году "Группа двадцати" потратила в среднем 0,5% своего ВВП на поддержку ископаемого топлива³⁰⁰.

Энергоэффективность и возобновляемые источники энергии являются двумя наиболее хорошо охваченными областями смягчения последствий в G20. Политика в области энергоэффективности принята во всех секторах в большинстве стран, распространенность политики в области возобновляемых источников энергии ниже. Это обусловлено замедленным темпом принятием политики, поддерживающей возобновляемые источники энергии в секторе зданий, и общим более ранним акцентом на энергоэффективность.

Политика в секторе "электроэнергетики и теплоэнергетики" разделена между ориентацией на внедрение низкоуглеродных технологий и обслуживанием инфраструктуры, работающей на ископаемом топливе. Грин Ф. и Деннис Р. считают, что низкая распространенность политики, ограничивающей использование ископаемого топлива в секторе электроэнергетики, является ключевым несоответствием в этом секторе³⁰¹. Только в Канаде есть план поэтапного отказа от угля и нефти для производства электроэнергии и тепла, и все страны по-прежнему поддерживают повышение эффективности электростанций на ископаемом топливе. Все члены G20 приняли политику поддержки возобновляемых источников энергии. Большинство стран также нацелены на улучшение электросетям полагают Берд Л. И др., хотя эти

³⁰⁰<https://fossilfuelsubsidytracker.org/> (дата обращения 30.03.2022)

³⁰¹Green, F., & Denniss, R. (2018). Cutting with both arms of the scissors: The economic and political case for restrictive supply-side climate policies. *Climatic Change*, 150(1), 73-87. <https://doi.org/10.1007/s10584-018-2162-x>.

улучшения остаются недостаточными, чтобы по-настоящему включить масштабирование возобновляемых источников энергии в энергетическом секторе³⁰².

Несколько государств-членов ЕС предприняли шаги по поэтапному отказу от угля в своем энергоснабжении. Германия, Италия, Франция и Великобритания установили даты поэтапного отказа, хотя и с разной степенью амбициозности. Ожидается, что Италия, Франция и Великобритания постепенно откажутся от угля к 2025, 2023 и 2025 годам соответственно. Германия планирует поэтапно отказаться от угля только к 2038 году³⁰³.

По мнению Л.Нилсона и др., переход от прямого сжигания органического топлива в электричество или водород в промышленности является прямой политикой для очень немногих стран, несмотря на очевидную необходимость такой политики в глубокой декарбонизации³⁰⁴. Большинство из них стимулируют переключение на топливо косвенно через налоги на энергию или через ценообразование на углерод. Менее половины стран "Большой двадцатки" приняли политику по борьбе с неэнергетическими выбросами парниковых газов. Политическая поддержка других низкоуглеродных технологий также ограничена. Поддержка и развитие удаления двуокси углерода (УДУ) технологии и внедрение улавливание и хранение углерода (УХУ) для углерода промышленных процессов тоже довольно ограничены, хотя они являются ключевыми компонентами в долгосрочной перспективе смягчения сценария³⁰⁵. К. Скотт и др. сделали вывод, что за последние двадцать лет многие страны приняли политику повышения эффективности использования материалов, что является областью, которая может обеспечить значительное сокращение выбросов.³⁰⁶

³⁰²Bird, L., Lew, D., Milligan, M., Carlini, E. M., Estanqueiro, A., Flynn, D., Gomez-Lazaro, E., Holttinen, H., Menemenlis, N., Orths, A., Eriksen, P. B., Smith, J. C., Soder, L., Sorensen, P., Altiparmakis, A., Yasuda, Y., & Miller, J. (2016). Wind and solar energy curtailment: A review of international experience. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 65, 577-586. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.06.082>.

³⁰³Europe Beyond Coal. (2021). Overview: National coal phase-out announcements in Europe – Status 3 August 2021. <https://beyond-coal.eu/wp-content/uploads/2021/08/Overview-of-national-coal-phase-out-announcements-Europe-Beyond-Coal-3-August-2021.docx.pdf>.

³⁰⁴Nilsson, L. J., Bauer, F., Åhman, M., Andersson, F. N. G., Bataille, C., de la Rue du Can, S., Ericsson, K., Hansen, T., Johansson, B., Lechtenböhmer, S., van Sluisveld, M., & Vogl, V. (2021). An industrial policy framework for transforming energy and emissions intensive industries towards zero emissions. *Climate Policy*, 21(8), 1053-1065. <https://doi.org/10.1080/14693062.2021.1957665>.

³⁰⁵Rogelj, J., Shindell, D., Jiang, K., Fifita, S., Forster, P., Ginzburg, V., Handa, C., Kheshgi, H., Kobayashi, S., Kriegler, E., Mundaca, L., Seferian, R., & Vilarino, M. V. (2018). Mitigation pathways compatible with 1.5°C in the context of sustainable development. In *Global warming of 1.5°C. An IPCC Special Report [...]* (p. 82pp). IPCC. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/02/SR15_Chapter2_Low_Res.pdf.

³⁰⁶Scott, K., Giesekam, J., Barrett, J., & Owen, A. (2019). Bridging the climate mitigation gap with economy-wide material productivity. *Journal of Industrial Ecology*, 23(4), 918-931. <https://doi.org/10.1111/jiec.12831>.

В секторе "зданий" стандарты на бытовую технику распространены во всех странах G20, за последние двадцать лет стандарты энергоэффективного строительства также стали общепринятыми. Для сравнения, прямая поддержка посредством принятия политики в области возобновляемых источников энергии в здания и стратегий городского планирования была ниже. Потенциальным объяснением более медленного внедрения технологий использования возобновляемых источников энергии в зданиях являются высокие первоначальные затраты, которые приводят к краткосрочному увеличению затрат домашних хозяйств^{307 308}. Отсутствие стратегий городского планирования препятствует усилиям по смягчению последствий, поскольку здания являются инфраструктурой с длительным сроком службы, а глубокие ремонтные работы остаются редкостью.

Аксен Дж. и др. утверждают, что страны используют весь спектр возможностей для снижения выбросов в секторе "наземного транспорта". Стандарты для легких и тяжелых транспортных средств распространены в большинстве стран, налоги на энергию или топливо и поддержка биотоплива принимаются во всех странах. Совсем недавно страны инициировали поддержку низкоуглеродного транспорта, которая также действует в большинстве стран. Охват политикой, связанной с городским планированием, направленной на минимизацию транспортных потребностей, также увеличился, но остается сравнительно низким. Широкий охват различных вариантов политики является основополагающим шагом для достижения глубокого сокращения выбросов в секторе, что требует комплексного сочетания и политических мер³⁰⁹.

Большинство стратегий, принятых в секторе "сельского и лесного хозяйства", направлены на достижение устойчивых методов ведения сельского хозяйства и сокращение вырубki лесов или усиление облесения и лесовосстановления. Политика, направленная на сокращение выбросов в сельском хозяйстве (CH₄, CO₂, N₂O), менее распространена. Стандарты устойчивости использования биомассы существуют в

³⁰⁷Knobloch, F., Pollitt, H., Chewprecha, U., Daioglou, V., & Mercure, J.-F. F. (2019). Simulating the deep decarbonisation of residential heating for limiting global warming to 1.5°C Energy Efficiency, 12(2), 521-550. <https://doi.org/10.1007/s12053-018-9710-0>

³⁰⁸Lucon, O., Ürge-Vorsatz, D., Ahmed, A. Z., Akbari, H., Bertoldi, P., Cabeza, L. L. F., Eyre, N., Gadgil, A., Harvey, L. D. D. D., Jiang, Y. Y., Liphoto, E., Mirasgedis, S., Murakami, S., Parikh, J., Pyke, C., Vilariño, M. V. M. V., Zain Ahmed, A., Akbari, H., Bertoldi, P., ... Vilariño, M. V. M. V. (2014). Chapter 9 – buildings. In Climate change 2014: Mitigation of climate change. Contribution of working group III to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc_wg3_ar5_chapter9.pdf.

³⁰⁹Axsen, J., Plötz, P., & Wolinetz, M. (2020). Crafting strong, integrated policy mixes for deep CO₂ mitigation in road transport. Nature Climate Change, 10(9), 809-818. <https://doi.org/10.1038/s41558-020-0877-y>

меньшинстве стран, несмотря на относительно широкое использование биотоплива, особенно в транспортном секторе. Результаты показывают, что большинство стран, поощряющих использование биомассы или биотоплива в качестве возобновляемого источника энергии, не гарантируют, что их использование приведет к чистому сокращению выбросов.

Развитие должно способствовать эффективной политике в области климата путем укрепления потенциала государств в области смягчения последствий с одной стороны, с другой стороны, экономический рост создает большой спрос на продукцию, тем самым препятствуя сокращению выбросов. Эти аргументы часто согласуются в тезисе об экологической кривой Кузнецца (ЕКС), что описано в главе 1. Согласно этому подходу, развитие первоначально увеличивает выбросы в бедных странах, но начинает снижать выбросы после того, как страна достигла определенного уровня развития.

Устойчивый процесс экономического роста является насущной необходимостью для любой экономики. Однако этого недостаточно для защиты качества окружающей среды. В связи с этим, одной политики недостаточно, чтобы преодолеть нагрузку на качество окружающей среды, не влияя при этом на устойчивый экономический рост. Центральные органы власти и директивные органы всех арктических экономик должны внедрять и осуществлять стратегии по снижению выбросов парниковых газов, включая внедрение в будущем энергосберегающих и аддитивных технологий.

Декарбонизация энергетического сектора и отраслей, производящих энергию, означает замену углеродсодержащих видов топлива неископаемыми альтернативами. Учитывая, в какой степени нынешняя экономическая система зависит от энергии, вырабатываемой из ископаемых видов топлива, полная декарбонизация повлечет за собой фундаментальную трансформацию экономики и общества. Такой эпохальный сдвиг парадигмы в средствах производства и стилях потребления повлек бы за собой огромные изменения, сопоставимые с изменениями, произошедшими во время промышленной революции. Политические субъекты играют центральную роль в формулировании декарбонизированного будущего, поскольку они определяют основные рамки, в которых работают компании, и создают юридические цели. Компании должны предвидеть и принимать эти правовые цели и соответствующим образом корректировать свои корпоративные действия. Таким образом как сигнал, политика в области климата является ключевым фактором для компаний в разработке

стратегий на будущее. Компании должны читать и интерпретировать сигналы климатической политики и делать соответствующие выводы для принятия решений. Политика в области климата на ближайшие годы имеет фундаментальные последствия для стоимости, темпов и достижимости глобальной трансформации энергии, необходимой для достижения цели обезуглероживания, предусмотренной Парижским соглашением. Предполагается, что эта цель будет достигнута с помощью краткосрочных и долгосрочных целевых показателей выбросов CO₂. Все страны имеют целевые показатели по сокращению выбросов на период после 2020 года.

Ключевые варианты декарбонизации для промышленности, которые приведут к сокращению выбросов CO₂, впервые прозвучали на Саммите в Копенгагене (2009г.) как термин «климатическая нейтральность» (climate neutrality), введенный в рамках Программы ООН по окружающей среде, т.е. не вредить, не влиять на климат. В ноябре 2018 г. Европейская комиссия представила долгосрочную стратегическую концепцию снижения выбросов парниковых газов, показав, каким образом Европа может проложить путь к климатической нейтральности, к экономике с нулевыми выбросами парниковых газов³¹⁰.

В стратегии рассматриваются способы достижения этого путем изучения всех ключевых секторов экономики, включая энергетику, транспорт, промышленность и сельское хозяйство. Был изучен целый ряд вариантов, прежде чем сделать вывод о том, что переход к нулевым выбросам парниковых газов к 2050 г. возможен на основе существующих (в некоторых случаях – перспективных) технологических решений, поддержки граждан и координации действий в таких ключевых сферах, как промышленная политика, финансы и научные исследования, в условиях обеспечения социальной справедливости такого перехода. Концепция Европейской комиссии охватывает семь основных стратегических составляющих:

- максимизировать преимущества энергоэффективности, в том числе безотходных зданий;
- максимизировать развертывание возобновляемых источников энергии и использование электричества для полной декарбонизации энергообеспечения Европы;

³¹⁰Сообщение Европейской комиссии «A clean planet for all: strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate-neutral economy by 2050» (Чистая планета для всех: долгосрочная стратегическая концепция процветающей, современной, конкурентоспособной и климатически нейтральной экономики к 2050 г.) [COM (2018) 773, окончательная версия].

- стремиться к чистым, безопасным и объединенным в сеть средствам передвижения;

- использовать конкурентоспособную европейскую экономику и экономику замкнутого цикла как основное средство снижения выбросов парниковых газов;

- разработать адекватную инфраструктуру интеллектуальной сети и коммуникации;

- пользоваться всеми преимуществами биоэкономики и создать необходимые поглотители углерода;

- устранить оставшиеся выбросы CO₂ с помощью улавливания и хранения углерода (УХУ).

Достижение климатически нейтральной экономики с нулевыми выбросами парниковых газов необходимо разделить на следующие стратегические составляющие:

- энергоэффективность. Повышение энергоэффективности может помочь в сокращении потребления энергии. Характерны такие политические меры, как эко-дизайн и маркировка энергопотребления и т.п.;

- возобновляемые источники энергии. Развертывание возобновляемых источников энергии также поможет другим секторам (теплоэнергетика, транспорт и промышленность) в декарбонизации за счет использования электричества или синтетического топлива (водорода и преобразования энергии). Переход к децентрализованной системе электроснабжения требует высокотехнологичной гибкой системы, которая построена на вовлечении потребителей, взаимосвязанности, крупномасштабных запасах энергии, регулировании спроса и управлении с помощью цифровых технологий;

- конкурентоспособная промышленность и экономика замкнутого цикла. Новые материалы и технологии использования существующих материалов будут также играть важную роль. Регенерация сырья и вторичная переработка будут иметь особенно важное значение для отраслей и технологических производств, где могут появиться новые зависимости, например зависимость от экологических материалов;

- инфраструктура и взаимосвязи. Необходима высокотехнологичная адекватная инфраструктура, которая гарантирует взаимосвязанность и секторальную интеграцию по всему миру. Расширенное межгосударственное и региональное сотрудничество позволит нам воспользоваться преимуществами модернизированной и преобразованной экономики. Необходимо сосредоточиться на реализации проекта транснациональных

транспортных и энергетических сетей. Важна поддержка развития более современной системы и обеспечение компьютеризации и дальнейшей интеграции соответствующих секторов, включая высокотехнологичные электрические и информационно-технологические сети;

- биоэкономика и природные поглотители углерода. Биомасса может заменить углеродоемкие материалы, а также напрямую отдавать тепло. Биомассу можно преобразовать в биотопливо и биогаз, которые можно передавать через газопроводную сеть, в качестве заменителей природного газа. Повышенное производство биомассы должно быть основано на сочетании экологически безопасных источников, чтобы гарантировать недопущение упадка в отраслях по возобновлению лесов и других природных ресурсов. Цель биоэкономики состоит в том, чтобы заменить использование ископаемых ресурсов возобновляемыми ресурсами и тем самым дать возможность устойчивого глобального развития;

- задержка оставшихся выбросов с помощью систем улавливания и хранения углерода. Технология улавливания и хранения углерода (УХУ) первоначально рассматривалась как основной вариант декарбонизации при производстве электроэнергии. В настоящее время необходимых потенциальных возможностей для снижения выбросов в промышленных секторах стало меньше из-за падения стоимости возобновляемых источников энергии, а также низкой социальной приемлемости УХУ. Тем не менее, технология по-прежнему необходима в качестве возможного способа производства водорода, в качестве механизма для исключения определенных трудных для сокращения выбросов в промышленности и, в сочетании с экологически безопасной биомассой, для создания технологий удаления CO₂. Чтобы обеспечить успешное развертывание технологии УХУ, требуются дополнительные усилия в научных исследованиях, инновациях и демонстрации. Технология требует новой инфраструктуры, а для достижения своего потенциала – скоординированных действий, позволяющих закрепить строительство демонстрационных образцов и коммерческих предприятий, а также развернуть общественное обсуждение проблем в некоторых государствах-членах.

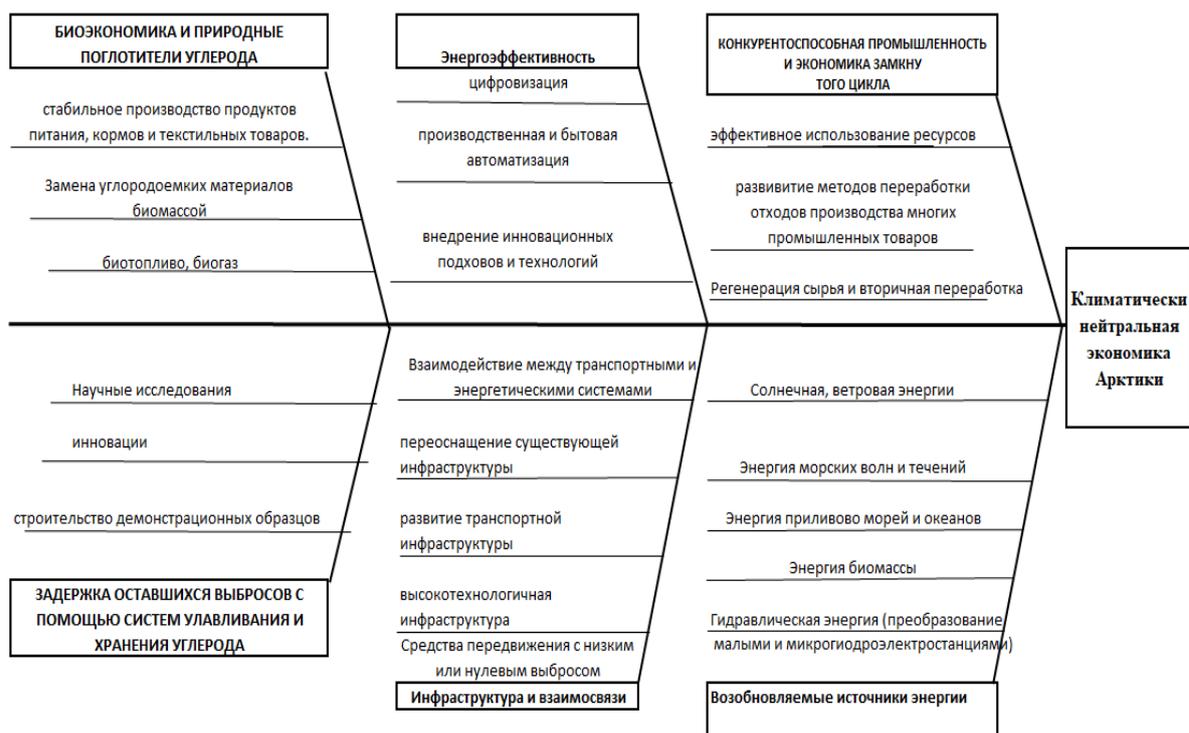


Рисунок 4.1 - Климатически нейтральная экономика Арктики

Концептуальная вербальная модель климатически нейтральной экономики Арктики, основанной на стратегическом подходе и направленной на стимулирование всех ключевых секторов экономики, включая энергетику, промышленность, транспорт и сельское хозяйство. Предложенная модель структурирована в виде методологических основ: определены стратегические, тактические цели и задачи, основные принципы и направления, выработаны этапы и механизмы реализации (рисунок 4.1).

Для корпораций, отраслей промышленности и правительств существует несколько барьеров, препятствующих возможности использовать потенциал для обеспечения устойчивого промышленного перехода. В литературе А. Леребулле, Г. Бельтрандо, Д. Бардсли приводят экономическое состояние отраслей³¹¹, А. С. Херлиманн, Г.Р. Браун, Г. Уоррен-Майерс, В. Фрэнсис анализируют ограничительные правила³¹². Отсутствие согласованной отчетности выбросов парниковых газов в промышленности, препятствующих сбору налогов и других директивных документов описано у

³¹¹ Lereboullet A., Beltrando G., Bardsley D. Socio-ecological adaptation to climate change: A comparative case study from the Mediterranean wine industry in France and Australia Agric. Ecosyst. Environ., 164 (2013), pp. 273-285, [10.1016/j.agee.2012.10.008](https://doi.org/10.1016/j.agee.2012.10.008)

³¹² Hurlimann A.C., Browne G.R., Warren-Myers G., Francis V. Barriers to climate change adaptation in the Australian construction industry – Impetus for regulatory reform Build. Environ., 137 (2018), pp. 235-245, [10.1016/j.buildenv.2019.01.061](https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.01.061) .

П.Бертольди, А. Кона, С. Ривас, Дж. Ф. Даллеманд³¹³. Отсутствие инвестиций и стимулов и доступ к инфраструктуре, информации и рыночным инструментам, таким как кредитные и страховые в своих работах обосновали Фишедик, М., Рой, Дж³¹⁴; рыночные риски описаны у авторов С.Якобссон, А.Бергек³¹⁵; географическое расположение отраслей изучено Т.Холланд, Б.Смит³¹⁶ и внутренние процессы компании проанализировали Т.Б.Лонг, А. Лойен, В.Блок³¹⁷, как общие препятствия.

Переход экономики циркумпольярных стран к декарбонизации требует сочетания политических инструментов, включая ценообразование на углерод, политику повышения эффективности использования материалов и рециркуляции, а также отраслевые технологические дорожные карты для политики продвижения технологий и поддержки новой инфраструктуры. Политические инициативы, основанные на стандартах, сертификациях, расширенная ответственность производителя, государственные закупки, снижение налогов и так далее могли бы гарантировать увеличение спроса. Переход экономической деятельности к декарбонизации требует сочетания политических инструментов, включая ценообразование на углерод, политику повышения эффективности использования материалов и рециркуляции, в сочетании с отраслевыми технологическими дорожными картами для политики продвижения технологий и рынка, а также поддержки новой инфраструктуры. Спрос может быть обеспечен политическими мерами на основе стандартов, сертификатов, расширенной ответственности производителей, государственных закупок, снижения налогов и т.д. Переход к чистому нулю спорен и не линеен, он требует многоуровневого перспективного политического подхода, учитывающего широкий спектр социальных, политических, культурных и технических изменений, а также связанную с ними

³¹³ Bertoldi P., Kona A., Rivas S., Dallemand J.F. Towards a global comprehensive and transparent framework for cities and local governments enabling an effective contribution to the Paris climate agreement Current Opinion in Environmental Sustainability, 30 (2018), pp. 67-74, [10.1016/j.cosust.2018.03.009](https://doi.org/10.1016/j.cosust.2018.03.009)

³¹⁴ Fishedick, M., Roy, J., Abdel-Aziz, A., Acquaye, A., Allwood, J.M., Ceron, J.-P., Geng, Y., Kheshgi, H., Lanza, A., Perczyk, D., Price, L., Santalla, E., Sheinbaum, C. and Tanaka, K., 2014. Industry. In: Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Edenhofer, O., Pichs-Madruga, R., Sokona, Y., Farahani, E., Kadner, S., Seyboth, K., Adler, A., Baum, I., Brunner, S., Eickemeier, P., Kriemann, B., Savolainen, J., Schlömer, S., von Stechow, C., Zwickel, T. and Minx, J.C., (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

³¹⁵ Jacobsson S., Bergek A. Innovation system analyses and sustainability transitions: Contributions and suggestions for research Environmental Innovation and Societal Transitions, 1 (1) (2011), pp. 41-57, [10.1016/j.eist.2011.04.006](https://doi.org/10.1016/j.eist.2011.04.006)

³¹⁶ Holland T., Smit B. Recent climate change in the Prince Edward County winegrowing region, Ontario, Canada: Implications for adaptation in a fledgling wine industry Reg. Environ. Change, 14 (3) (2014), pp. 1109-1121, [10.1007/s10113-013-0555-y](https://doi.org/10.1007/s10113-013-0555-y)

³¹⁷ Long T.B., Looijen A., Blok V. Critical success factors for the transition to business models for sustainability in the food and beverage industry in the Netherlands J. Cleaner Prod., 175 (2018), pp. 92-95, [10.1016/j.jclepro.2017.11.067](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.067)

политику поэтапного отказа, в которой участвуют широкий круг субъектов, включая группы гражданского общества, местные органы власти, профсоюзы, отраслевые ассоциации и т.д.

Создавая и распространяя возобновляемых источников энергии и технологий с нулевым уровнем выбросов, а также отказываясь от предложений о стоимости на основе ископаемой стоимости на рынке, правительства могут перейти к глубокой декарбонизации. Однако, государственная политика должна основываться на (а) принципе оплаты загрязнителей, (б) общей, но дифференцированной ответственности, (в) разработке, внедрении и передаче технологий и (г) смягчении конфликтов между нынешними режимами свободной торговли и мотивированной промышленной политикой. В нормативных инструментах политика должна сосредоточиться на стандартах и маркировке, уменьшении выбросов и сравнительном анализе, эффективности использования материалов. В экономических инструментах – углеродном ценообразовании и на рынках, "зеленых" налогах; соглашениях о добровольных действиях; обеспечении прозрачности и подотчетности; расширенных обязанностях производителя; информационных программах мониторинга и оценки, партнерских отношениях, исследованиях и разработке; предоставлении государственных услуг – государственных закупках, продвижении технологий и вовлечении рынка. Предоставление финансовых стимулов, субсидий и скидок может создать рынки для внедрения эффективных технологий и практики, их высокая стоимость является существенным сдерживающим фактором, препятствующим их внедрению. Штрафы могут также использоваться стратегически для более широкого внедрения и распространения технологий. Передачу технологии из развитых в развивающиеся страны, повышения эффективности использования материалов и ускорения инновационны "зеленых" мер при одновременном повышении энергоэффективности. Все эти аспекты политики и регулирования могут быть отражены в согласованной промышленной политике по смягчению последствий изменения климата.

Транснациональные корпорации играют все более важную роль в общественном управлении, определяя стандарты государственной политики, направленные на сокращение выбросов парниковых газов. Однако переход промышленной системы к декарбонизации требует новых форм многоуровневых и многосторонних механизмов

транснационального управления с участием многих заинтересованных сторон. Лидерство в области устойчивого развития предполагает экстраординарные возможности и целостную перспективу, отвечает за создание организации, ориентированной на ценности. Ответственная промышленная стратегия, учитывающая тройной итог (экологические, социальные и экономические цели) описанная в главе 3 диссертационного исследования, рассматривается как новая стратегия трансформации рынка.

Многосторонние форумы и транснациональные сети управления, должны содействовать передаче технологий и финансовым потокам между циркумполярными странами для продвижения мер по смягчению последствий. Они также должны поощрять участие большого числа малых и средних предприятий и других малых субъектов посредством полицентрических и транснациональных механизмов управления.

Переход промышленной системы к декарбонизации требует новых моделей многоуровневых и многосторонних транснациональных механизмов управления. Чтобы оставаться в пределах 1,5 C от глобального потепления, выбросы парниковых газов согласно В. Массон-Дельмотт и др. должны быть сокращены до чистого нуля примерно через три десятилетия³¹⁸. Экономисты Дж. Э. Олди, А. Баранзини и др. утверждают, что эффективное решение предполагает установление цены на выбросы^{319 320}, вероятно, в рамках пакета мер политики с дополнительными мерами³²¹. Такая цена может быть достигнута либо за счет налога на выбросы, при котором фирмы взимаются за единицу выбросов, либо за счет торговли разрешениями (квотами), где организации получают ограниченное количество разрешений на выбросы, которыми они могут торговать на

³¹⁸ Masson-Delmotte V., Zhai P., Pörtner H.O, Roberts D., Skea J., Shukla P.R., Pirani A., Moufouma -Okia W, Péan C., Pidcock R., Connors S., Matthews J.B.R, Chen Y., Zhou X., Gomis M.I., Lonnoy E., Maycock T., Tignor M., Waterfield T. (Eds.), *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5°C above Pre-industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty*. IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (2018) report

³¹⁹ Aldy J.E., Krupnick A.J., Newell R.G., Parry I.W., Pizer W.A. Designing climate mitigation policy *J. Econ. Lit.*, 48 (2010), pp. 903-934, 10.1257/jel.48.4.903

³²⁰ Baranzini A., van den Bergh J.C.J.M, Carattini S., Howarth R.B., Padilla E., Roca J. Carbon pricing in climate policy: seven reasons, complementary instruments, and political economy considerations *Wiley Interdiscipl. Rev.: Clim. Change*, 8 (2017), [10.1002/wcc.462](https://doi.org/10.1002/wcc.462)

³²¹ Bouma J.A., Verbraak M., Dietz F., Brouwer R. Policy mix: mess or merit? *J. Environ. Econ. Pol.*, 8 (2019), pp. 32-47, 10.1080/21606544.2018.1494636

рынке разрешений. Первый определяет цену выбросов, в то время как второй определяет количество и позволяет рынку определять цену.

Относительным преимуществам и недостаткам обоих инструментов уделяется большое внимание У. Дж. Баумолом, Джей Кей Бойс^{322.323} Согласно обзору литературы, проведенному Л.Х. Голдером, А.Р. Шейном³²⁴, предельные стимулы для сокращения выбросов одинаковы для обоих инструментов, даже если разрешения выдаются бесплатно. Далее они приходят к выводу, что оба инструмента обладают одинаковой гибкостью в отношении распределения бремени между организациями и потребителями, правил взаимозачета и корректировки границ. Тем не менее, фиксированная цена может помочь предотвратить волатильность цен и уменьшить количество политических ошибок в условиях неопределенности, взаимодополняющей политики и международной конкуренции. Торгуемые разрешения, с другой стороны, имеют преимущество, связанное с возможностью автоматически реагировать на такие неопределенности, как технологические изменения. Оценить фактическую эффективность обоих инструментов в реальности сложно, особенно в контексте изменения климата. Их влияние трудно отделить от других факторов, влияющих на общий объем выбросов. В действительности экономика представляет собой сложную систему, которая подвержена непрерывному процессу адаптации к часто непредсказуемым изменениям.

Глобальное изменение климата, вызванное накоплением в атмосфере парниковых газов антропогенного происхождения, на самом деле является одной из наиболее острых проблем. Оценки количества глобального органического углерода в арктических почвах были пересмотрены в сторону повышения, составив около 50% мирового глобального углерода почвы. Исследования Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК) показывают (5-15%) потери углерода в вечномёрзлых почвах. Любое существенное потепление приводит к постоянному долгосрочному высвобождению углерода из тающей вечной мерзлоты.

В то же время промышленность является одним из крупнейших источников выбросов углекислого газа, например, ее доля в общем объеме выбросов, производимых

³²² Baumol W.J., Oates W.E. *The Theory of Environmental Policy* Cambridge University Press (1988)

³²³ Boyce J.K. Carbon pricing: effectiveness and equity *Ecol. Econ.*, 150 (2018), pp. 52-61, [10.1016/j.ecolecon.2018.03.030](https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.03.030)

³²⁴ Goulder L.H., Schein A.R. Carbon taxes versus cap and trade: a critical review *Clim. Change Econ.* (2013), p. 1350010, [10.1142/S2010007813500103](https://doi.org/10.1142/S2010007813500103) 04

Российской Федерацией, составляет 26 %. Поэтому сокращение выбросов парниковых газов является одной из актуальных проблем в современном мире, особенно, для промышленных предприятий.

Циркумполярные страны и государства-наблюдатели представляют в глобальном масштабе одни из наиболее прогрессивных государств, что контрастирует с их коллективным высоким рейтингом по глобальным выбросам CO₂ на душу населения. Фактически, семь крупнейших в мире источников выбросов CO₂ на душу населения – это все государства-члены или наблюдатели Арктического Совета.

Углеродный след – это концепция, используемая для оценки и характеристики воздействия жизненного цикла углеводородов на окружающую среду. Показатель определяется как отношение CO₂ эквивалента выбросов парниковых газов на функциональную единицу добытого продукта. На углеродный след напрямую влияют производительность промышленных предприятий и энергетического оборудования, эффективность потребления топливно-энергетических ресурсов и меры по сокращению выбросов парниковых газов. Углеродный след — это показатель, определяющий уровень негативного воздействия изменения климата, вызванного этапами жизненного цикла добычи углеводородов до того, как продукт был доставлен потребителю или использован им на определенной стадии технологического процесса.

Оценка углеродного следа необходима для получения подробной и объективной информации о влиянии жизненного цикла углеводородов на климат. Она охватывает этапы разведки, бурения, добычи и транспортировки углеводородов потребителю. В то же время выбор этапа определяется тем, когда мы хотим оценить углеродный след производственного процесса в нефтегазовой промышленности.

Хотя данные в этой области необходимы, вопрос оценки углеродного следа процессов добычи и транспортировки углеводородов еще недостаточно изучен. Однако, следует отметить, что существуют некоторые работы, в которых исследуются выбросы парниковых газов в результате эксплуатации глубоководных и морских нефтяных и газовых месторождений.

Следует помнить, что из-за экологической нестабильности региона знания об углеродном следе особенно актуальны при разработке месторождений углеводородов в Арктике, где экологические последствия выбросов парниковых газов в атмосферу проявляются более резко. Освоение нефтегазовых ресурсов Арктики приводит к

увеличению энергопотребления в производственных процессах из-за низких температур окружающей среды и сложных геолого-технологических условий эксплуатации несущих пластов. Трудноизвлекаемые запасы углеводородов, такие как тяжелые и высоковязкие нефти, довольно типичны для Арктического региона. Добыча таких ресурсов требует большего количества энергии для подъема жидкости на поверхность. Далее, из-за высокой вязкости масла требуется дополнительный нагрев, чтобы снизить вязкость и обеспечить транспортировку. Кроме того, переработка такой нефти также является энергоемкой, и оборудование для обработки на нефтяном месторождении будет более сложным³²⁵. Вышеупомянутые обстоятельства увеличивают углеродный след добываемой углеводородов. В связи с этим необходимо:

1. Осуществлять политику по достижению целей в области изменения климата на период до 2030 года на основе целей углеродной нейтральности. Одной из важных инициатив для достижения этой цели является тенденция к использованию возобновляемых источников энергии.

2. Следует принять строгие меры в отношении прямых иностранных инвестиций в циркумполярные страны, таких как стимулирование инвесторов к использованию чистой энергии. Экологически чистым компаниям следует предоставить налоговые льготы, чтобы их инвестиции также могли быть использованы для снижения деградации окружающей среды в циркумполярных странах.

Углеродный след определяется общими выбросами газов, вызванными отдельным продуктом, выраженные как отношение эквивалентных выбросов CO₂ со всех стадий добычи и транспортировки к массе продукта³²⁶.

Эквивалент CO₂ получается путем умножения массы и потенциала глобального потепления (ПГП) этого газа. ПГП – это мера для преобразования выбросов различных газов в эквивалент CO₂. ПГП на временной горизонт в 100 лет был принят в качестве показателя для реализации многогазового подхода, заложенного в Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИКООН) и введенного в действие в Киотском протоколе 1997 года. Потенциал глобального потепления для различных газов определяется в соответствии с оценочным докладом

³²⁵ D. Sujo-Nava, L.A. Scodari, S.C. Slater, K. Dahm, M.J. Savelski Retrofit of sour water networks in oil refineries: a case study Chem. Eng. Process. Process. Intensif., 48 (April (4)) (2009), pp. 892-901

³²⁶ ISO 14067:2018 Greenhouse Gases – Carbon Footprint of Products – Requirements and Guidelines for Quantification URL: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14067:ed-1:v1:en>, дата обращения 13.12.2021

Межправительственной группы экспертов ООН по изменению климата (МГЭИК). Наиболее актуальным является пятый оценочный доклад МГЭИК за 2014 год. Например, ППП для метана за 100 лет составляет 25, а для закиси азота - 298. Это означает, что выбросы 1 миллиона тонн метана или закиси азота эквивалентны выбросам 25 или 298 миллионов тонн углекислого газа соответственно.

Подход стран к климатической политике изменился за последние двадцать лет. Увеличилось количество секторальных стратегий в области климата и их охват в странах G20 и на отраслевом уровне. Страны также реализуют варианты климатической политики, определенные с использованием множества политических инструментов. Рыночные инструменты стали более распространенными, чем двадцать лет назад, но их внедрение происходит медленнее, чем в случае других типов инструментов политики. Курс поддержки возобновляемых источников энергии является распространенным, но дополнительных мер по сокращению использования ископаемых видов энергии недостаточно. Страны одновременно поддерживают освоение возобновляемых источников энергии и поддержание инфраструктуры, требующей значительных выбросов. Политика, регулирующая добычу и разведку ископаемых видов топлива или поэтапный отказ от нефти и угля, редко встречается в G20. Страны по-прежнему субсидируют ископаемое топливо, несмотря на налогообложение энергии в ключевых секторах. Существуют несоответствия, выходящие за рамки ископаемой энергии. Например, использование биотоплива поддерживается во многих странах без обеспечения устойчивости цепочки поставок биомассы.

Для более всеобъемлющей политики в области климата, необходимо реализовать дополнительные сокращения выбросов, а именно:

- отмена субсидий на ископаемое топливо.
- поэтапный отказ от угля и нефти и схемы обязательств по сокращению энергопотребления.
- сокращение выбросов в результате жизненного цикла продукции экономической деятельности, стимулы для переключения топлива и развития удаления диоксида углерода.
- поддержка использования возобновляемых источников энергии для приготовления пищи и отопления/охлаждения, а также стратегии планирования модернизации зданий.

Принятая в настоящее время политика по смягчению последствий изменения климата недостаточна для сокращения выбросов со скоростью, необходимой для достижения климатических целей Парижского соглашения. Согласно данным Global Carbon Project, углеродный след ЕС составляет 6,8 тонны на человека в год, США — 16,4, а Китая — 7,4. В России существует регулирование выбросов углерода. В стратегии низкоуглеродного развития РФ до 2050 года в базовом сценарии объем парниковых газов в стране достигнет 2,29 млрд тонн CO₂ к 2050 году. Средний показатель для мира — 5 тонн на человека. При этом, чтобы остановить глобальное потепление, углеродный след жителя планеты Земля не должен превышать две-три тонны CO₂ в год, в противном случае средняя температура повысится на критические 1,5 градуса Цельсия.

Медленный прогресс в преодолении глобального разрыва в выбросах требует всех усилий, именно секторальная политика представляет собой ключевую отправную точку для повышения эффективности. Сведение к минимуму несоответствий и расширение охвата существующих вариантов политики, параллельно с усилиями по укреплению отдельных стратегий, поможет продвинуть секторальные, национальные и глобальные усилия по смягчению последствий и реализовать весь потенциал секторальной политики в области климата.

4.2. Переход экономики циркумполярных стран к декарбонизации

В свете проблемы климата в Парижском соглашении 2015 года подчеркивается необходимость достижения перехода к чистым нулевым выбросам парниковых газов. Циркумполярные страны приняли еще более строгие целевые показатели по достижению чистого нуля (или "углеродной нейтральности"): на 2030 год (Норвегия); 2035 год (Финляндия); 2040 год (Исландия); 2045 год (Швеция); 2050 год (Россия). Тем не менее, эти северные страны находятся в относительно выгодном положении с точки зрения низкоуглеродных энергетических ресурсов (различные комбинации биомассы, гидроэлектростанций и геотермальных схем, а также атомных электростанций в случае Финляндии и Швеции), что значительно облегчает быстрое достижение нулевой цели, чем в других странах.

Скандинавский регион известен некоторыми из наиболее последовательных и прогрессивных стратегий по обезуглероживанию транспорта, электроэнергии, зданий и

промышленности, и страны Северной Европы стали мировыми лидерами в таких технологических областях, как возобновляемые источники электроэнергии или внедрение технологий и методов повышения энергоэффективности³²⁷. Например, Дания известна своим новаторским использованием энергии ветра, биоэнергетика Финляндии и Швеции, гидроэнергетика Норвегии и геотермальная энергия Исландии. Все страны стремятся к тому, чтобы к 2050 году быть практически “свободными от ископаемых”. Действительно, как отмечают Международное энергетическое агентство и исследования энергетики Северных стран³²⁸ производство электроэнергии в Скандинавском регионе на 87% “безуглеродно”, и региональная экономика “демонстрирует устойчивое отделение ВВП от выбросов CO₂, связанных с энергетикой, и снижение интенсивности выбросов CO₂ в энергоснабжении в течение десятилетий”.

Однако важной задачей, стоящей перед регионом с точки зрения достижения целей углеродной политики, является, декарбонизация транспортного сектора, как заключило Международное энергетическое агентство³²⁹: “на транспортный сектор приходится более трети выбросов углекислого газа (CO₂), связанных с энергетикой, в северных странах”. За предыдущие десятилетия инженеры и регулирующие органы предложили автомобили, работающие на природном газе, гибридные электромобили, системы “транспортное средство-сеть”, автомобили на гибком топливе, водородные топливные элементы, этанол, биотопливо второго поколения, от угля до жидкостей, битуминозных песков, горючих сланцев и множества других альтернативных видов топлива и видов транспорта по мере необходимости либо для диверсификации форм мобильности, либо для продвижения более чистых или доступных видов транспорта³³⁰.

Несмотря на такое большое разнообразие и разнообразие вариантов мобильности, будущее транспорта в Скандинавском регионе остается спорным. К.П. Андреасен, Б.К. Совакул предполагают, что водородные топливные элементы представляют собой

³²⁷ Sovacool B.K. Contestation, contingency, and justice in the Nordic low-carbon energy transition *Energy Pol*, 102 (March, 2017), pp. 569-582

³²⁸ International Energy Agency and Nordic Energy Research *Nordic energy technology perspectives 2016* OECD, Paris (2016) 2016). Available at: www.iea.org/etp/nordic.

³²⁹ International Energy Agency and Nordic Energy Research *Nordic energy technology perspectives 2013* OECD, Paris (2013) 2013). Available at: www.iea.org/etp/nordic

³³⁰ Sovacool B.K. Solving the oil independence problem: is it possible? *Energy Pol*, 35 (11) (November, 2007), pp. 5505-5514

возможность отказаться от двигателей внутреннего сгорания³³¹. Агрессивное расширение использования современного биотоплива может быть необходимым, но вызывает озабоченность по поводу землепользования и транспорта^{332 333}. Многие авторы С. Борен, И. Граабак, Л. Ноэль и др. считают, что должны быть осуществлены необходимые инвестиции в электромобили и связанную с ними инфраструктуру зарядки^{334 335 336}, иначе может оказаться финансово несостоятельным электромобильный процесс в краткосрочной перспективе.

Затраты на разведку и добычу нефти и газа варьируются в зависимости от месторождений, но многие новые месторождения в Баренцевом регионе имеют относительно высокие затраты на добычу из-за потребностей развития инфраструктуры в Арктике. Будущие производственные и транспортные расходы в Баренцевом регионе могут снизиться из-за меньшей протяженности морского льда и уменьшения количества дней, когда море замерзает. Выбросы от сжигания на факелах, вентиляции и утечек в трубопроводах, по оценкам, легче сократить, чем выбросы от нефтеперерабатывающих заводов, но возможна замена сырья из ископаемого топлива биомассой или применение улавливания и хранения углерода на нефтеперерабатывающих заводах. Выбросы промышленных процессов значительно труднее снизить, но все-таки это возможно за счет экономии топлива, использования сырья из биомассы в качестве источника углерода.

Арктические территории мало населены, а транспортные расстояния велики. Несмотря на тенденцию урбанизации, транспорт является необходимостью с очень ограниченными заменителями. Кроме того, например Баренцев регион имеет значительные лесные ресурсы, которые могут быть использованы в качестве сырья для биотоплива и использования электромобилей, которые имеют ограниченный диапазон, в

³³¹ Andreassen K.P., Sovacool B.K. Hydrogen technological innovation systems (TIS) in practice: comparing Danish and American approaches to fuel cell development *J Clean Prod*, 94 (May, 2015), pp. 359-368

³³² Arne Martin Fevolden, Antje Klitkou A fuel too far? Technology, innovation, and transition in failed biofuel development in Norway *Energy Res Soc Sci*, 23 (January 2017), pp. 125-135

³³³ ISO 14067:2018 Greenhouse Gases – Carbon Footprint of Products – Requirements and Guidelines for Quantification URL: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14067:ed-1:v1:en>, дата обращения 13.12.2021

³³⁴ Borén S., Nurhadi L., H. Ny, Robèrt K.H., Broman G., Trygg L. A strategic approach to sustainable transport system development – part 2: the case of a vision for electric vehicle systems in southeast Sweden *J Clean Prod*, 140 (1) (2017), pp. 62-71

³³⁵ Graabak I., Wu Q., Warland L., Liu Z. Optimal planning of the Nordic transmission system with 100% electric vehicle penetration of passenger cars by 2050 *Energy*, 107 (2016), pp. 648-660

³³⁶ Noel L., Sovacool B.K. Why did better place fail?: range anxiety, interpretive flexibility, and electric vehicle promotion in Denmark and Israel *Energy Pol*, 94 (July, 2016), pp. 377-386

отличие от двигателей внутреннего сгорания. Однако, вопрос о том, снижает ли биотопливо на основе лесов способность лесов региона поглощать углерод, ставился под сомнение во многих исследованиях. Уровень дополнительной электрификации ограничен значительной долей тяжелого транспорта, судоходства и авиации в циркумполярных странах. Несколько компаний разрабатывают электрические тяжелые грузовики, электрические самолеты и электрические корабли, но они находятся на очень ранней стадии разработки. Если эти технологии начнут активно развиваться, они смогут заменить биотопливо электричеством, по крайней мере, в определенной степени.

Инновации в сфере источников и энергоэффективность являются ключевыми основами декарбонизации, в то время как зеленые инновации, экономика замкнутого цикла, материалов (включая биоматериалы), эффективность, управление спросом на сырье, и зеленые управления цепями поставок являются основными факторами. Декарбонизация промышленного сектора, станет реальностью, для этого требуется региональная и отраслевая политика, признающая "зеленые" инновации и "зеленые" цепочки поставок. Переход промышленной системы к декарбонизации включает в себя сдвиги вокруг и внутри текущих производственно-сбытовых цепочек, новые отраслевые связи и инновации в источниках энергии. Декарбонизация промышленного сектора также включает в себя изменение способа производства и использования материалов и продуктов.

Существует несколько барьеров, мешающих корпорациям, отраслям промышленности и правительствам использовать возможности для обеспечения устойчивого промышленного перехода. В литературе приводится экономическое состояние отраслей³³⁷, мнение общества³³⁸, отсутствие согласованной отчетности выбросов парниковых газов в промышленности, препятствующих сбору налогов и других директивных документов³³⁹, отсутствие инвестиций и стимулов, недоступность и доступ к инфраструктуре, информации и рыночным инструментам, таких как кредитные

³³⁷ Lereboullet A., Beltrando G., Bardsley D. Socio-ecological adaptation to climate change: A comparative case study from the Mediterranean wine industry in France and Australia *Agric. Ecosyst. Environ.*, 164 (2013), pp. 273-285, [10.1016/j.agee.2012.10.008](https://doi.org/10.1016/j.agee.2012.10.008)

³³⁸ Hurlimann A.C., Browne G.R., Warren-Myers G., Francis V. Barriers to climate change adaptation in the Australian construction industry – Impetus for regulatory reform *Build. Environ.*, 137 (2018), pp. 235-245, [10.1108/JPIF-12-2019-0161](https://doi.org/10.1108/JPIF-12-2019-0161)

³³⁹ Bertoldi P., Kona A., Rivas S., Dallemard J.F. Towards a global comprehensive and transparent framework for cities and local governments enabling an effective contribution to the Paris climate agreement *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 30 (2018), pp. 67-74, [10.1016/j.cosust.2018.03.009](https://doi.org/10.1016/j.cosust.2018.03.009)

и страховые³⁴⁰, рыночные риски³⁴¹, географическое расположение отраслей³⁴² и внутренние процессы компании Т.Б. Лонг и др.³⁴³ выделяют в качестве общих препятствий. Однако, эффективность инициатив по декарбонизации и дематериализации зависит от условий, в которых работают эти отрасли. Поэтому ключевым шагом на пути к структурной и устойчивой промышленной трансформации является устранение препятствий, мешающих ее принятию.

Переход промышленной системы к декарбонизации требует, как считают К. Батай и др., сочетания политических инструментов, включая ценообразование на углерод, материальную эффективность и политику утилизации, а также отраслевые технологические дорожные карты для политики технологического толчка и вытягивания рынка, а также поддержки новой инфраструктуры³⁴⁴. Политические инициативы, основанные на стандартах, сертификациях, расширенной ответственности производителя, государственных закупках, снижении налогов и так далее могли бы гарантировать увеличение спроса. Переход промышленной системы к декарбонизации и дематериализации требует сочетания политических инструментов, включая ценообразование на углерод, политику повышения эффективности материалов и рециркуляции, в сочетании с отраслевыми технологическими дорожными картами для политики продвижения технологий и выхода на рынок, а также поддержки новой инфраструктуры. Спрос может быть обеспечен политическими мерами на основе стандартов, сертификатов, расширенной ответственности производителей, государственных закупок, снижения налогов и т.д. Переход к чистому нулю, выбросы углекислого газа, вероятно, будут спорными и нелинейными, и требующим многоуровневого перспективного политического подхода, учитывающего широкий

³⁴⁰ Fishedick, M., Roy, J., Abdel-Aziz, A., Acquaye, A., Allwood, J.M., Ceron, J.-P., Geng, Y., Kheshgi, H., Lanza, A., Perczyk, D., Price, L., Santalla, E., Sheinbaum, C. and Tanaka, K., 2014. Industry. In: *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Edenhofer, O., Pichs-Madruga, R., Sokona, Y., Farahani, E., Kadner, S., Seyboth, K., Adler, A., Baum, I., Brunner, S., Eickemeier, P., Kriemann, B., Savolainen, J., Schlömer, S., von Stechow, C., Zwickel, T. and Minx, J.C., (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

³⁴¹ Jacobsson S., Bergek A. Innovation system analyses and sustainability transitions: Contributions and suggestions for research *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 1 (1) (2011), pp. 41-57, [10.1016/j.eist.2011.04.006](https://doi.org/10.1016/j.eist.2011.04.006)

³⁴² Holland T., Smit B. Recent climate change in the Prince Edward County winegrowing region, Ontario, Canada: Implications for adaptation in a fledgling wine industry *Reg. Environ. Change*, 14 (3) (2014), pp. 1109-1121, [10.1007/s10113-013-0555-y](https://doi.org/10.1007/s10113-013-0555-y)

³⁴³ Long T.B., Looijen A., Blok V. Critical success factors for the transition to business models for sustainability in the food and beverage industry in the Netherlands *J. Cleaner Prod.*, 175 (2018), pp. 92-95, [10.1016/j.jclepro.2017.11.067](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.067)

³⁴⁴ Bataille C., Åhman M., Neuhoff K., Nilsson L.J., Fishedick M., Lechtenböhrmer S., Solano-Rodriguez B., Denis-Ryan A., Stiebert S., Waisman H, Sartor O., Rahbar S. A review of technology and policy deep decarbonization pathway options for making energy-intensive industry production consistent with the Paris Agreement *J. Cleaner Prod.*, 187 (2018), pp. 960-973, [10.1016/j.jclepro.2018.03.107](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.107)

спектр социальных, политических, культурных и технических изменений, а также связанную с ними политику поэтапного отказа, в которой участвуют широкий круг субъектов, включая группы гражданского общества, местные органы власти, профсоюзы, отраслевые ассоциации и т.д.³⁴⁵.

Переход промышленной системы к дематериализации и декарбонизации требует новых форм многоуровневых и многосторонних транснациональных механизмов управления; транснациональное управление определяется как особая форма глобального управления, состоящая из транснациональных субъектов, действующих в политической сфере, в которой государственные и частные субъекты взаимодействуют через национальные границы и политические юрисдикции.

Технические меры зеленых инноваций, круговая экономика, эффективность материалов (включая биоматериалы), управление спросом на сырье, управление цепочками поставок "зеленых", и инновации в источниках энергии (технологии CDR, водород и другие источники энергии с низким или нулевым уровнем выбросов) являются необходимыми, но не достаточными условиями для перехода промышленной системы к устойчивому производству и потреблению. Чистые выбросы в промышленном секторе требуют предоставления электроэнергии без выбросов парниковых газов, других энергоносителей, сырья и сочетания энергоэффективности, снижения спроса на материалы, повышения эффективности материалов, более круговой экономики, электрификации, а также улавливания, использования и хранения углерода.

С теоретической точки зрения наши результаты свидетельствуют о том, что парадигма взаимосвязанной "индустриально-социально-экологической системы" эффективно описывает динамические взаимодействия между промышленными системами, общественными институтами, правительствами и транснациональными сетями управления и полезна для учета таких взаимодействий. Экономические интересы развитых государств при декарбонизации по всему миру заключаются в желании заставить бизнес вкладывать средства в модернизацию производства. Новые требования в стратегической перспективе — это большой плюс, так как модернизация экономики стимулирует появление новых рабочих мест, новых технологий и логистики, новой добавочной стоимости. Теперь во главе угла стоит декарбонизация. Это, и доход как

³⁴⁵ Material Economics, 2019. Industrial transformation 2050: Pathways to net-zero emissions from EU heavy industry. [online] Available at: <https://materialeconomics.com/publications/industrial-transformation-2050> [Accessed 11 July 2021].

результат снижения «зеленой» налоговой повинности, и влияние – открывает компаниям с минимальными показателями эмиссии CO₂ новые рынки и престиж – статус «эко», который повышает котировки предприятий с маркером ESG на финансовых биржах. У России есть мощный научный потенциал, в стратегии долгосрочного развития России с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года, упор делается на процесс энергоэффективности и работу с поглощающей способностью (карбоновые фермы, леса и т.д., ведется работа и над тем, чтобы мировым сообществом были признаны показатели поглощающей способности лесов России). При этом улучшение не только экологии. Энергоэффективное предприятие тратит меньше денег на топливо, а оборудование такого завода менее подвержено износу. Это и является ключевым фактором экономического развития не только отраслевых предприятий, но и всей экономики.

4.3. Принципы оценки карбонового следа на этапах жизненного цикла продукции экономической деятельности

Углеродный (карбоновый) след — это совокупность всех выбросов парниковых газов, произведенных прямо и косвенно отдельным человеком, продуктом, компанией, страной.

Устойчивое развитие стало ключевым фактором развития крупных корпораций и городов, которое приносит пользу обществу в целом. В 2015 году Организация Объединенных Наций разработала Цели устойчивого развития (ЦУР), включающие 17 целей и 169 задач для интеграции вопросов, связанных с устойчивым развитием, в экономические, экологические и общие социальные структуры подписавших ее сторон. ЦУР – это глобальные цели с приоритетами и стремлениями к достижению устойчивого развития к 2030 году. 17 целей охватывают несколько областей, таких как нищета; голод; образование в области здравоохранения; гендерное равенство; чистая вода и санитарная обработка; энергетика; достойная работа и экономический рост; промышленность, инновации и инфраструктура; неравенство; устойчивые города и общины; ответственное потребление и производство; климатические меры; вода и земля; правосудие и институты; и партнерство. Таким образом, ЦУР требуют глобальных действий между правительствами, бизнесом и гражданским обществом для искоренения нищеты и создания достойной жизни и возможностей для всех. ЦУР

универсальны и применимы ко всем странам, независимо от уровня развития, что позволяет мировому сообществу вносить совместный вклад в создание устойчивого будущего. ЦУР охватывают широкий круг вопросов, предполагающих хорошую интеграцию и баланс между тремя аспектами устойчивого развития и аспектом управления. Таким образом, использование ЦУР в качестве руководства для выбора показателей позволит всесторонне рассмотреть последствия для развития Арктического региона.

Эффективное использование ресурсов является насущной проблемой для устойчивого промышленного развития. Традиционный метод управления представляет собой отдельную схему от эксплуатации ресурсов до выбросов отходов, что приводит к снижению эффективности использования ресурсов и серьезным экологическим проблемам из-за его линейных потоков. Таким образом, управление потоками ресурсов требует перехода к более устойчивой модели, которая должна изменить прерывистую или линейную характеристику потоков ресурсов и генерировать более непрерывные и циклические потоки. Циклическая модель потоков питательных веществ в естественной экосистеме обеспечивает парадигму промышленного устойчивого развития. По аналогии, в 1989 году Пирс Тернер представил концепцию круговой экономики (циркулярной), основанную на работе Боулдинга в 1966 году.

В работе предлагается рассмотреть следующие принципы оценки карбонового следа: принцип модульности (разбивка производственного процесса по категориям); принцип уточнения процесса жизненного цикла продукции экономической деятельности и декомпозиции технологических модулей (жизненного цикла продукции экономической деятельности в этом исследовании расширен до стадии окончания срока службы, которая включает добычу сырья, промышленное производство, транспортировку, потребительское использование и утилизацию в конце срока службы); принцип полного учета жизненного цикла продукции экономической деятельности (циркулярная экономика).

Экономика замкнутого цикла (циркулярная экономика) означала бы конец запланированного устаревания. Это означает повторное использование, ремонт, модернизацию и переработку существующих материалов и продуктов. То, что раньше считалось “отходами”, может быть превращено в ресурс.

Источниками будущего экономического роста явится увеличение количества продукции, производимой из вторичного сырья, а отходы будут рассматриваться как ценный ресурс.

Циркулярная экономика (см. Рисунок 4.2) предполагает новую экономическую модель, которая требует изменений в привычках организаций и отдельных лиц в направлении устойчивого производства, обслуживания и потребления в соответствии с целями Повестки дня Организации Объединенных Наций на период до 2030 года (2015).



Рисунок 4.2– Модель экономики замкнутого цикла

Другими словами, круговая трансформация требует отказа от линейной модели экономики "бери–используй–распоряжайся" в пользу кругового подхода к материальным ресурсам и энергии, получение экономических, социальных и экологических выгод от восстановления стоимости используемых ресурсов. Экономика замкнутого цикла требует создания систем, которые работают в соответствии с принципами круговорота энергии, воды и материалов, которые должны соответствовать экологическим системным самоподдерживающимся свойствам, которые требуют возможностей самоорганизации, эффективности потребления, рециркуляции энергии и материалов и повторного использования отходов одной компании в качестве ресурса другой компании.

Эффективная разработка круговой интегрированной системы управления ресурсами и метод оценки системы с углубленным анализом имеют решающее значение

для перехода от традиционной линейной модели к круговой модели в процессе принятия решений.

В результате управление потоками ресурсов следует рассматривать с точки зрения жизненного цикла и симбиоза. Управление жизненным циклом — это способ достижения устойчивых потоков ресурсов, которые представляют собой циклические потоки с высокой экологической эффективностью и меньшим воздействием на окружающую среду.

Циркулярная экономика является альтернативой традиционной линейной модели и рассматривается как лучший вариант для борьбы с проблемами устойчивости, стоящими перед обществом в современную эпоху. Она является регенеративным и восстанавливающим по дизайну и характеризуется круговыми потоками ресурсов в экономике. В частности, благодаря инновационному дизайну продукции и управлению отходами круговой экономики существенно увеличивает скорость повторного использования, восстановления и переработки технических материалов и сохраняет природный капитал за счет неограниченного использования биологических материалов. Опираясь на переход к возобновляемым источникам энергии, циркулярная экономика создает экономический, природный и социальный капитал, основанный на трех принципах: сокращении отходов и загрязнения, сохранении используемых продуктов и материалов и восстановлении природных систем.

Циркулярную экономику необходимо внедрить на уровне цепочки поставок, чтобы создать действительно круговую систему. Производство и использование материалов сильно взаимосвязаны между партнерами по цепочке поставок. Сотрудничество в цепочке поставок имеет важное значение для улучшения экологических и экономических показателей. Разработка круговой системы восстановления и регенерации материалов также зависит от партнеров по цепочке поставок, например, организаций по обращению с отходами. Нынешняя концепция управления цепочками поставок основана на линейной модели. В линейной природе цепочки поставок существующая прямая цепочка эффективна с точки зрения эксплуатационных характеристик (например, стоимости и скорости), в то время как добавление функций восстановления и регенерации (например, обратных цепей) нарушает такую эффективность. Тем не менее, неотложные проблемы устойчивого развития, особенно повышенный риск нехватки ресурсов, требуют круговой цепочки поставок в

соответствии с экономикой замкнутого цикла. Круговая цепочка поставок способна развивать общесистемные нововведения от приобретения сырья до конца жизни продукта и обращения с отходами, где все акторы цепочки поставок систематически восстанавливают технические материалы и регенерируют биологические материалы.

Концепция циркулярной экономики является альтернативой доминирующей линейной промышленной модели и стремится отделить экономический рост от потребления ограниченных ресурсов и непрерывного образования отходов.

В последние десятилетия все большую озабоченность вызывает угроза истощения ресурсов. До экономики замкнутого цикла (циркулярная экономика) в различных исследованиях рассматривались решения проблем устойчивого развития, включая экономику производительности³⁴⁶, голубая экономика³⁴⁷, биомимикрия³⁴⁸ и естественный капитализм³⁴⁹. Однако, эти концепции следуют подходу "от колыбели до могилы", когда продукты и ресурсы попадают на свалки, хотя и с задержкой. Циркулярная экономика представляет собой синтез различных школ мысли, но наиболее близко подражает работе Макдонаф У.³⁵⁰, в которой концептуализирован подход от колыбели к колыбели. Следуя этому подходу, концепция циркулярной экономики была разработана с учетом целостной, экономической, промышленной и социальной структуры, которая направлена на окончательное устранение всех отходов из жизненного цикла продукции при использовании возобновляемых источников энергии с акцентом на проектирование природных систем.

Циркулярная экономика опирается на биологические и технические циклы³⁵¹. Биологический цикл направлен на регенерацию экосистем за счет использования возобновляемых материалов и сокращения чрезмерной добычи природных ресурсов. Продукты и ресурсы в конце жизненного цикла должны возвращаться в экосистему посредством компостирования, анаэробного сбраживания или каскадных процессов (согласно работе Макдонаф У), которые, в свою очередь, извлекают возобновляемые ресурсы и новые продукты. Технический цикл делает акцент на восстановлении из

³⁴⁶ Stahel, W. 2010. *The Performance Economy*. London: Palgrave-MacMillan.

³⁴⁷ Pauli, G. A. 2010. *The Blue Economy: 10 Years, 100 Innovations, 100 Million Jobs*. Taos: Paradigm Publications.

³⁴⁸ Benyus, J. M. 1997. *Biomimicry: Innovation Inspired by Nature*. New York: William Morrow.

³⁴⁹ Hawken, P., A. B. Lovins, and L. H. Lovins. 2013. *Natural Capitalism: The Next Industrial Revolution*. Boston, MA: Little, Brown and Co.

³⁵⁰ McDonough, W. 2002. *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*. New York: North Point Press.

³⁵¹ MacArthur, D. E., K. Zumwinkel, and M. R. Stuchtey. 2015. "Growth within: A Circular Economy Vision for a Competitive Europe." Report of Ellen MacArthur Foundation.

отходов и побочных продуктов путем повторного использования, ремонта, восстановления и переработки. Следовательно, то, что считается отходами, преобразуется в ценные ресурсы в других производственных системах. Эти два цикла дополняют друг друга и создают круговой поток материалов и ресурсов.

Внедрение циркулярной экономики было ускорено Е. Макартуром, который возглавил движение за счет просвещения общественности и разработки рамок для бизнеса и правительств для внедрения циклических процессов³⁵². Европейский союз добился значительного прогресса на пути к круговой экономике в соответствии с "планом действий по экономике замкнутого цикла". Япония, США и Китай также стали пионерами в продвижении принципов циркулярной экономики с помощью законодательных и нормативных изменений, а также эко-индустриальных парков.

Циркулярная экономика должна основываться на твердой приверженности организации устойчивого развития. Устойчивые организационные ценности необходимы для обеспечения успешной реализации этих изменений в мышлении и культуре. Культура и ценности циркулярной экономики компании демонстрируют приверженность высшего руководства внедрению практики такой экономики в масштабах всей организации, мотивируют сотрудников на инновационность. Кроме того, последовательная политика КСО (корпоративной социальной ответственности), которая четко определяет дорожную карту и практику циркулярной экономики, обеспечивает системный подход к мониторингу прогресса. Это также развивает динамичные возможности компании в экономических процессах и экосистеме. Между тем, пропаганда приверженности фирм политике КСО может создать значительные репутационные активы для поддержки краткосрочных инвестиций в переход к циркулярной экономике.

Индустрия 4.0 обеспечивает необходимую технологическую основу для поддержки внедрения круговой экономики. Благодаря киберфизической взаимосвязи и датчикам, которые собирают большие данные, интеллектуальные технологии позволили цепочкам поставок собирать в реальном времени информацию, которая позволяет руководству принимать обоснованные решения. Использование робототехники, интернета вещей и искусственного интеллекта позволяет автоматизировать процессы, что уменьшает

³⁵² Ellen MacArthur Foundation. 2013. "Towards the Circular Economy." <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept>.

нехватку запасов и человеческий фактор при оптимизации производства и логистической деятельности. Технология блокчейн может быть использована для преодоления проблем сбора надежных данных при проведении оценки жизненного цикла продукции экономической деятельности, позволяя лучше интегрировать данные о цепочке поставок и материальные потоки для повышения эффективности устойчивости.

Участие правительств в промышленной практике циркулярной экономики это улучшение стимулов для применения такой экономики, используя, например, налоговую политику. Предприятия, принимающие циркулярную экономику, следует поощрять налоговыми льготами и субсидиями, эффективно мотивировать предприятия внедрять практику круговой экономики. Подобная государственная политика позволила бы быстро развить конкурентные преимущества предприятий, ориентированных на экономику замкнутого цикла. Правительству необходимо привлекать промышленные ассоциации к разработке общепромышленных стандартов качества и поддержать рост вторичных рынков.

Учитывая концепцию тройного результата (TBL) необходимо понимать положительные и отрицательные аспекты внедрения циркулярной экономики, т.к. это влечет реорганизацию производственных процессов, связанных с управлением материальными ресурсами, и применение соответствующих моделей. (Таблица 4.1).

Таблица 4.1 – SWOT анализ внедрения экономики замкнутого цикла

Концепция тройного итога	Сильные стороны	Слабые стороны
Социальный аспект	<ul style="list-style-type: none"> – повышение социальной ответственности за бережливое использование ресурсов; – изменение отношений к использованным товарам (экологическое поведение); – увеличение рабочих мест технологов втор. сырья. 	<ul style="list-style-type: none"> – лоббирование со стороны поставщиков первичных ресурсов (введение запретов на использование товаров из втор. сырья – н-р изготовление тары для пищевых продуктов); – сокращение рабочих мест на производстве добычи первичных материальных ресурсов.
экологический	<ul style="list-style-type: none"> – снижение выбросов CO₂; – сокращение свалок и полигонов захоронения отходов; – уменьшение потребления дефицитных, углеродоемких, ограниченных ресурсов 	<ul style="list-style-type: none"> – повышение токсичности отходов при уменьшении их объема за счет углубления переработки; – увеличение площадей для складирования вторичных материалов
Экономический аспект	<ul style="list-style-type: none"> – устойчивый спрос на вторичные ресурсы; – снижается спрос на первичные ресурсы (долгосрочный период); – снижаются затраты на содержание отходов и экологический налог 	<ul style="list-style-type: none"> – удорожание первичных материальных ресурсов (в краткосрочном периоде)

Круговой дизайн продукта требует системного мышления в отношении производимого. Такой дизайн может повлиять как на восприятие потребителей, так и на модели потребления, и, таким образом, промышленность и общество могут отказаться от небрежного истощения ресурсов и принять круговую систему. Круговой дизайн продукта представляет собой раннюю интеграцию кругового мышления в жизненный цикл продукта, обеспечивая высокий уровень гибкости для включения управления устойчивостью и инфраструктуры на уровне производства и потребления. Россия обладает определенными преимуществами и возможностями для перехода на экономику замкнутого цикла, а именно большим количеством гидроэлектростанций и мест, где такие объекты можно возвести.

Большие степные просторы, где можно устанавливать ветровые электростанции. Однако, остается актуальным вопрос окончательной себестоимости энергии от возобновляемых источников. Также, большой потенциал есть и в плане переработки отходов во вторсырье.

Для оценки устойчивости было разработано множество методов. В этом контексте оценка жизненного цикла (LCA) является важным инструментом для научных исследований в различных областях, она настроена как один из основных методов преобразования науки об устойчивости в полезные знания для поддержки принятия коммерческих и нормативных решений. LCA — это инструмент, используемый для оценки воздействия на окружающую среду ресурсов, используемых продуктом, услугой или процессом, с учетом перспективы жизненного цикла, т. е. от этапов приобретения сырья, производства и использования до управления отходами. Оценка жизненного цикла является ключевым инструментом для оценки воздействия на окружающую среду. Это методология, использующая международно признанные стандарты Международной организации по стандартизации (ISO). Он учитывает прямой и косвенный вклад материалов, энергии, транспорта и других технологических ресурсов для расчета совокупного воздействия по ряду стандартизированных показателей. Однако, оценка жизненного цикла охватывает не устойчивость в целом, а только экологический аспект. В этом смысле, в связи с необходимостью применения широкого и полного подхода к устойчивости, была разработана оценка устойчивости жизненного

цикла (LCSA)³⁵³, которая включает стоимость жизненного цикла (LCC), учитывающая экономический аспект путем расчета всех затрат, понесенных в течение жизненного цикла оцениваемого продукта или процесса. Аналогичным образом, он также включает оценку социального жизненного цикла (S-LCA), который оценивает социальные последствия, такие как общее состояние здоровья людей, безопасность работников, комфорт жителей.

Таким образом, несмотря на многочисленные исследования социальных и экономических показателей, существуют трудности, связанные с отсутствием четкого процесса выбора этих показателей.

Наиболее часто используемыми экологическими показателями при оценке воздействия являются эвтрофикация и подкисление, за которыми следуют потенциальные показатели глобального потепления и образования фотохимического озона. Наиболее часто используемые показатели являются переменными и охватывают несколько экологических сегментов, таких как воздействие на воздух, воду, почву, экосистемы и людей. Воздействие на воздух можно оценить с помощью таких показателей, как потенциал глобального потепления, фотохимическое образование озона, разрушение озонового слоя, выбросы в атмосферу и изменение климата. Многие из этих показателей также используются для оценки воздействия на здоровье человека. Качество воды и экосистем является одним из наиболее оцениваемых факторов с показателями эвтрофикации, подкисления, землепользования и заселения, потребления и качества воды, энергопотребления и эффективности, экотоксичности суши, качества экосистем и абиотического истощения.

В отличие от показателей экологического измерения, которые учитывают сложные экологические механизмы, показатели в социальном и экономическом измерении в большинстве случаев являются прямыми. Необходимые данные часто представляют собой информацию о производстве и участвующих в нем субъектах. В экономической области основными используемыми показателями являются затраты на электроэнергию, затраты на эксплуатацию и техническое обслуживание, сырье, а также производственные и капитальные затраты. В социальной сфере основные показатели касаются работников, такие как занятость, благосостояние работников и общества,

³⁵³ Kloepffer W. Life cycle sustainability assessment of products Int. J. Life Cycle Assess., 13 (2) (2008), pp. 89-95, [10.1065/lca2008.02.376](https://doi.org/10.1065/lca2008.02.376)

справедливая заработная плата, дискриминация, продолжительность рабочего дня, количество несчастных случаев на производстве, профессиональная подготовка, детский и принудительный труд. Во многих оценках воздействия в социальной сфере использовался только показатель занятости, не охватывающий все возможные последствия, которые может вызвать данная деятельность.

В отличие от экологического анализа, в котором наблюдается больший консенсус в определении показателей, в экономическом и социальном анализе по-прежнему отсутствует набор общепринятых показателей. В экономическом вопросе многие исследования охватывают прямые производственные затраты, такие как потребление сырья, энергии и воды, без учета, например, чистой приведенной стоимости или валового внутреннего продукта, или в некоторых исследованиях рассматриваются экологические издержки, связанные с воздействием компании на окружающую среду, такие как выбросы в атмосферу, а в других – нет. С другой стороны, в социальном анализе основным используемым показателем является занятость, и во многих анализах это единственный рассматриваемый показатель. Кроме того, во многих анализах рассматривается лишь ограниченное число социальных аспектов. Таким образом, несмотря на многочисленные исследования социальных и экономических показателей, существуют трудности, связанные с отсутствием четкого процесса выбора этих показателей.

Выбор показателей для анализа жизненного цикла, в основном LCA, сосредоточен в ограниченном и повторяющемся наборе показателей, обычно доступных в используемых методах анализа. При выборе показателей следует учитывать важность этого показателя в проводимом анализе. Еще один способ выбора показателей - использование заинтересованных сторон. При обычном анализе LCSA (Оценка устойчивости жизненного цикла) выбор категорий воздействия обычно производится самими аналитиками вместо того, чтобы выводить их с точки зрения заинтересованных сторон. Автор в работе предлагает одним из способов оказания помощи в выборе показателей стоимости жизненного цикла (LCSA) увязать с показателями целей устойчивого развития (ЦУР). Структура ЦУР используется в качестве руководства для определения показателей благодаря ее целостной перспективе устойчивости, ЦУР направлены на продвижение общества к устойчивому развитию, которое следует рассматривать целостно, а не рассматривать отдельные экологические, экономические и

социальные последствия. В этом смысле структура ЦУР может использоваться в качестве руководства для определения показателей с учетом их целостной перспективы устойчивого развития (рисунок 4.3).

Цели устойчивого развития

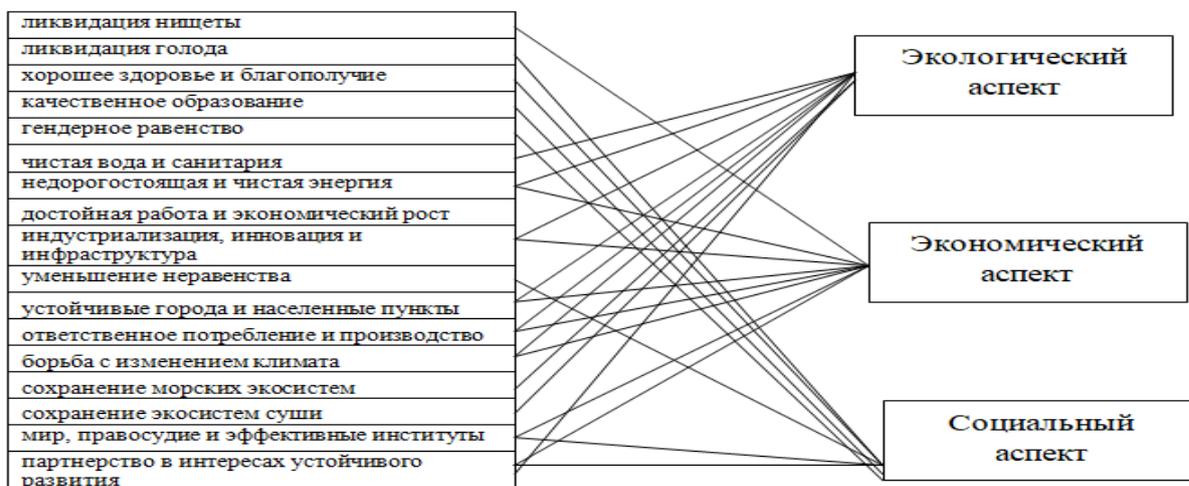


Рисунок 4.3 – Взаимосвязь ЦУР с оценкой устойчивости жизненного цикла

Например, показатели потенциала глобального потепления и фотохимического образования озона напрямую связаны с ЦУР 3, 9, 12, 13 и 15 (здравоохранение и социальное обеспечение, промышленность, инновации и инфраструктура, ответственное потребление и производство, меры по борьбе с глобальным изменением климата и жизнь на земле, соответственно). Общество и отрасли промышленности несут ответственность за значительную часть выбросов в атмосферу (ЦУР 9, 12 и 13). С другой стороны, отрасли промышленности вносят основной вклад в экономику (ЦУР 8). Также можно связать дополнительные Арктические Цели устойчивого развития (см.рис.4.4).

Еще одной проблемой, с которой сталкивается экономический и социальный анализ, является отсутствие доступных баз данных. В отличие от того, что происходит с экологическими данными, где существует множество обновленных баз данных, охватывающих различные секторы, продукты и местоположения (например, GaVi и ecoinvent), экономические и социальные базы данных все еще нуждаются в продвижении в этом направлении. Например, экономическая база данных для LCC все еще находится в стадии разработки. С другой стороны, социальные данные собирать затруднительно. Существующие базы данных доступны только в стране или секторе, например База данных социальных точек доступа.

Арктические цели устойчивого развития

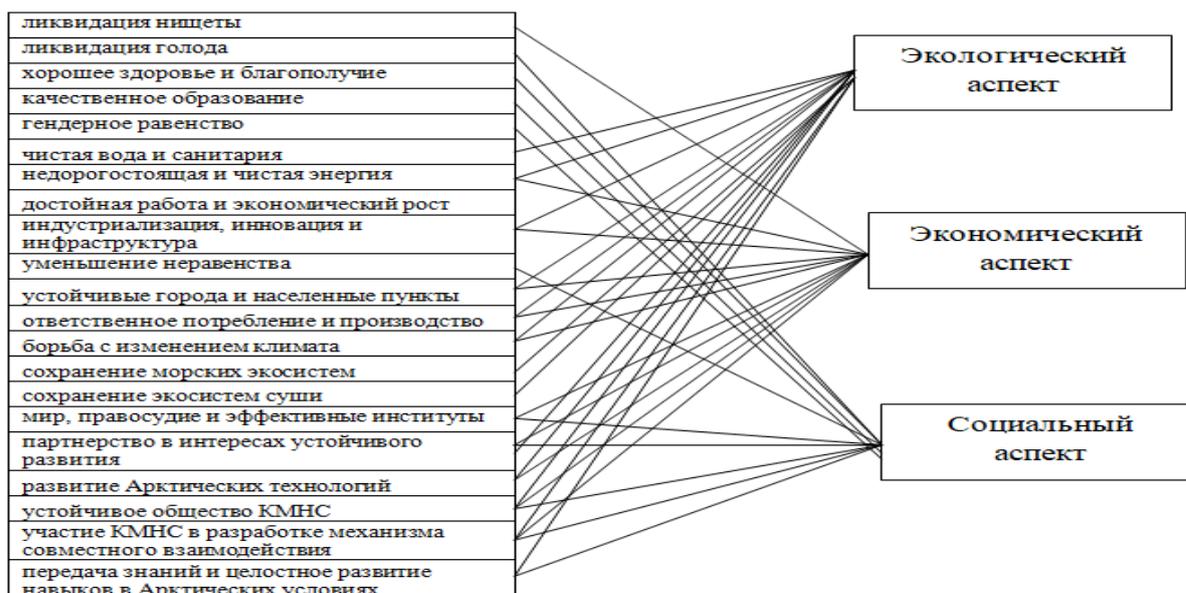


Рисунок 4.4 – Взаимосвязь Арктических ЦУР с оценкой устойчивости жизненного цикла

Анализы LCA, LCC и S-LCA (Оценку социального жизненного цикла) не имеют одинакового уровня разработанности, что препятствует широкому внедрению LCSA. LCA — это метод, стандартизированный ISO и широко используемый для исследования потенциального воздействия продуктов и процессов на окружающую среду. LCC еще не стандартизирован, хотя он старше LCA и используется с 1930-х годов. LCC учитывает все затраты, связанные с жизненным циклом продукта, которые непосредственно покрываются любым участником жизненного цикла продукта (таким как поставщик, производитель, пользователь или потребитель), могут быть включены внешние факторы. Оценка социального жизненного цикла (S-LCA) еще не является хорошо разработанной и стандартизированной методологией. Оценка социального жизненного цикла оценивает потенциальные социальные последствия продуктов, касающиеся различных затронутых групп заинтересованных сторон, например работников, общество, местные общины и потребителей. Таким образом, из-за отсутствия стандартизированных методов для анализа стоимости жизненного цикла (LCC) и оценки социального жизненного цикла (S-LCA), в исследованиях имеются большие различия в методах, используемых в этих анализах. Анализируя теоретические подходы ученых к методам анализа стоимости жизненного цикла и оценки социального жизненного цикла, выясняется, что среди авторов нет единообразия в подходах. Подробные характеристики теоретических подходов к методам анализа стоимости жизненного цикла и оценки социального жизненного цикла представлены в Приложении к параграфу 4.3.

Разная степень зрелости инструментов оценки экологических, экономических и социальных последствий приводит к непоследовательности. Экологическая оценка является количественной с использованием зрелого инструмента LCA, в то время как экономическая и социальная оценки в основном качественны. Вместо жесткого измерения используется мягкое суждение, которое часто является субъективным. Это несоответствие требует дополнительных методологических исследований в области оценки социального и экономического жизненного цикла, выходящих за рамки уровня продукта.

Методология отличается несколькими ценными особенностями: предварительная оценка, адаптированная для поддержки принятия решений; мышление жизненного цикла; частично количественное; целостное представление об устойчивости путем интеграции ЦУР; и LCSA на уровне города. Тем не менее, будущие исследования в области социально-экономической оценки жизненного цикла на мезо-или макроуровне могут быть проведены, чтобы помочь уменьшить непоследовательность методологии и количественно оценить вклад в достижение ЦУР.

Оценка устойчивости жизненного цикла (LCSA) является важным инструментом в принятии решений. Его широкое видение устойчивости улучшает понимание экологических, экономических и социальных аспектов продуктов и процессов. Разработка аналитических методологий для LCSA является важным направлением, до сих пор не существует универсальной методологии. Исследования с точки зрения методологий должны привести к разработке единого инструмента, который дает уникальную оценку устойчивости жизненного цикла, или отдельных результатов экологических, экономических и социальных аспектов; подобные исследования имеют решающее значение. Разработка более упрощенных методологий является ключом к популяризации использования LCSA лицами, принимающими решения в отрасли, правительствами и государствами.

Что касается показателей, будущие исследования должны: улучшить процессы выбора показателей и стандартизировать экологические, экономические и социальные показатели для LCSA; разработать более точные системы измерения показателей; создать базу данных, относящуюся к LCSA.

Еще одним фактором, который может быть принят во внимание при выборе показателей, является учет заинтересованных сторон. В этом смысле методология

должна быть сосредоточена на экосистемном подходе к анализу заинтересованных сторон. Такой подход может принести пользу всем участникам экосистемы для создания и охвата ценности и, следовательно, ее использования в контексте LCSA. Кроме того, включение заинтересованных сторон в процесс выбора показателей может обеспечить более точный анализ объекта исследования.

Необходима стандартизация экологических, экономических и социальных показателей оценки устойчивости жизненного цикла продукции экономической деятельности. Например, разработка методологии оценки устойчивости жизненного цикла продукции экономической деятельности со стандартизированными показателями может облегчить сравнение результатов различных исследований. Таким образом, создание значительных экономических и социальных баз данных, аналогичных базам данных по окружающей среде, использование всеобъемлющей и надежной базы данных улучшает практическое использование LCSA, позволяя пользователям с легкостью разрабатывать инвентаризацию жизненного цикла.

Многие показатели, как правило, довольно сложны и требуют более точных механизмов измерения. Кроме того, многие показатели могут требовать сложных производственных функций для экономического анализа и во многих случаях не являются полностью независимыми в социальном анализе. При этом такое понимание показателей может стать возможностью для дальнейшего изучения в поисках более точных систем измерений в обоих аспектах. Для разработки методологий оценки карбонового следа субъектов экономической деятельности необходима стандартизация универсальной методологии. В основу разработки методологических принципов получения показателей должны быть положены: определение путей сбора показателей (хронометражные замеры, фотографии рабочего дня, анкетный опрос, кино- или фотосъемка и т.д.), четкая классификация изучаемых процессов, определения количества наблюдений, позволяющего дать достоверное представление о каждом процессе или изучаемом вопросе (см. рис.4.5).

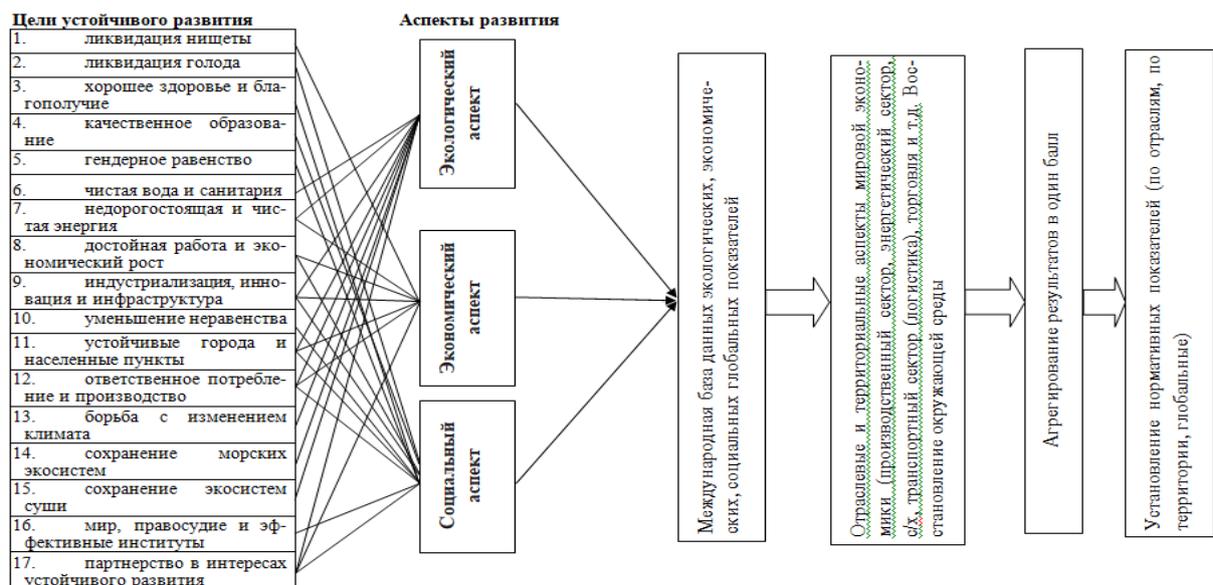


Рисунок 4.5 – Методологические принципы расчета карбонового следа субъектов экономической деятельности циркумполярных стран.

4.4. Практические рекомендации оценки углеродного следа в арктических условиях

Основным препятствием на пути устойчивого развития являются выбросы CO₂, выбросы парниковых газов, которые определяются как наиболее важный фактор глобального потепления и производятся в том числе промышленными корпорациями. Однако, большинство корпораций не включают все прямые и косвенные источники и области выбросов, упомянутые в стандартных руководящих принципах. Частично из этих недостатков основная выявленная проблема заключается в том, что каждый объект использует свой собственный метод и не существует единого или унифицированного инструмента для расчета углеродного следа. Это доказывает необходимость разработки единого инструмента, который имеет важное значение. В связи с этим представлен стандартизированный инструмент, разработанный для расчета выбросов CO₂ в промышленном секторе.

Было предпринято несколько попыток контролировать изменение климата, многие организации пытались контролировать изменение климата и его последствия. Они кратко изложены в таблице 4.2.

Поскольку климатические и экологические проблемы носят глобальный характер, Российская политика должна быть ориентирована на международный уровень и быть частью общей внешней политики.

Таблица 4.2 - Резюме международных попыток контролировать изменение климата в целом.

Организация	Инициатива	Год
Всемирная метеорологическая организация (ВМО)	ВМО была одним из первых крупных международных совещаний по вопросам изменения климата.	1979
Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП) и Всемирная метеорологическая организация (ВМО)	ЮНЕП и ВМО поручили Межправительственной группе экспертов по изменению климата (МГЭИК) предоставлять директивным органам регулярные научные оценки текущего состояния знаний об изменении климата.	1988
Организация Объединенных Наций (ООН)	ООН разработала Рамочную конвенцию Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИКООН) для стабилизации концентраций парниковых газов в атмосфере.	1992
Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК)	МГЭИК опубликовала набор руководящих принципов для национальных кадастров парниковых газов. Пересмотренные версии этих руководящих принципов были выпущены в 2006 году и обновлены в 2019 году.	1995
Организация Объединенных Наций (ООН)	ООН разработала Киотский протокол, в котором установлены меры по ограничению выбросов парниковых газов по крайней мере на 5% ниже уровней 1990 года в период действия обязательств с 2008 по 2012 год ³⁵⁴ (<u>РКИКООН, 1998</u>).	1997
GRI (Глобальная инициатива по отчетности)	GRI помогает предприятиям, правительствам и другим организациям понимать и сообщать о влиянии бизнеса на важнейшие проблемы устойчивого развития, такие как изменение климата.	1997
Институт мировых ресурсов (WRI) и Всемирный деловой совет по устойчивому развитию (WBCSD)	WRI и WBCSD разработали протокол по выбросам парниковых газов с целью создания рамок для измерения и управления выбросами парниковых газов в результате деятельности частного и государственного секторов, производственно-сбытовых цепочек и мер по смягчению последствий.	1998
Агентство по охране окружающей среды США (EPA)	АООС подготовило юридическое заключение, в котором делается вывод о том, что выбросы CO ₂ входят в сферу компетенции регулирующего органа АООС.	1998
Всемирный фонд охраны	WWF установил надбавку за выбросы по	2003

³⁵⁴ <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf> (дата обращения 26/12/2021)

Организация	Инициатива	Год
природы (WWF)	Золотому стандарту, чтобы гарантировать, что проекты сократят выбросы углекислого газа в рамках Механизма чистого развития ООН (МЧР).	
Международная организация по стандартизации (ISO)	ИСО разработала стандарт ISO 14064, который содержит подробные принципы и требования для проектирования, разработки, управления и отчетности по кадастрам ПГ на уровне организации или компании. Пересмотренная версия этого стандарта была разработана в 2018 году.	2006
Министерство экологического переходного периода (MITECO) правительства Испании	MITECO разработала инструмент и руководство для расчета углеродного следа для области 1 и области 2 ³⁵⁵ (MITECO, 2019).	2007
Каталонское управление по вопросам изменения климата (OCCC)	OCCC разработала инструмент на основе Excel для расчета выбросов CO ₂ для всех 3 областей применения. Последняя версия этого инструмента с его руководством была опубликована в 2019 году ³⁵⁶ (OCCC, 2019).	2008
Организация Объединенных Наций (ООН)	ООН запустила Партнерство для обучения по вопросам изменения климата.	2009
Немецкий институт стандартизации	Немецкий институт стандартизации опубликовал европейский стандарт EN 16258 “Методология расчета и декларирования потребления энергии и выбросов парниковых газов в транспортных услугах”.	2012
Организация Объединенных Наций (ООН)	Парижское соглашение поставило цель по смягчению последствий ограничения глобального повышения температуры до 2 °C и в идеале до 1,5 °C.	2015
Всемирный фонд охраны природы (WWF)	WWF установил новое поколение Золотого стандарта для количественной оценки, сертификации и максимального воздействия на климатическую безопасность и устойчивое развитие.	2017
Углеродный траст (британская компания)	Углеродный траст вводит два типа углеродного следа, которые влияют на бизнес: один, который измеряет общую деятельность организации, и другой, который рассматривает жизненный цикл продукта или услуги.	2017
Организация Объединенных	Основная цель (КС 25) в Мадриде состоит в том,	2019

³⁵⁵ <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/calculadoras.aspx> (2019) (дата обращения 17.02.2022)

³⁵⁶ https://canviclimatic.gencat.cat/web/.content/04_ACTUA/Com_calcular_emissions_GEH/guia_de_calcul_demissions_d_e_co2/190301_Practical-guide-calculating-GHG-emissions_OCCC.pdf (2019) (дата обращения 05.02.2022)

Организация	Инициатива	Год
Наций (ООН)	чтобы поднять амбиции стран до целей Парижского соглашения.	

Источник: Составлено автором

Из-за экономической важности Арктической промышленности деятельность Российских компаний в Арктическом регионе заключается в том, чтобы двигаться по двум основным направлениям, в которых доминируют технологии. Во-первых, акцент на энергоэффективности и возобновляемых источниках энергии, особенно энергии воды, солнечной энергии и энергии морского ветра. Во-вторых, Россия участвует в международном сотрудничестве и разрабатывает технологии улавливания и хранения углерода в угле, нефти и газе. Следовательно, стратегия правительства заключается в том, чтобы промышленность в Арктическом регионе продолжала свою деятельность, как внутреннюю, так и международную, но при этом компенсировала свои негативные внешние эффекты, способствуя развитию новых технологий.

Со времени индустриализации человеческого общества и роста человеческой деятельности климат земли значительно пострадал от подобных действий человека.

Углеродный след – это параметр, используемый для измерения количества выбросов парниковых газов (ПГ), прямо или косвенно вызванных компанией, событием, деятельностью или в течение жизненного цикла продукта или услуги. Это количество выбросов является важным параметром для сокращения выбросов парниковых газов. Направленный на борьбу с выбросами парниковых газов, Киотский протокол был принят в рамках рамочной конвенции ООН об изменении климата, и был согласован более чем 150 странами.

Имеются значительные доказательства того, что большая часть глобального потепления была вызвана деятельностью человека, которая генерирует выбросы парниковых газов (ПГ), особенно двуокиси углерода CO₂. Расчет углеродного следа становится необходимостью или требованием в некоторых компаниях и даже странах.

Объем выбросов парниковых газов (ПГ) возникает либо прямо, либо косвенно. Прямые выбросы — это те, которые выделяются в месте, где происходит деятельность, в то время как косвенные выбросы вызваны развитием деятельности, но они поступают из источников, которых нет; например, использование электроэнергии. Киотский протокол рассматривает шесть типов ПГ известный как углекислый газ (CO₂), метан (CH₄), закиси азота (N₂O) и гидрофторуглеродов (ГФУ), что приводит к измерению

углеродного следа, соответствующих кадастров парниковых газов, выраженные в тонах CO₂ эквивалента.

Углеродный след не только служит для количественной оценки выбросов парниковых газов, но также позволяет обнаруживать и разграничивать источники выбросов, для которых были установлены три области (Рисунок 4.5):



Рисунок 4.5- Источники выбросов (WRI и WBSCD, 2013).

Источник https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/Scope3_Calculation_Guidance_0.pdf (2013) (Дата обращения 07/02/2022)

Одним из основных подходов к исследованию углеродного следа является оценка жизненного цикла продукции экономической деятельности (LCA).

Область применения категории 1: “Прямые выбросы парниковых газов из источников, контролируемых организацией”

категории 2: “Косвенные выбросы, возникающие за пределами организации в результате импорта внешних ресурсов, таких как электричество, тепло или пар”.

Область применения категории 3: “косвенные выбросы, которые происходят за пределами организации из источников, не принадлежащих или не контролируемых ею, но которые связаны с ее деятельностью”. Эта область включает 15 категорий, предназначенных для обеспечения компании систематической структурой для измерения, управления и сокращения выбросов по всей корпоративной цепочке создания продукции.

Кроме того, в новом инструменте источники выбросов классифицируются на основе МГЭИК (Межправительственная группа экспертов по изменению климата),

2006, МГЭИК (Межправительственная группа экспертов по изменению климата), 2019 и Протокола по ПГ (WRI и WBSCD, 2013).

Согласно Протоколу по выбросам парниковых газов, все выбросы в области 1 и области 2 всегда должны включаться в отчетность, но выбросы в области 3 могут быть выбраны опционально.

Следует помнить, что из-за экологической нестабильности региона углеродный след особенно актуален при разработке месторождений углеводородов в Арктике, где экологические последствия выбросов парниковых газов в атмосферу проявляются более резко. Освоение ресурсов Арктики приводит к увеличению энергопотребления в производственных процессах из-за низких температур окружающей среды и сложных геолого-технологических условий эксплуатации несущих пластов. Трудноизвлекаемые запасы углеводородов, такие как тяжелые и высоковязкие нефти (HVO), довольно типичны для Арктического региона. Добыча таких ресурсов требует большего количества энергии для подъема жидкости на поверхность. Далее, из-за высокой вязкости масла требуется дополнительный нагрев, чтобы снизить вязкость и обеспечить транспортировку. Кроме того, переработка такой нефти также является энергоемкой, и оборудование для обработки на нефтяном месторождении будет более сложным. Вышеупомянутые обстоятельства увеличивают углеродный след добываемых углеводородов. Большинство компаний используют единый коэффициент выбросов, который представляет собой средние выбросы для всего класса топлива, независимо от его цепочки поставок.

Базовый расчет углеродного следа для выбросов, разработанный «Институтом мировых ресурсов» и «Всемирным деловым советом по устойчивому развитию» был разработан протокол по выбросам парниковых газов. Протокол о выбросах парниковых газов разработал стандарты и инструменты для категории 1 и 2 нормирован и не сложен.

Общая формула используемая для расчета выбросов:

$$\text{Выбросы} = \text{Данные о деятельности} * \text{коэффициент выбросов} * \text{потенциал глобального потепления (ППГ)}$$

где *данные о деятельности* – количественная мера уровня активности (литры потребленного топлива и т.д.)

коэффициент выбросов – фактор, который преобразует данные о деятельности в данные о выбросах парниковых газов (кг. CO₂ выбрасываемого на литр израсходованного топлива...)

потенциал глобального потепления (ППГ) – фактор, описывающий воздействие вреда для атмосферы парниковых газов по отношению к одной единице CO₂

Процедура отчетности по выбросам парниковых газов: 1) Принцип учета и отчетности. 2) Бизнес-цели и разработка инвентаря. 3) Установление организационных границ. 4) Отслеживание выбросов во времени. 5) Идентификация и расчет выбросов парниковых газов. 6) Отчетность о выбросах парниковых газов.

Как видно из рисунка 4.6, были приняты во внимание все основные выбросы парниковых газов и методология была разработана с использованием стандартных методов, таких как руководящие принципы МГЭИК и WPC1, протокол по выбросам парниковых газов и ISO 14064 (ISO, 2006).

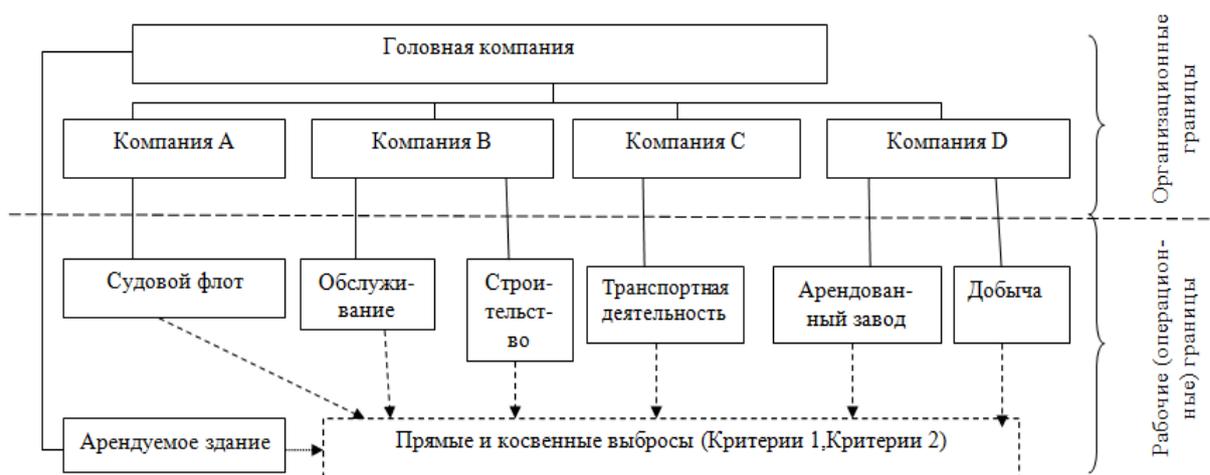


Рисунок 4.6 – Организационно-оперативные границы компании

Прочие косвенные выбросы, описанные в главе 4.2 необходимо определить.

Область действия:

1. Описать цепочку создания ценности
2. Определить какие категории 3 области применения являются релевантными
3. Определить партнеров по цепочке создания стоимости
4. Определить количество выбросов в категории 3

Обязательные категории согласно стандартам^{357 358 359 360} это 1 и 2, категория 3 не входит в обязательные расчеты, в связи с этим углеродный след от контрагентов не учитываются и искажаются данные. (Если производитель использует сталь в своем производстве, то выбросы CO₂ также должны быть учтены в вашей категории 3). Если нет расчетов для категории 3, то имеются базы данных международные значения (обобщенное среднее значение).

Категория 3 – выбросы контрагентов, как видно из цепочки поставок, может достаточно глубоко входить в цепочку, и это создает сложность в расчетах углеродного следа (см. рис. 4.7). Следовательно, необходимо категорию 3 сделать обязательной в расчетах, т.к. это облегчит расчеты и анализ будет более актуален и объективен.

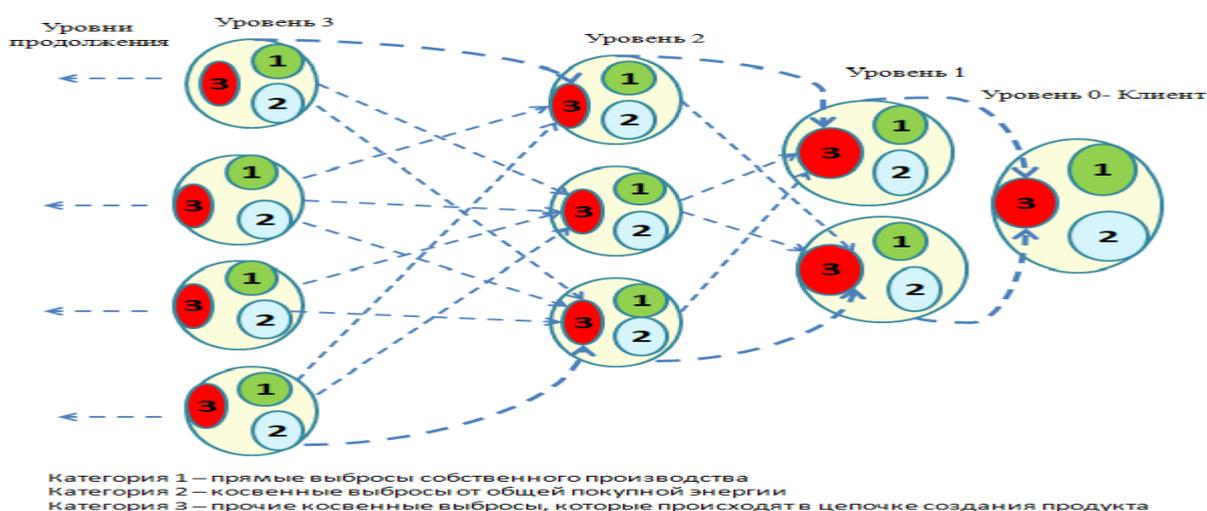


Рисунок 4.7- Связь между категориями 1,2,3 углеродных выбросов в цепочке поставок

Методологические принципы предложенные в работе, обеспечивают потребителям основу для динамического учета углеродного следа товара. До сих пор этот динамичный учет выбросов в значительной степени игнорировался потребителями промышленных товаров, которые, как правило, применяют один единственный коэффициент выбросов независимо от его цепочки поставок. Наши результаты подчеркивают важность того, чтобы импортеры учитывали происхождение и место использования на уровне всей цепочки, чтобы иметь полное представление о ее углеродном следе. Транснациональные

³⁵⁷ <https://ghgprotocol.org/>

³⁵⁸ <https://www.ipcc.ch/>

³⁵⁹ <https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2020>

³⁶⁰ <https://www.gov.uk/environment/energy-and-climate-change-evidence-and-analysis>

корпорации циркумполярных стран являются основными носителями международной торговли, что оказывает важное влияние на выбросы парниковых газов на глобальном и национальном уровнях. Количественный анализ, проведенный в этом исследовании, может быть использован для определения коэффициентов выбросов промышленных товаров, чтобы учесть динамические коэффициенты выбросов в учете выбросов компаний. Наконец, наше исследование важно для разработки новой экологической политики для отчетности по корпоративному экологическому социальному управлению (ESG) с целью включения всех производителей, задействованных в цепочке продукта, в том числе введение обязательной отчетности по учету выбросов.

Надлежащий учет выбросов углерода становится все более важным для компаний, правительств и международных руководящих органов в рамках усилий по поддержанию глобальных температур ниже 2 градусов Цельсия с доиндустриальных времен. Эти усилия требуют участия различных заинтересованных сторон, чтобы объединить усилия для достижения улучшения состояния окружающей среды. Следовательно, компании во многих отраслях все чаще проводят расчеты, раскрывают информацию и стремятся сократить выбросы углерода в своих цепочках создания стоимости, включая производство и распределение потребляемого ими топлива. Это отражается растущей тенденцией к включению выбросов от скважин до резервуаров в стандарты учета углерода и постановку целей в области климата.

Изменение климата — это не только экологическая, но и рыночная проблема, заслуживающая внимания. Корпорации должны рассматривать изменение климата как изменение рынка, поскольку относительные законы и правила влияют на ключевые факторы бизнес-стратегии, такие как состояние производства и инвестиционные решения³⁶¹. В рамках рыночного механизма первый акцент делается на том, чтобы занять лидирующее положение на рынке и решить проблему спроса и предложения экологических услуг населению, предприятиям и отраслям промышленности с помощью торгового механизма, такого как права на выбросы углерода. Углеродные этикетки, например, используют количественный индекс для обозначения общего объема выбросов парниковых газов за жизненный цикл на этикетке продукта. Это может информировать потребителей об углеродном следе продукта и направлять

³⁶¹ Wei D., Yue J., Wang J.M. The identification, assessment and response of carbon emission trading risk management China Popul. Environ., 22 (2012), pp. 28-32 [https://doi.org/1002-2104\(2012\)08-0028-05](https://doi.org/1002-2104(2012)08-0028-05)

потребителей на выбор низкоуглеродистых продуктов, тем самым снижая углеродный след и смягчая изменение климата³⁶².

Проблема устойчивости касается не только отдельных лиц и общества, но и организаций. Таким образом, производственные компании, чтобы быть более устойчивыми, должны вместо этого стать более эффективными, производя меньше материалов, запасов и рабочего времени. Кроме того, с точки зрения устойчивого развития и социальной точки зрения, производственная система должна быть способна удовлетворять потребности как нынешних, так и будущих работников. Несмотря на важность, придаваемую социальному измерению даже в производственных условиях, отсутствие управленческих навыков и неспособность привлечь оперативный персонал являются препятствиями для осуществления соответствующих социальных действий на предприятиях. Еще одним препятствием для реализации социальной устойчивости в производственных фирмах является отсутствие инструментов измерения социальной эффективности, сопоставимых с теми, которые уже используются для оценки технологических и операционных показателей. Эффективность существующих инструментов ограничена отсутствием количественных данных, связывающих социальные последствия с производственными операциями. В результате, хотя было предложено множество методов оценки социальной устойчивости, количественные аспекты социальной эффективности производственных предприятий еще недостаточно прояснены, особенно в отношении взаимосвязи между социальными последствиями и соответствующими технологическими показателями, а также цепочки поставок.

Быстрое внедрение цифровых технологий открывает производственному сектору большие возможности как для повышения эффективности использования ресурсов, так и для повышения эффективности с точки зрения экологической устойчивости. Фактически, технологии индустрии 4.0 позволяют контролировать процесс путем сбора информации о потреблении ресурсов, материальных потоках и выбросах с помощью датчиков на производственных линиях. Обработка этих данных может осуществляться в режиме реального времени, обеспечивая динамическую оценку воздействия на окружающую среду. Однако, хотя инструменты и методологии доступны для измерения экологической устойчивости производственных процессов, эпоха индустрии 4.0 еще не

³⁶² Cohen M.A., Vandenbergh M.P. The potential role of carbon labeling in a green economy Energy Econ., 34 (2012), pp. S53-S63, [10.1016/j.eneco.2012.08.032](https://doi.org/10.1016/j.eneco.2012.08.032)

предоставила оцифрованных инструментов для оценки социальной устойчивости. Из этого следует, что вопрос о новой роли человека в производственной среде, поднятый цифровым переходом, еще предстоит исследовать. Экономическая эффективность предприятий благодаря цифровизации могут перенастроить организационные модели и производственные процессы для разработки новых экологически устойчивых продуктов, производимых за счет минимизации воздействия на окружающую среду и экономии энергии без растраты природных ресурсов. В отличие от предыдущих промышленных моделей, которые характеризовались линейным производством отходов, парадигма индустрии 4.0 направлена на минимизацию или устранение отходов. И эта характеристика может связать Индустрию 4.0 с принципами циркулярной экономики и устойчивого развития.

ГЛАВА 5. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНТЕРЕСОВ РОССИИ В СИСТЕМЕ МИРОХОЗЯЙСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ С ЦИРКУМПОЛЯРНЫМИ СТРАНАМИ

5.1. Классификация экономических интересов России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами

Экономические интересы в теоретических изысканиях исследуются в качестве самостоятельного полноценного понятия, раскрывающегося посредством внутреннего наполнения, зачастую определяемого субъектом - носителем интереса. Естественным образом, сложное и многосоставное понятие предполагает различные варианты его интерпретации в научной литературе. С учетом данного обстоятельства можно выделить несколько базовых подходов к трактовке экономических интересов. Так, согласно точке зрения, бытующей в плановый период функционирования национальной экономики и однозначно озвученной А. Шапошниковым, интересы по своей сути характеризуются определенными детерминантами хозяйствующих субъектов, осознающих и преследующих в рамках хозяйственной практики данный экономический интерес³⁶³.

Экономические интересы многообразны и многогранны, объясняется это обстоятельство тем, что их в разной степени преследуют все субъекты рыночных отношений, независимо от размеров организации/домохозяйства и масштабов осуществляемой деловой активности. Осуществление разнонаправленных интересов возможно при их разнообразных сочетаниях и поиске компромиссных решений между участниками хозяйственных отношений. Следует понимать, что национальные экономические интересы органично включаются в систему экономических интересов в целом, складываются они также из разнонаправленных интересов различных субъектов российской экономики, аффилированных и не аффилированных с государством, а также государственных компаний и интересов политической элиты, проводимых от лица и во благо развития национальной экономики. Ряд исследователей (В. Попов, Г. Солодков, В. Топилин) отмечали сложность природы и сущности экономических интересов на современном этапе. Они изучали их с точки зрения принадлежности к системе и

³⁶³ Шапошников А. Н. Категория «интерес» как инструмент экономико-социальных исследований // Экономическая социология и перестройка / Общ. ред. Т. И. Заславской. М.: Прогресс, 1989. С. 144.

считали, что совокупность экономических интересов соответствует фундаментальным признакам системности, что дает возможность говорить об их системном характере:

1) многообразие экономических интересов представлено различными по форме и видам проявления интересами, поскольку их обладателями являются различные экономические субъекты (индивиды, производственные кооперации, регионы, а также государства);

2) в связи с ограниченностью возможностей независимого удовлетворения потребностей интересы отдельного экономического субъекта могут реализовываться только через отношения и нахождение приемлемого компромисса с иными субъектами. Разнообразие форм связей экономических агентов и присущих им интересов определяет внутреннее единство множества преследуемых интересов.

Необходимо систематизировать обзор исследований касающихся трактовки экономических интересов (таблица 5.1).

Таблица 5.1 - Характеристика теоретических подходов

Экономические школы	Основные представители теоретического направления	Концептуальные обобщения, значимые для эволюционирования экономической науки, формирующие основу научного осмысления экономических интересов
Античные мыслители	Гераклит (544–483 гг. до н.э.) Демокрит (460–370 гг. до н.э.) Эпикур (342–271 гг. до н.э.)	Взаимоувязывали поступки индивидов с их потребностями и преследуемыми ими интересами; интересы трактовали как устремления к благу, определяемые сущностью человека
Ранние буржуазные воззрения	Макиавелли Н. (1469–1527 гг.) Гоббс Т. (1588–1679 гг.) Спиноза Б. (1632–1677 гг.)	Осмысливали интерес как движущий мотив человеческой деятельности, определенный свойственным человеку желанием достижения собственного благополучия
Французские мыслители XVIII в.	Дидро Д. (1713–1784 гг.) Гельвеций К. (1715–1771 гг.) Кондильяк Э. (1715–1780 гг.) Гольбах П. (1723–1789 гг.)	Полагали, что индивидуальный интерес определяет рациональное и материалистическое поведение индивидов в обществе и предопределен личностными суждениями индивидов о своем благополучии
Немецкий мыслитель XVIII в	Гегель Г. (1770–1831 гг.)	Считал, что возможности развития государства напрямую связаны с легитимацией способов и вариантов осуществления интересов в обществе
Утилитаристская концепция	Бентам И. (1748–1832 гг.)	Сводил все мотивы поведения людей к достижению удовольствий и уклонению от огорчений; высказывался против преимущества общественного интереса над индивидуальным; акцентировал внимание на антагонистичности сложной природы системы экономических интересов; в качестве механизма

		согласования интересов видел совершенствование законодательства
Школа физиократов	Кене Ф. (1694–1774 гг.)	Считал, что личный интерес определяет то, что субъекту более выгодно, и то, что наиболее выгодно для всех. Возможности осуществления экономических интересов различными субъектами рассматривал в качестве основного условия достижения благосостояния в обществе. Изучал национальные экономические интересы с точки зрения аграрной страны, развивающейся в основном с помощью внутреннего рынка
Классическая экономическая школа	Смит А. (1723–1790 гг.) Рикардо Д. (1772–1823 гг.) Милль Дж. (1806–1873 гг.)	Считали, что интересы субъектов экономики основываются и развиваются под влиянием нравственных норм, которые выработаны обществом в процессе его эволюции. По мнению исследователя, процедура согласования интересов основывается на здоровой конкурентной борьбе
Немецкая историческая школа	Лист Ф. (1789–1846 гг.) Гильдебранд Б. (1812–1878 гг.) Рошер В. (1817–1894 гг.) Эрхард Л. (1897–1977 гг.)	Считали, что интересы индивидов складываются на основании естественных причин, к которым следует отнести природно-климатические условия, социальные, психологические, поведенческие особенности. Ученые исследовали сопряжение эгоистичных и альтруистических интересов индивидов, формирующих собой социум
Марксизм	Маркс К. (1818–1883 гг.) Энгельс Ф. (1820–1895 гг.)	Ставили классовые интересы выше национальных. Классы определяли в качестве ведущих «игроков» в мировой экономике. Связывали интересы с потребностями, говорили об антагонизме классовых интересов
Маржинализм	Менгер К. (1840–1921 гг.)	Интересы всего общества представлял, как суммирование личностных интересов всех индивидов. Акцент был сделан именно на личности и ее ключевой роли в формировании, в итоге, общественных интересов
Неоклассическое направление	Маршалл А. (1842–1924 гг.)	Исходил из антагонистичности интересов экономических субъектов, задействованных в различных сферах; искал действенный механизм их улаживания с использованием формальной логики и математического аппарата
Институционализм	Веблен Т. (1857–1929 гг.) Гэлбрейт Дж. (1908–2006 гг.)	Представляли индивид как биосоциальное существо, которое находится под воздействием своей биологической природы и общественных институтов. Общественные и личные интересы ученые соотносили между собой на основе общественных институтов. Считали, что индивидами движет желание повысить свой статус в обществе
Кейнсианство	Кейнс Дж. (1883–1946 гг.)	Анализировал цены, ожидания индивидов, проранжированные потребности как основу достижения экономических интересов. Кейнсом исследовались взаимозависимости и взаимосвязи во взаимоотношениях и интересов различных субъектов экономики. Он обоснованно связывал экономические интересы и финансовые возможности экономических субъектов, отмечая, что больший доход позволяет достичь искомого интереса в большей степени
Концепция общественного благосостояния	Пигу А. (1877–1959 гг.)	Считал, что личные интересы индивидов, реализуясь в социуме, способствуют гармоничному развитию всего общества

Составлено автором.

Интерес – функция положения субъекта по отношению к другим субъектам. Интересы страны выявляются из взаимодействия ее с другими странами, в том числе с циркумполярными. В связи, с чем необходимо говорить о системе экономических интересов, характерной для каждого способа производства или экономического уклада. На этом этапе целесообразно предложить методологию анализа экономических интересов России в Арктике, которая позволит, ориентируясь на представления автора о том, определить, какие должны быть экономические интересы в рамках специфики арктической территории в условиях социально-экономических, экологических и технологических изменений в мире. Экономические интересы России рассматриваются, как совокупность интересов агентов, носителей экономических интересов. Методология включает ряд положений и выполняется в следующей последовательности.

1. Проводится исследования арктического пространства и вводятся понятия: «экономические интересы России в Арктике»; «агенты» - носители экономических интересов;

2. Проведена классификация множества агентов-носителей экономических интересов на подмножества. Классификация проводилась по уровням проблем арктического пространства (микро-мезо-макро-мегауровни);

3. Введено понятие «базовых экономических интересов групп агентов» - носителей интересов российской Арктики;

4. Выполнено сравнение базовых экономических интересов с текущим уровнем экономических интересов агентов;

5. Рассмотрена сущность изменения экономических интересов агентов российской Арктики в среде глобальных процессов в мире: социальных; экономических, экологических и технологических;

6. Выявлен конфликт интересов: между циркумполярными странами; между циркумполярными странами и другими странами мира; внутри Российской федерации с агентами, носителями интересов;

7. Разработаны положения возможных оценочных параметров экономических интересов;

1. Экономические интересы России в Арктике специфичны в силу социально-экономических и природно-географических характеристик территории Арктики. Поэтому в понятии «экономические интересы России в Арктике» необходимо

учитывать особую специфичность. Исходя из этого предлагается следующее определение понятию *экономические интересы России в Арктике – сложная система оценочных параметров для отражения стимулов деятельности и поведения различных агентов, направленная на получение различных благ, престижа и иного интереса в деятельности в Арктике.*

Под агентом, носителем экономических интересов понимается система любой природы, созданная человеком или в которой проявляется действия человека. К таким системам относятся: производственные системы, в которых действует человек; экологические системы, в которых живет человек, сообщества людей, семьи; информационно-коммуникационные системы, с которыми работает человек; вечная мерзлота, на которую косвенно влияет человек; ресурсная база Арктики (шахты, нефтяные скважины); потенциальная ресурсная база — это потенциальные залежи полезных ископаемых, которые разведаны человеком и потенциально являются агентами носителями интересов. В понятие блага мы включаем поддержание высокого уровня жизни, качественное медицинское обслуживание, устойчивые демографические показатели, создание возможностей для осуществления полноценного досуга и наслаждения культурными ценностями.

2. Классификация агентов проводится в соответствии с критерием – уровень проблем арктического пространства. Уровень проблем арктического пространства делятся на микро-мезо-макро-мегауровни.

На основе этого критерия проведена классификация основных групп агентов российской Арктики как носителей экономических интересов: коренное малочисленное население Арктики; работающее население; учащиеся; пенсионеры; экологическая система; ресурсная база арктических территорий России (и потенциальные ресурсные базы); транспортные системы арктических территорий России; информационно-коммуникационные системы. Для более полной информации декомпозированы группы агентов на подгруппы, например, коренное малочисленное население Арктики разделить на физические лица, группы людей внутри региональной хозяйственной системы или по народностям.

3. Интересы агентов обуславливаются их положением в экономической системе, выполняемыми ими функциями. Экономическая теория выделяет в человеке главным образом его экономическое поведение, т.е. индивидуальные и общественные действия в

процессе создания различных материальных и духовных благ, их распределения и использования для достижения поставленных целей. Необходимо в первую очередь обратить внимание на базовые экономические интересы групп агентов. У различных агентов свои цели и действия в экономической среде арктических территорий. Конечной целью любого субъекта рынка является удовлетворение своих экономических интересов, т.е. получение максимального дохода, удовлетворение потребностей общества и всех индивидов. Введено понятие «базовые экономические интересы агентов» — это необходимые для удовлетворения минимальных потребностей в различных сферах жизнедеятельности на арктической территории России.

- *Коренное малочисленное население Севера* имеет следующие базовые экономические интересы, имеющие высокий уровень: здоровье; финансовое благополучие; этноэкономика. Экономические интересы с позиции агентов Арктики с учетом специфики социально-экономических и природно-географических характеристик территории необходимо развитие арктической медицины, туризма, государственное частное партнерство, корпоративная социальная ответственность ТНК.

- *Работающее население в Арктике*, базовые экономические интересы, имеющие высокий уровень — это уровень здоровья, уровень дохода, наличие рабочих мест. С учетом специфики арктической территории необходимо повышение квалификации с арктической составляющей.

- *Учащиеся*, базовые экономические интересы, имеющие высокий уровень — это уровень здоровья, финансовое благополучие, наличие рабочих мест. С учетом специфики арктической территории необходима подготовка арктических специалистов.

- *Пенсионеры*, базовые экономические интересы, имеющие высокий уровень — это уровень здоровья, уровень дохода, сохранение интереса к жизни. С учетом специфики арктической территории необходимо развитие арктической медицины.

- *Экологическая система в рамках жизнедеятельности человека* имеет следующие базовые экономические интересы: уменьшение техногенной нагрузки; поддержание природного потенциала и режима естественных процессов в природе; сохранение экологического баланса планеты.

- *Ресурсная база арктических территорий России (и потенциальные ресурсные базы)* в рамках жизнедеятельности человека имеет следующие базовые экономические

интересы: добыча полезных ископаемых с соблюдением высоких экологических стандартов.

- *Транспортная система Арктических территорий России в рамках жизнедеятельности человека* имеет следующие базовые экономические интересы: стоимость доставки грузов; время доставки грузов; надежность (сохранность). С учетом специфики арктической территории необходимо развитие портов и Северного морского пути, авиатранспортной сети, транспортной инфраструктуры автомобильных и железных дорог, подводные коммуникации.

- *Информационно-коммуникационная система в рамках жизнедеятельности человека* имеет следующие базовые экономические интересы: доступ в интернет; доступ к любым видам связи; научно-технологическое развитие. С учетом специфики арктической территории необходимо развитие арктических технологий.

- *Домашнее хозяйство* имеет следующие базовые экономические интересы: здоровье; финансовое благополучие; рабочие места. Сбор, хранение и анализ всех данных пациентов на единой национальной информационной платформе, в том числе здравоохранение и подготовка высококвалифицированных специалистов в области арктических технологий.

- *Фирмы* имеют следующие базовые экономические интересы: эффективная производственно-хозяйственная деятельность; повышение доходности; расширение производства. Факторы реализации экономических интересов — это развитие углеродной отчетности, а именно Российской облачной платформы для банков и управляющих компаний, отслеживающая углеродный след компаний и признанной на международном уровне.

- *Государство* имеет следующие базовые экономические интересы: развитием производительных сил и экономических отношений; макроэкономическое равновесие; повышение уровня и качества жизни страны.

- *Институты иностранных государств* имеют следующие базовые экономические интересы: эффективное международное взаимодействие. Факторы реализации экономических интересов — это создание единого информационного центра, аккумулирующего всю информацию по различным видам и отраслям взаимодействия в регионе.

4. Важной характеристикой в методике анализа экономических интересов России в Арктике является сравнение базовых экономических интересов с учетом арктической специфики с текущим уровнем экономических интересов. При сравнительном анализе выявляются слабые стороны в процессно-объектном подходе обеспечения экономических интересов России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами. Важная роль в этом процессе принадлежит созданию информационной базы, единого информационного центра, аккумулирующего всю информацию по различным видам и отраслям взаимодействия в регионе для принятия решений.

5. Для понимания геоэкономических изменений, связанных с арктическими территориями России, рассматривается возможное изменение сущности и содержания экономических интересов агентов российской Арктики в среде глобальных процессов в мире.

В основе принятия решений должны лежать экономические интересы всех агентов. Целевое назначение методологии анализа экономических интересов России в Арктике раскрывается в необходимости исследовании и отображении экономических интересов в условиях социально-экономических, технологических и экологических изменений в мире:

-социальные изменения в мире: пандемии опасных заболеваний; увеличение численности населения; несоответствие здравоохранения стран современным требованиям; уменьшение численности малочисленных или коренных народов Земли.

-экономические изменения в мире: неустойчивость мировой валютно-финансовой системы; неравномерность распределения иностранных инвестиций; потеря ВТО роли организации международной торговли с уменьшением импортных пошлин; увеличение миграционных потоков из менее развитых стран в более развитые.

- экологические изменения в мире: изменение климата; исчезновение вечной мерзлоты; повышение уровня парниковых газов в атмосфере; деградация земель; потеря биоразнообразия.

- технологические изменения в мире: развитие робототехники; развитие интернет-продуктов; развитие облачных вычислений; развитие больших данных; развитие искусственного интеллекта (ИИ); развитие биоэкономики.

Данная методология обусловлена подходом автора к понятию экономических интересов России в Арктике, составе агентов и их сущности. В условиях социально-экономических, технологических и экологических изменений в мире автор впервые показал отображение экономических интересов основных типов агентов российской Арктики.

Обобщенная методология анализа экономических интересов России в Арктике представлена в таблицах 5.2, 5.3

Достижения в области информационных технологий уже вызывают изменения рыночных условий в торговле, медицине и промышленности. Ожидается, что данные инновационные изменения приведут к новому качеству развития регионов, что не может не сказаться на реализации экономических интересов Российской Федерации, как внешней, так и внутренней ее составляющих. Изменения глобального и регионального климата могут изменить логистику доставки товаров по различным международным транспортным коридорам, а также изменения в глобальном производстве и потреблении продуктов питания. Например, в условиях продолжающегося глобального потепления спрос на Северный морской путь быстро растет.

Вследствие чего, мониторинг представляется важным вопросом экономического интереса, поэтому его следует проводить в различных экономических и политических сферах, поскольку политическое вмешательство также оказывает значительное влияние на рынки. Однако представляется очевидным отсутствие системной деятельности по глобальному мониторингу изменений климата, экономической ситуации, политической ситуации в различных регионах мира, сведение полученной аналитической информации воедино и формирование реалистичной программы реализации экономических интересов России. Повторимся, постоянный и регулярный мониторинг по вышеупомянутым критериям в циркумполярных странах-партнерах, Арктических регионах-партнерах и в мире может позволить проводить системный прогноз реализации экономического интереса Российской Федерации с отдельными странами, регионами и в мире в целом.

Таблица 5.2 – Сущность и содержание экономических интересов агентов России в Арктике

Агенты	Тип базовых экономических интересы агентов	Институт, оценивающий текущее состояние экономических интересов	Факторы реализации экономических интересов	Возможные оценочные параметры экономических интересов
1.Коренное малочисленное население Арктики	-здоровье; -финансовое благополучие; -этноэкономика	<ul style="list-style-type: none"> Международная система эпиднадзора ICS Созданная в 2008году EPMA–European Association for Predictive, Preventive and Personalised Medicine впервые предложила внедрять персонализированную медицину. 	Активный эпиднадзор для единой базы данных и использование его для мониторинга реализуемых программ вакцинации в целях снижения бремени инвазивных заболеваний. Сбор, хранение и анализ всех данных пациентов на единой национальной информационной платформе здравоохранения.	уровень жизни, продолжительность жизни, уровень образования, динамика ВРП Арктического региона, ИРЧП Численность населения, Гранты, финансирование проектов
2.Работающее население	-здоровье; -заработная плата; -рабочие места	<ul style="list-style-type: none"> Потребность предприятий Арктической зоны РФ в трудовых ресурсах; Эмиграция населения (используются данные переписи населения) 	Подготовка высококвалифицированных специалистов в области арктических технологий. Необходим процесс поиска для выявления компонентов существующей промышленной базы и базы знаний, а также агентов, которые должны участвовать в процессе открытия предпринимательства. Для полного понимания сложных миграционных потоков Арктических территорий необходимо формирование базы данных и базы знаний, так как использование только данных переписи населения не дает полной картины миграции населения.	уровень жизни, продолжительность жизни, уровень образования, расчет возврата инвестиций (ROI), предложенный Джеком Филипсом
3.Учащиеся	-здоровье; -финансовое благополучие; -рабочие места;	Арктический университет (UArctic) международная кооперативная сеть, базирующаяся в Циркумполярном арктическом регионе, университетов, колледжей и других организаций, заинтересованных в содействии образованию и исследованиям в арктическом регионе.	Систематизация и распространение накопленного материала, касающегося подготовки рабочих кадров для АЗРФ в Северном (Арктическом) федеральном университете, по итогам проведенного исследования формируется информационно-аналитическая база данных – портал Национального арктического научно-образовательного консорциума, отображающий университеты и научно-образовательные учреждения, осуществляющие подготовку кадров в Арктической зоне РФ, актуальный реестр реализуемых в них образовательных программ, данные о количестве обучающихся, а также карту работодателей региона.	уровень жизни, продолжительность жизни, уровень образования, рейтинг государственных и независимых рейтинговых агентств
4.Пенсионеры	-здоровье; -финансовое благополучие; -сохранение	государственная пенсионная система Российской Федерации	Инвестиции в инфраструктуру сообщества являются важнейшим компонентом разумной государственной политики развития удаленных арктических территорий; совершенствование пенсионного обеспечения населения	уровень жизни, продолжительность жизни, качество жизни и благополучия пожилых

	интереса к жизни		арктических территорий	людей
5. экологическая система	<ul style="list-style-type: none"> • уменьшение техногенной нагрузки, • поддержание природного потенциала и режима естественных процессов в природе, • экологический баланс планеты 	<ul style="list-style-type: none"> • Конвенция ООН по морскому праву 1982 г. содержит положения по предотвращению загрязнения морской среды (часть XII «Защита и сохранение морской среды») • Конвенция по сохранению мигрирующих видов диких животных 1979 г. (Боннская конвенция), • Соглашение по сохранению белого медведя 1973 г., заключенное правительствами Дании, Канады, Норвегии, Союза Советских Социалистических Республик и США. • Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г., измененная Протоколом 1978 г. • Полярный кодекс 	<p>Развитие единой базы данных системы мониторинга состояния окружающей среды и биологического разнообразия региона как необходимой основой для выработки научно-обоснованных мер охраны биологического разнообразия.</p> <p>В отношении каждого из законодательно охраняемых биологических видов региона должна быть разработана программа с учетом всех характерных его особенностей, включая численность, изменение поведения, межвидового взаимодействия, изменение ареала обитания.</p> <p>Необходимы специальные требования к судоходству в арктических условиях, применение целого ряда стандартов, требований и правил к строительству и эксплуатации указанных объектов, обеспечивающих их безаварийную эксплуатацию, сбор всей информации в единую базу и обработка информации современными методами.</p>	<p>«Оценка биоразнообразия в Арктике» (ОБА)</p> <p>Математические модели растекания нефти и других экологических бедствий</p>
6. Ресурсная база арктических территорий России (и потенциальные ресурсные базы)	<ul style="list-style-type: none"> • добыча полезных ископаемых 	<ul style="list-style-type: none"> • Декларация о сотрудничестве в Баренцевом Евро-Арктическом регионе. • Соглашение по укреплению международного арктического научного сотрудничества, принятое Арктическим советом (РФ одобрила Соглашение по укреплению международного арктического научного сотрудничества распоряжением Правительства РФ от 19 апреля 2017 года № 735-р. 	Создание единого информационного центра, аккумулирующего всю информацию по различным видам и отраслям взаимодействия в регионе. Оценка экосистемы.	затратный подход; рентный подход; результативный подход; воспроизводственный подход; рыночный подход; концепция полной экономической ценности.
7. Транспортные системы арктических территорий России	<ul style="list-style-type: none"> -стоимость доставки грузов; -время доставки грузов; -надежность (сохранность) 	Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года	<p>Разработка мер по содействию развитию портов вдоль СМП с точки зрения геополитики, строительства транспортной инфраструктуры, трансформации прибрежной промышленности. Нарращивание инвестиций в транспортную инфраструктуру.</p> <p>Для развития системы воздушного транспорта в Арктической зоне России необходимы следующие меры: приоритетная программа субсидирования лизинга воздушных судов для местных и региональных перевозок в Арктической зоне и территориях Крайнего Севера; программа субсидирования федеральных государственных предприятий (ФГУПОВ),</p>	Оценка грузооборота СМП; уровень экономического развития внутренних районов порта; уровень внешней торговли во внутренних районах порта; уровень инвестиций в транспортную инфраструктуру во

			обслуживающих аэропортовую инфраструктуру; программа повышения транспортной доступности и ценовой доступности местных и региональных авиаперевозок; программа внедрения информационных технологий в авиационную деятельность.	внутренних районах порта; уровень строительства автомобильных и железных <i>дорог</i> ; Оценка пассажиропотока и грузопотока воздушного транспорта в арктических регионах; структуры парка воздушных судов;
8.Информационно-коммуникационные системы	-доступ в интернет; - доступ к любым видам связи -научно-технологические развитие	Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года «разработка и внедрение технологий, имеющих критически важное значение, для освоения Арктики»	Поиск и применение более эффективных методов, технологий и организации производства за счет использования низких температур в Арктике. Разработка и применение комбинированных технологических решений ископаемого топлива и использованию возобновляемых источников энергии.	расходы на НИОКР в ВВП; методов обработки числовых экспертных оценок; глобальный инновационный индекс
9.Домашние хозяйства	-здоровье; -финансовое благополучие; -рабочие места	Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года	Активный эпиднадзор для единой базы данных и использование его для мониторинга реализуемых программ вакцинации в целях снижения бремени инвазивных заболеваний. Сбор, хранение и анализ всех данных пациентов на единой национальной информационной платформе здравоохранения. Подготовка высококвалифицированных специалистов в области арктических технологий.	динамика ВРП Арктического региона, ИРЧП Численность населения
10.Фирмы	-эффективная производственно-хозяйственная деятельность; -повышение доходности; -расширение производства	<ul style="list-style-type: none"> • нормы Конвенции ООН по морскому праву 1982 г. • система региональных и международных соглашений по отдельным направлениям деятельности • Соглашения о предотвращении нерегулируемого рыболовства в Открытом море в Центральной части Северного Ледовитого океана 	База данных экологических данных, базы по льду и т.д. База данных по воздуху, которая включает в себя базу данных по выбросам в атмосферу и базу данных по загрязнению атмосферного воздуха. Развитие углеродной отчетности, а именно Российской облачной платформы для банков и управляющих компаний, отслеживающая углеродный след компаний и признанной на международном уровне.	расширения позиций на мировом рынке; уровень прибыли;
11.Государство	-развитием производительных сил и экономических отношений;	Арктический экономический совет Глобальный договор ООН с его десятью базовыми принципами, Руководство по отчетности в области устойчивого развития, ИСО 14000 и др	Создание единого информационного центра, аккумулирующего всю информацию по различным видам и отраслям взаимодействия в регионе.	качественный и количественный анализ национальных политических документов и стратегий арктических

	- макроэкономическое равновесие; -повышение уровня и качества жизни страны			исследований, выпущенных отдельными государствами.
12.Институты иностранных государств	эффективное международное взаимодействие			

Источник: составлено автором

Таблица 5.3 - Экономические интересы агентов российской Арктики в среде глобальных изменений в мире

Изменения в мире	основные типы агентов российской Арктики											
	физические лица и институты физических лиц				социально-технические и социально-природные системы				субъекты экономических отношений российской Арктики			
	Коренное малочисленное население Арктики (КМНС)	Работающее население	Учащиеся	Пенсионеры	Экологической системы	Ресурсная база арктических территорий России	Транспортные коммуникации арктических территорий России	Информационные телекоммуникационные системы	Домашние хозяйства	Фирмы	Государство	Институты иностранных государств
1.Социальные												
• пандемии и опасных заболеваний	активный эпидемиологический надзор, программы вакцинации, развитие арктической медицины											
• увеличение численности населения	Косвенное влияние, ведущее к необходимости освоения территорий: новые рабочие места, заселение территорий, повышение уровня жизни населения в сферах жизнедеятельности.				низкоуглеродное развитие, циркулярная экономика		косвенное влияние, ведущее к необходимости увеличения уровня добычи ресурсов, развитие транспортных коммуникаций, надежная доступная связь и более широкий доступ в Интернет			рациональное использование отдельных технологий и продуктов и создание замкнутых систем на уровне всей страны и отдельного домохозяйства.		
• несоответствие здравоохранения	региональный подход (специфика Арктики), адаптационные меры, создание единой национальной				повышение уровня подготовки медицинского		специализированные и высокотехнологичные виды медицинской помощи, интеграция			неспособность мира оперативно найти научно-технологический ответ на пандемию влечет за собой		

стран современным требованиям	информационной здоровоохранения	платформы	персонала	медицинских, компьютерных и телекоммуникационных технологий	необходимость усиления инвестиций в фундаментальную науку, включая биотехнологии, селекционные и генетические исследования, применение искусственного интеллекта для решения сложных задач на больших данных.
• уменьше ние численности малочисленных или коренных народов Земли	возрождение культуры и традиционных видов экономической деятельности	сотрудничество на основе формальных и неформальных соглашений и корпоративная социальная ответственность		возможность вести традиционный образ жизни в местах и на территориях, где эта деятельность обусловлена природными и культурно- историческими факторами и условиями	
2. Экономические					
• не устойчивость мировой валютно- финансовой системы	мировые кризисы влияют на уровень жизни населения	не активное оказание помощи при формировании экологической политики (зеленые финансы)		сохранение рыночной экономики, без доминирования США и ЕС, развитие экономических инструментов призванных обеспечивать ускорение и углубление процесса трансфера знаний и навыков в Арктической деятельности, а также усиливать торгово-экономическое сотрудничество.	
• неравно мерность распределения иностраннх инвестиций	влияние санкций на инвестиционную деятельность акцентирование наиболее доходных отраслей социальной сферы (туризм и гостиничное хозяйство, торговля и общественное питание, бытовое обслуживание)				
• уменьше ние роли ВТО в организации международной торговли					
• увеличе ние миграционных потоков из менее развитых стран в более развитые (МОТ)	создание стимулов для КМНС ведения традицио нного образа жизни	чётко продуманная политика, направленная на сохранение и закрепление населения в Арктическом регионе и одновременно привлечение мигрантов соответствующей квалификации и уровня образования.			
3. Экологические					
• изменен	— адаптационная политика и меры (Климатическая доктрина РФ). Стратегия долгосрочного			— трансформации в	

<p>ие климата</p> <ul style="list-style-type: none"> • таяние вечной мерзлоты • повышение уровня парниковых газов в атмосфере • деградация земель • потеря биоразнообразия 	<p>развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года;</p> <ul style="list-style-type: none"> — низкоуглеродное развитие, циркулярная экономика; — развитие карбонового рынка; — климатические, метеорологические, гидрологические, геофизические, биомедицинские наблюдения с помощью цифровых технологий 	<p>энергетическом секторе из-за колебаний цен на нефть и с учетом климатических политик стран.</p> <ul style="list-style-type: none"> — развитие адаптационных мероприятий по изменению климата 	
<p>4. Технологические изменения в мире</p>			
<p>развитие робототехники</p>	<p>- снегоходы, вертолеты, современные средства связи, медицинские средства</p> <p>- умное сельское хозяйство;</p>	<p>развитие вычислительной сети физических объектов, которые будут производить взаимодействие с виртуальными идентификаторами, как и обмен информацией между всеми системами производства и внешней средой.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — расширение сферы применения малолюдных (а также безлюдных) технологий управления технологическими процессами; — информационная среда (комплекс цифровых моделей, методов и инструментов, средств моделирования и 3D-визуализации, взаимосвязанных между собой на основе унифицированных систем управления данными) применение алгоритмов машинного обучения.
развитие интернет вещи			
развитие облачных вычислений			
развитие больших данных			
развитие искусственного интеллекта (ИИ)			
развитие биоэкономики			

Источник: составлено автором

6. В экономической сфере конфликт возникает из-за использования и присвоения материальных, финансовых ресурсов, организации, управления, распоряжения благами и их распределения. Все конфликты в экономической сфере можно разделить по форме на открытые и закрытые, а по типу взаимодействия – очные, когда происходит непосредственное взаимодействие, и заочные, если имеет место присутствие третьих лиц с какой-либо стороны. С позиций классической и неоклассической экономики противоречие экономических интересов – это их временное несовпадение, которое в долгосрочном плане приведет к разрешению противоречия и в, конечном счете, – к гармонии интересов. Единственное условие – следовать принципам свободной экономики и, прежде всего, соблюдению индивидуального интереса. Соблюдение общественного интереса – следствие соблюдения индивидуального интереса. Задача государства – формировать условия свободной экономики, не вмешиваясь в экономические процессы.

С позиций институционализма противоречие интересов приведет к столкновению групп людей, выражающих эти интересы. Люди организуются в группы для защиты своих интересов. Интересы групп противоположны. Например, интересы производителей и потребителей, большого и малого бизнеса, работодателей и работников, импортеров и отечественных производителей. Для того, чтобы защита не вышла за цивилизованные рамки необходима примиряющая, регулирующая роль государства.

Вместе с тем в результате глобализации вырисовываются риски углубления социально-экономических дисбалансов для отдельных групп населения, секторов экономики и территорий. Последствия арктических трансформаций и особенности развития северных регионов циркумполярных стран находятся в фокусе корпоративных стратегий ТНК, работающих за полярным кругом. Существующие оценки роли ТНК в устойчивом развитии Арктики достаточно противоречивы. Особый интерес представляет, на наш взгляд, анализ их роли в социально-экономической модернизации регионов, в обеспечении благосостояния северян и качества жизни, а также оценка сопутствующих проблем. Поэтому при исследовании значения их деятельности в Арктике особое внимание уделяется конфликту экономических интересов.

Корпоративные конфликты – это конфликты между субъектами бизнеса внутри корпорации. Конфликты корпорации с внешними институтами могут отрицательно

влиять на качество корпоративного управления как неблагоприятная внешняя среда, при этом обостряя внутренние конфликты. В связи с этим остановимся более подробно на некоторых из них: на конфликтах корпорации и государственных институтов (налоговых и таможенных органов, органов экологического контроля, органов социальной защиты и другие); конфликтах между корпорациями (покупателями и поставщиками за рынки ресурсов, за рынки сбыта и другие); конфликтах между корпорацией и населением региона (по загрязнению окружающей среды, из-за социальной безответственности и др). Типичным примером внешних конфликтов корпораций и государства являются конфликты, связанные с неуплатой налогов.

Государство использует транснациональные корпорации (ТНК) в качестве инструмента реализации собственной внутренней и, нередко, внешней политики, в том числе – в роли инструментов экономического давления на политических оппонентов. ТНК, развивая внешнюю экономическую экспансию и глубоко внедряясь в экономики других стран, предоставляют базовому государству эффективные инструменты политического воздействия на властные элиты и процессы в принимающих странах «изнутри».

ТНК предпринимают попытки взять под свой контроль деятельность национальных правительств в странах базирования или пребывания транснационального капитала, диктовать национальным правительствам свои условия. Это, в свою очередь, порождает конфликт интересов, в котором международное сообщество практически всегда становится на сторону государства: согласно основополагающим нормам международного права, транснациональным корпорациям запрещено в какой-либо форме вмешиваться во внутренние дела суверенных государств. Вместе с тем, если в конфликт с ТНК вступает слабое государство, переживающее затяжной экономический кризис, то у ТНК есть все шансы принудительно подчинить волю его руководителей своей. В этом большинство ученых и экспертов усматривают главную угрозу национальной безопасности современных государств.

Во-первых, корпорации хотят экспортировать товары, инвестировать за рубежом, вступать в альянсы с другими фирмами для увеличения прибыли и доли в мировом рынке, а также диверсифицировать географические риски, чтобы получить доступ к ресурсам других стран; во-вторых, правительство имеет свои собственные интересы,

выражающиеся в минимизации зависимости от других стран и зарубежных фирм, а также стремится к экономическому росту и конкурентоспособности; в-третьих, правительства не всегда могут навязать свою волю иностранным фирмам, поскольку последние не могут быть принуждены к инвестированию или торговле. В обстановке конфликта между ТНК и правительством последнее стремится присвоить себе ренту или большую ее часть, полученную от предпринимательской деятельности в стране. В свою очередь, бизнес пытается вернуть или оставить у себя прибыль. Здесь правительство и корпорации выступают участниками игры с нулевой суммой, стремясь к получению единоличного выигрыша и установлению контроля над ресурсами. Между ТНК и государством осуществляется торг, в котором каждый из акторов пытается уменьшить выгоды другого и получить прибыль за его счет. Такая ситуация возникает при равном или близком к равному объему ресурсов у государства и ТНК.

Системный подход к решению этой проблемы позволит принять наиболее выверенную модель межстранового сотрудничества России в межгосударственных взаимодействиях, ориентированную на адаптивное достижение экономических интересов России в Арктике и своевременную реакцию на постоянно меняющиеся приоритеты хозяйствования и условия функционирования мировой экономики.

5.2. Концепция управления экономическими интересами России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами

Концепция управления – это процессно-объектный подход реализации экономических интересов, основанный на приоритетах развития объектов Арктического региона, включающий совокупность правил и процедур принятия управленческих решений Центрами принятия решений, влияющих на поведение агентов, носителей экономических интересов. Концепция управления строится в соответствии с анализом роли человека в управлении, в зависимости от рассмотрения агента как ресурса в арктических объектах и агента как личности в арктических процессах.

Функции управления: Планирование, Организация, Стимулирование, Контроль.

В концепции управления можно выделить три основных этапа в подготовке и реализации управленческих решений: а) формирование данных для принятия решений; б) принятие решений; с) реализация принятых решений.

Россия имеет чрезвычайно важные национальные интересы в регионе. Эти интересы

включают доступ к природным ресурсам Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ) (минеральным и биологическим) и их эксплуатацию. Россия также заинтересована в использовании Северного морского пути (СМП) для международных коммерческих перевозок и развитии кроссполярных воздушных маршрутов. Для управления Арктическими территориями России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами наиболее эффективным методом признаётся программно-целевой метод управления. Программно-целевой метод управления основывается на способах управления целями программы, которые включают выбор приоритетных целей экономического, социального, научно-технического развития и разработку согласованных действий по их достижению в установленные сроки с максимальной эффективностью и требуемым распределением ресурсов. Необходимо уточнить место процессно-объектного подхода в концепции управления экономическими интересами России. Понятие *процессно-объектный подход реализации экономических интересов основанный на приоритетах развития объектов Арктического региона – это совокупность структурных и функциональных элементов информационной среды проблем, коррелирующих с экономическими интересами России в Арктике, и программно-целевой метод достижения экономических интересов реализации как интересов России в Арктике в целом, так и отдельных групп агентов и субъектов экономических отношений, характеризующихся собственной спецификой развития.*

Каждый план представляет собой набор действий, направленных на достижение одной или нескольких целей экономического развития и способных эффективно решать глобальные задачи.

Для оперативного принятия эффективных, правильных решений требуется автоматизация на различных этапах принятия решений. В связи с этим в качестве механизма управления экономическими интересами России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами предлагается создать интеллектуальную систему поддержки принятия решений (СППР), которая позволила бы выявлять проблемы, прогнозировать их развитие, а также обосновывать соответствующие оперативные решения. Данная система позволит повысить эффективность принятия решений, своевременно реагировать на возникающие вызовы.

Разработка концепции системы поддержки принятия решений для многоуровневой концепции многосторонних экономических отношений России с циркумполярными странами осуществлялась автором в следующей последовательности:

1. Формулировка глобальной цели создания системы поддержки принятия решений (СППР) для многоуровневой концепции многосторонних экономических отношений России с циркумполярными странами.

Глобальная цель формулировалась, исходя из теоретико-методологических положений взаимодействия циркумполярных стран в Арктическом регионе на разных уровнях. Глобальной целью является построение системы поддержки принятия решений, в которой база данных должна отображать информационное пространство всех проблем многоуровневой концепции. Концептуальная модель системы поддержки принятия решений должна относиться к стратегическому анализу и прогнозированию. Построение базы данных системы поддержки принятия решений должно отражать информацию о проблемах многоуровневой концепции, изложенной ниже на рисунке 5.3.

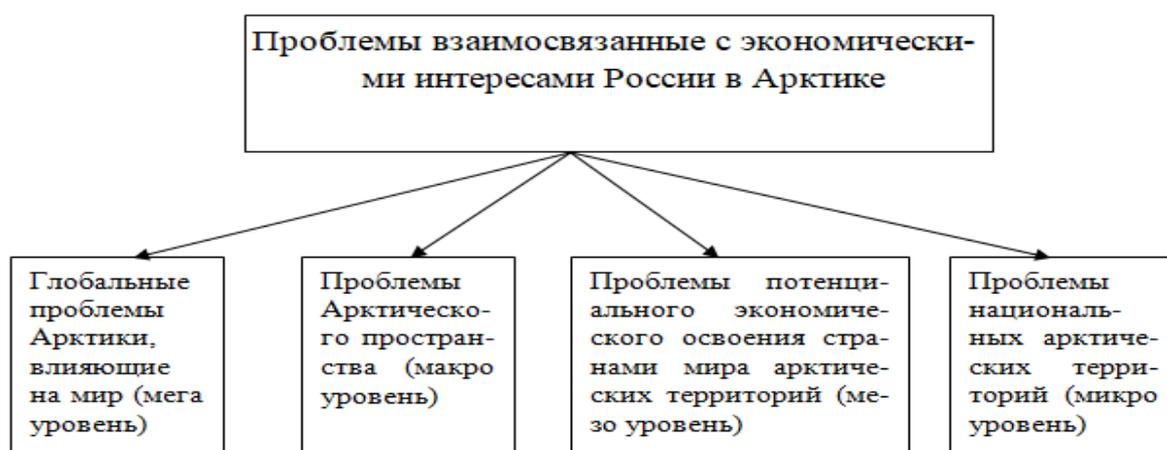


Рисунок 5.3 – Декомпозиция проблем коррелирующих с экономическими интересами России в Арктике в рамках информационной среды

Классификация арктических проблем по уровням:

– Мегауровень — это глобальные проблемы, влияющие на мир, к которым относятся: сокращение площади вечной мерзлоты, что влечет освобождение углекислого газа, который влияет на температуру воздуха; уменьшение площади ледового покрытия; рост средней температуры Арктики; уменьшение массивов вечной мерзлоты.

–Макроуровень – это проблемы арктического пространства, включающие исчезновение видов флоры и фауны Арктического пространства; уменьшение численности населения Арктики, в т.ч. коренного населения; транспортно-коммуникативные проблемы, так как Арктические территории мало заселены и соответственно не развита транспортно-логистическая инфраструктура Арктики; потери экосистем; неконтролируемый лов рыбы;

– Мезоуровень – это проблемы потенциального экономического освоения странами мира арктических территорий: желание стран участвовать в экономическом освоении (Минерально-сырьевые и углеводородные ресурсы); деятельность транснациональных корпораций, сопровождающаяся такими проблемами как исчезновение традиционной деятельности коренного малочисленного населения и нагрузка на природу Арктики в связи с производственной деятельностью;

– Микроуровень – это проблемы национальных арктических территорий: а) территориальные споры в Арктике государств арктического региона, оспаривающих суверенитет за Хребет Менделеева и Хребет Ломоносова (на хребет Ломоносова сразу претендуют три государства - Канада, Дания, Россия; б) исключительно важную роль в развитии торгово-экономических отношений между Россией и циркумполярными странами играет приграничное и региональное сотрудничество. Вместе с тем, нормативно правовая основа регулирования приграничной торговли и регионального сотрудничества в России остается несовершенной; в) обеспечение безопасности, а именно предотвращения инцидентов, которые могут представлять угрозу для жизни и здоровья человека, окружающей среды, ценностей и благополучия арктических сообществ. Обеспечение национальной безопасности России в Арктике; г) в полной мере использовать транспортный потенциал СМП, а это разработка политики и мер по содействию развитию портов вдоль СМП с точки зрения геополитики, строительства транспортной инфраструктуры, трансформации прибрежной промышленности; д) переход к устойчивому развитию арктических территорий циркумполярных стран; е) Проблемы организации оказания медицинской помощи коренному населению, в том числе пересмотр стандартов лечения с выделением на Арктические территории; ж) проблема связи и высокоскоростного интернета в Арктике.

2. Формулировка подцелей первого уровня создания системы поддержки принятия решений по видам обеспечения, подразумевает деление глобальной цели на более

мелкие подцели, которые включают компоненты, такие как аппаратное обеспечение, программное обеспечение, математическое, информационное и правовое обеспечение (рис. 5.4).

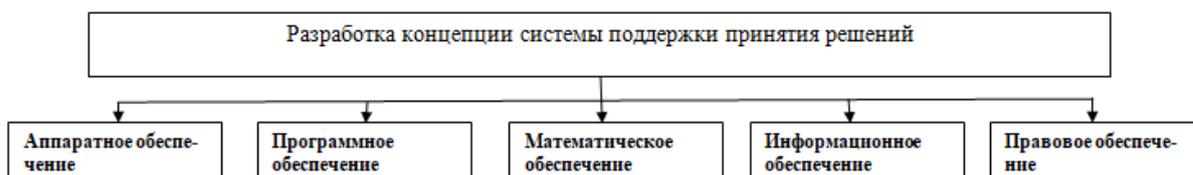


Рисунок 5.4- Классификация подцелей первого уровня

Ниже в следующих этапах системы поддержки принятия решений излагается описание каждого вида обеспечения.

3. Декомпозиция аппаратного обеспечения системы поддержки принятия решений излагается рисунке 5.5



Рисунок 5.5 - Декомпозиция аппаратного обеспечения

4. Декомпозиция программного обеспечения системы поддержки принятия решений. Программное обеспечение, отвечающее за обработку введенной пользователем информации и подготовку необходимых форм ввода – вывода данных, хранения информации изображено на рисунке 5.6. Требованием к программному обеспечению является надежность программного обеспечения, т.е. получение достоверных результатов проектирования. Второе требование — гибкость, т.е. быстрое реагирование на какие-либо внешние события или изменения в параметрах управляемых процессов. Системы, работающие в онлайн режиме.



Рисунок 5.6 - Декомпозиция программного обеспечения системы поддержки принятия решений

5. Декомпозиция математического обеспечения системы поддержки принятия решений предполагает совокупность математических моделей и алгоритмов для

решения задач на каждом уровне (рисунок 5.7). Требования к математическому обеспечению является адекватность, если модель отражает заданные свойства объекта с приемлемой точностью, характеризуется перечнем отражаемых свойств и областями адекватности (в пределах которой погрешности модели остаются в допустимых пределах). Второе требование – точность, т.е. степень соответствия оценок одноименных свойств объекта и модели. Третье требование к математическому обеспечению является экономичность (вычислительная эффективность) определяется затратами ресурсов, требуемых для реализации модели и характеризуется затратами машинного времени и памяти.

Математическое обеспечение многоуровневой методологии состоит из следующих типов моделей: зависимости эндо- и экзогенных факторов (ADL – модель); модели с позиции времени-пространства (трехуровневая модель арктического пространства); математическая статистика.

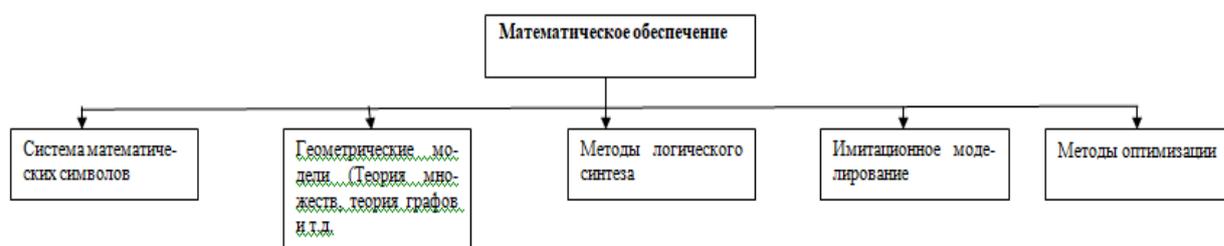


Рисунок 5.7 – Декомпозиция математического обеспечения системы поддержки принятия решений

6. Декомпозиция информационного обеспечения системы поддержки принятия решений

Информационное обеспечение – это совокупность сведений, необходимых для выполнения глобальной цели методологии многоуровневого взаимодействия России с циркумполярными странами, а именно: программные модули; исходные, результирующие данные; нормативно-справочная информация по уровням; текущие данные по уровням. Учитывается уровень, на котором решение должно быть принято и соответственно информация классифицируется на мего-макро-мезо-микроуровни, структура которой представлена на рисунке 5.8.

Информационное обеспечение включает в себя мегоуровень: абиотические показатели; макроуровень: биотические показатели, антропогенные показатели, социальные; мезоуровень: социально-экономические показатели, производственные;

микроуровень: социально-экономические показатели национальных экономик циркумполярных стран.



Рисунок 5.8 - Классификация подцелей первого уровня

7. Декомпозиция правового обеспечения системы поддержки принятия решений включает в себя правовые аспекты системы (рис.5.9), а именно защиту информации – деятельность по предотвращению утечки защищаемой информации, несанкционированных и непреднамеренных воздействий на защищаемую информацию. Каждый пользователь, участвующий в составлении документа, несет юридическую ответственность за вносимую им информацию. Соблюдение конфиденциальности информации ограниченного доступа. Создание благоприятных условий на территории Российской Федерации для оказания услуг связи абонентам, содействие внедрению новейших технологий с области связи и создание условий для защиты пользователей услуг связи.

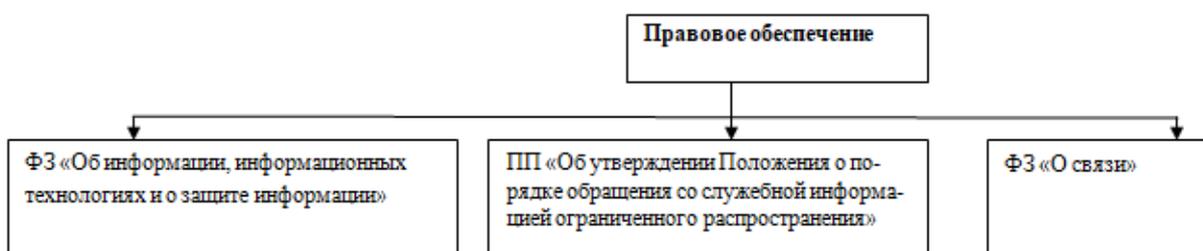


Рисунок 5.9 - Классификация подцелей первого уровня

Принципы построения направлены на эффективную организацию сбора информации с применением больших данных в системе поддержке принятия решений для обеспечения информационного пространства всех проблем многоуровневой методологии взаимодействия России с циркумполярными странами.

Информация в цепочке взаимодействия России с циркумполярными странами разрознена и неоднородна по формату, масштабу, географическому происхождению. Кроме того, взаимодействие между факторами окружающей среды, социально-экономическими, геополитическими является динамичным и сложным для прогнозирования.

Проблема понимается в системе поддержки принятия решения, а именно «Взаимодействия России с циркумполярными странами», для этой системы необходимо собирать информацию и классифицировать для качественного и количественного исследования различных областей. Информационное обеспечение концепции взаимодействия России с циркумполярными странами в рамках системы поддержки принятия решений представляет собой базу данных Системы поддержки принятия решений. Система поддержки принятия решений (СППР) - это компьютерная система принятия решений, которая использует данные и знания моделей для выявления и анализа проблемы в определенной области информационных и управленческих систем³⁶⁴. Большое количество быстро производимых и собираемых сложных онлайн-данных из нескольких источников (исследовательских, промышленных, организационных, онлайн-баз данных, социальных сетей) являются сложными и плохо структурированными.

Система поддержки принятия решений ориентируется на базу данных в виде различных показателей, временных рядов, нормативных актов и т.п. по уровням концепции. Но развитие формы базы данных в теоретическом и практическом разрезе приходит к новым формам в виде базы знаний и базы моделей, благодаря которым мы можем получать решения по интересующей нас проблеме, анализировать экономику, основанную на знаниях. Объекты уровня метаданных представлены в виде набора моделей, разработанных для различных целей – геоэкономических, геополитических, социальных и экологических – интегрированных для достижения высокой совместимости между четырьмя уровнями системы. Уровень базы знаний содержит экспертные знания о соответствующих объектах, он служит интеллектуальной поддержкой принятия решений в различных областях управления. База знаний содержит факты и концепции, относящиеся к проблемной области. В рамках мировых технологических инноваций база данных формируется в виде базы данных с использованием технологий искусственного интеллекта (ИИ), который может быть использован для решения сложных и плохо структурированных проблем в динамичных средах принятия решений и быть интегрирован для улучшения существующих технологий искусственного интеллекта. Программные средства позволят лицу,

³⁶⁴ Г. Вонг-Пароди, К. Дж. Мах, К. Джаганнатан, К. Д. Шостром Идеи для разработки эффективных инструментов поддержки принятия решений для обеспечения экологической устойчивости Карр. Опин. Environ. Поддерживать., 42 (2020), стр. 52-59, 10.1016/j.cosust.2020.01.005

принимаящему решения принять обоснованное решение, которое может иметь далеко идущие последствия и избежать дорогостоящих ошибок. Модели искусственного интеллекта должны давать подсказки о факторах, которые повлияли на прогноз, предоставлять средства для распознавания соответствующего контекста, вспомогательной информации и подчеркивать практические аспекты для содействия принятию решений.

В работе представлены данные для построения системы поддержки принятия решений, в которой база данных должна отображать информационное пространство всех проблем многоуровневой методологии (рисунок 5.10).

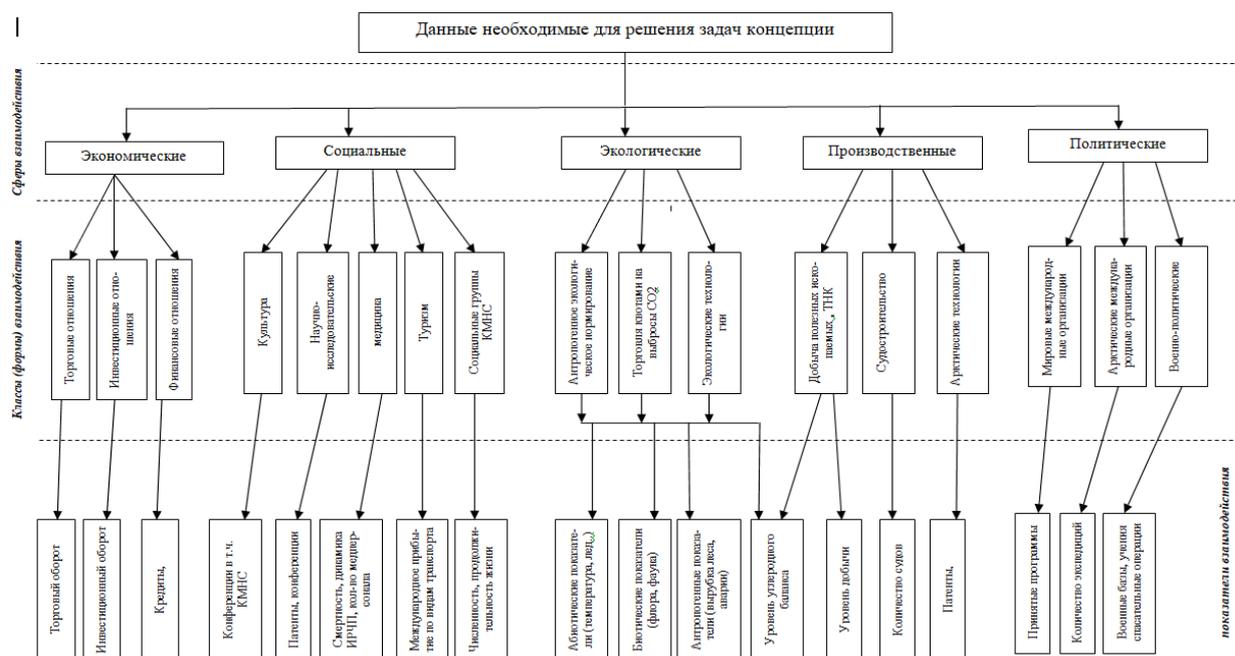


Рисунок 5.10 -. Классификация базы данных по функциональному признаку

Для создания базы данных классифицировали информацию по следующим функциональным типам взаимодействия:

1. *Сферы взаимодействия:* экономическая; экологическая, социальная; производственная и политическая.
2. *Классы (формы) взаимодействия:* торговые отношения; инвестиционные отношения; финансовые отношения (например, оказание помощи при формировании экологической политики и т.п.); экологическое нормирование (международные нормативы, стандарты); торговля квотами на выбросы; и т.д. инновационные технологии; международные организации и т.д.
3. *Показатели взаимодействия:* торговый оборот; инвестиционный оборот; абиотические показатели; биотические показатели; антропогенные показатели и т.д.

Все упомянутые данные будут сохранены в системе больших данных.

Данные используются для разных направлений (целей) по следующим уровням принятия решения:

1. Объектный уровень: микро-мезо-макро-мегауровни, описанные в главе 3 диссертационной работы.

Микроуровень системы – использует базу данных для решения задач взаимоотношения РФ с циркумполярными странами национальных экономик (человек, производство, природа);

Мезоуровень системы – использует базу данных для решения задач взаимоотношения транснациональных корпораций России на Арктической территории (торговля, сотрудничество, КСО, привлечение инвестиций);

Макроуровень системы – использует базу данных для решения задач взаимодействия арктических территорий России с арктическими территориями циркумполярных стран (экология Арктики, инновационное сотрудничество, карбоновый рынок, координация и сближение экономических политик);

Мегауровень системы – использует базу данных для решения задач по международному взаимодействию России в Арктике (международные организации).

Прогнозы играют ключевую роль в формировании деятельности на микро-мезо-макро-мегауровнях – это также многостадийный процесс, данные необходимые для решения задач концепции можно классифицировать.

2. Уровни прогнозирования: *стратегическое прогнозирование (долгосрочное); среднесрочное прогнозирование и краткосрочное прогнозирование*. Данные, которые будут иметь отношение к прогнозированию, поступают из самых разных источников. Типы данных включают в себя: данные временных рядов на различных уровнях агрегирования; информация о деятельности контрагентов; информация о других соответствующих переменных, таких как прогнозы погоды, сроки проведения крупных международных мероприятий, а также деятельность и продажи конкурентов; прогнозы, сделанные в более ранние периоды; более ранние прогнозы обновляются по мере приближения прогнозируемого периода; прогнозы, например, статистические прогнозы; прогнозы, полученные на основе "автономных" эконометрических моделей; информация об ошибках, связанных с прошлыми прогнозами, которая может обеспечить обратную связь с прогнозистами.

4. Уровни проблем принятия решения: глобальные (планетарный характер), территориальные (арктические территории), страновые (циркумполярные страны), региональные (арктические территории циркумполярных стран)

Для эффективного развития Арктических территорий и взаимовыгодного взаимодействия России с циркумполярными странами необходимо принятие многоцелевых решений, которые имеют значительные экологические, социальные и экономические последствия. Такие решения могут быть сложными, и они часто не могут быть обобщены, например, из-за взаимосвязанности деятельности человека в экосистеме, динамики экосистем и сложности реакции конкретной среды на изменение климата. Компьютерные средства поддержки принятия решений используют возможности интерактивного программного обеспечения, чтобы помочь лицам, принимающим решения, получать полезную информацию из комбинации наборов необработанных данных, используя логическую научную основу. Качество процесса принятия решений может быть заметно улучшено за счет учета актуальной и точной информацией.

Система поддержки принятия решения может способствовать минимизации затрат и задержек, помогая руководителям и лицам, быстро принимать решения, поощряя реализацию стратегий адаптации к прибрежным районам. Дополнительным преимуществом является то, что информация предоставляется в форме, которая может быть полезна для повышения осведомленности общественности о процессе и решениях, таких как социально-экологические преимущества определения и применение прибрежных буферных зон. Они могут использоваться в качестве инструментов взаимодействия с сообществом, которые учитывают идеи и опыт местных жителей, тем самым укрепляя совместное управление Арктическим регионом.

Структура базы данных, которая необходима всем циркумполярным странами, для принятия решений по следующим проблемам: 1. адаптация к изменению климата, смягчению его последствий; 2. устойчивое преобразование Арктических территорий; 3. воздействие ТНК на Арктику; 4. экономические факторы (циркулярная экономика, переход к возобновляемым источникам энергии и т.п.); 5. социальные факторы (здравоохранение, образование, рабочие места, туризм, проблемы коренных малочисленных народов Севера, декарбонизация).

Большие объемы данных необходимо обрабатывать и анализировать при принятии управленческих решений на всех уровнях управления в современных системах. Данные могут быть многомерными и иметь разные свойства. Количество аналитических показателей в современных системах может достигать сотен, а период анализа может достигать десятки лет. Для решения этих вопросов должна работать система поддержки принятия решений.

Для создания системы поддержки принятия решений, соответствующей ожиданиям и требованиям, необходимо определить цель создания системы и модули, благодаря которым становится возможным достижение цели. Каждый модуль необходимо разделить на определенные операции по его созданию, чтобы в дальнейшем составить план последовательного построения системы. Далее представлен граф типа дерево, отражающий цель создаваемой СППР (рисунок 5.11).

На данном этапе необходимо сформировать план пошагового построения информационной среды процесса экономических интересов в виде альтернативного графа. Альтернативный граф — это графическое отображение вариативности выполнения операций по достижению конкретной цели. В данном случае необходимо отобразить операции, отраженные на графе типа дерево в формате альтернативного достижения цели. На рисунке 5.12 представлено графическое отображение информационной среды в виде альтернативного графа.

Обозначения на рисунке:

$M = \{m_j\}$ - множество узлов – программных мероприятий;

$D = \{D_j, d_{jk}(j)\}$ – множество вершин принятия решения и альтернатив, принадлежащих программным мероприятиям, которые их имеют.

Выбор вариантов выполнения СППР с учётом заданной цели для различных структур программы и различной информации: (1) выбор концепции системы; (2) выбор концепции архитектуры; (3) выбор концепции программного продукта.

В таблице 5.3 подробно описаны работы проекта создания системы поддержки принятия решений.

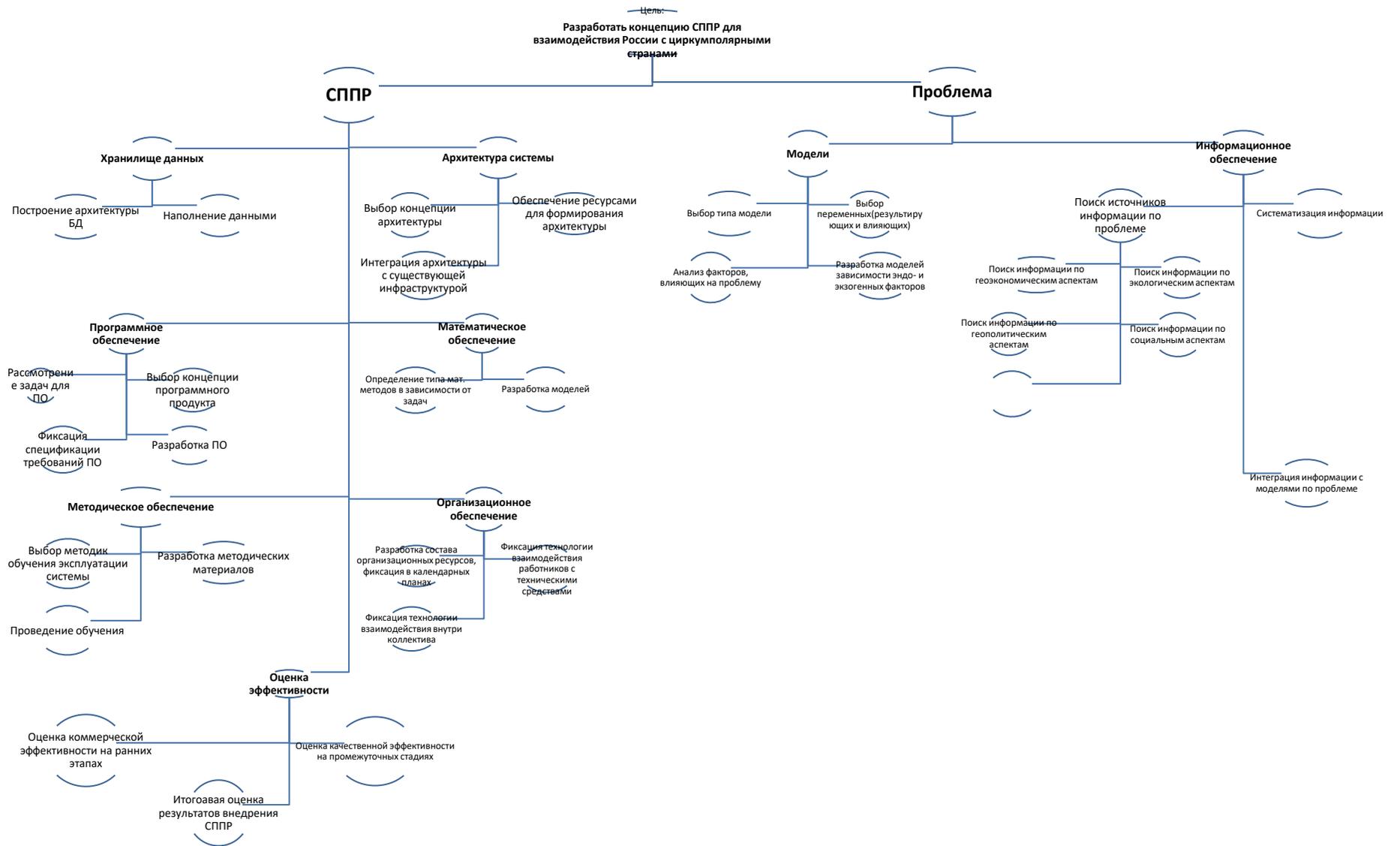


Рисунок 5.11 - Граф-дерево для создания системы поддержки принятия решений

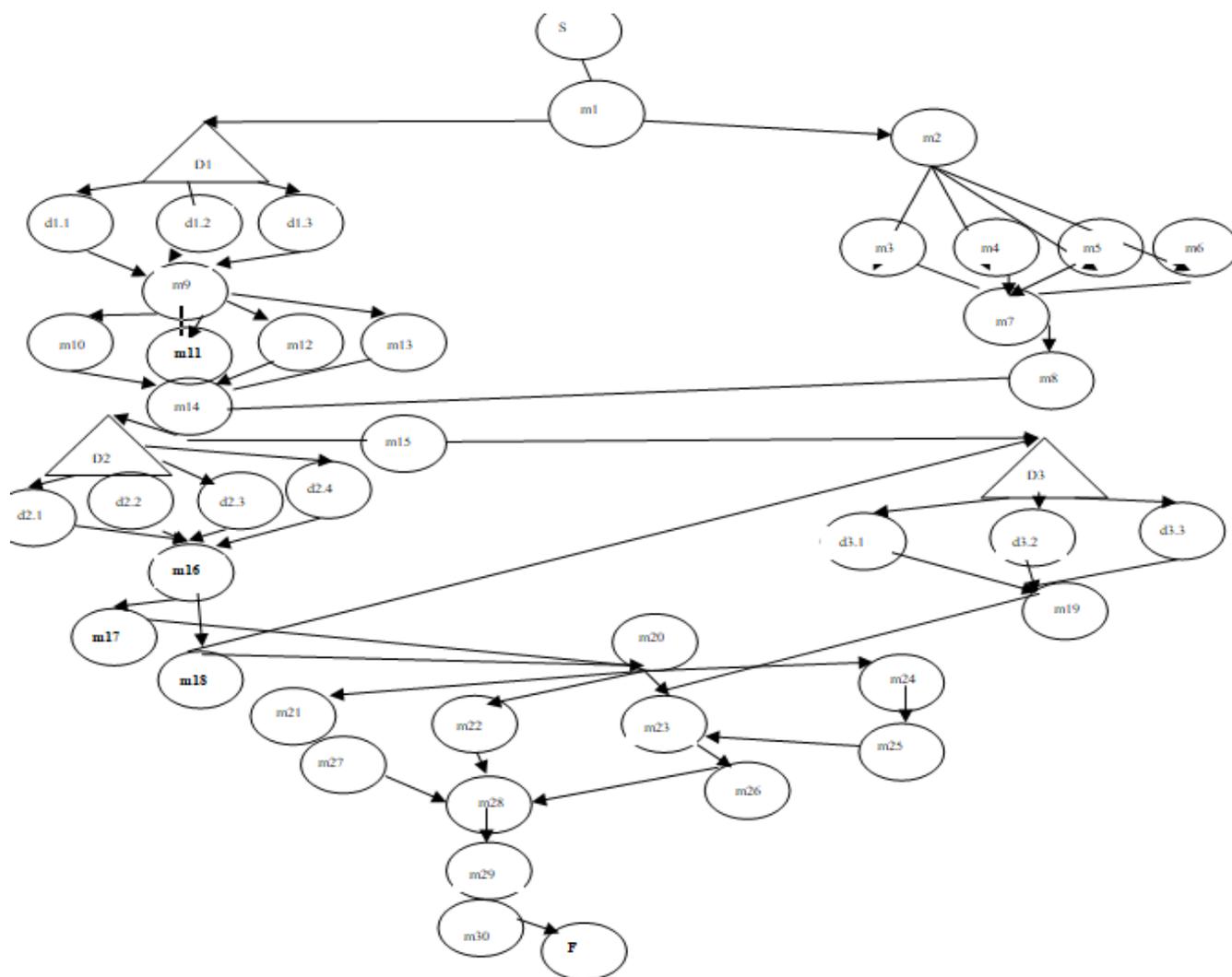


Рисунок 5.12 – Альтернативный граф создания системы поддержки принятия решений
 Таблица 5.3 - Описание работ проекта создания системы поддержки принятия решений

Номер работы	Наименование работы
m1	Рассмотрение задач для информационной среды процесса экономических интересов
D1	Выбор концепции системы
d1.1	Долгосрочный (стратегический)
d1.2	Тактический (среднесрочный)
d1.3	Операционный (краткосрочный)
m2	Выбор переменных (результатирующих и влияющих)
m3	Поиск информации по геоэкономическим аспектам
m4	Поиск информации по геополитическим аспектам
m5	Поиск информации по экологическим аспектам
m6	Поиск информации по социальным аспектам
m7	Систематизация информации
m8	Анализ факторов, влияющих на проблему
m9	Определение типа мат. методов в зависимости от задач
m10	Многокритериальный анализ
m11	Эвристический анализ

m13	Дисперсионный анализ
m14	Выбор типа модели
m15	Разработка моделей зависимости эндо- и экзогенных переменных
D2	Выбор концепции архитектуры
d2.1	Двухуровневая
d2.2	Трехуровневая
d2.3	Независимая
d2.4	Функциональная
m16	Написание спецификации архитектуры информационной среды процесса экономических интересов
D3	Выбор концепции программного продукта
d3.1	Собственная разработка
d3.2	ТПР (типовое проектное решение)
d3.3	Аутсорсинг
m17	Разработка состава организационных ресурсов
m18	Обеспечение ресурсами для формирования архитектуры
m19	Фиксация спецификации требований к программному обеспечению (ПО)
m20	Оценка качественной эффективности на ранних этапах
m21	Фиксация технологии взаимодействия работников с техническими средствами
m22	Фиксация технологии взаимодействия внутри коллектива
m23	Разработка ПО
m24	Построение архитектуры базы данных (БД)
m25	Наполнение данными
m26	Интеграция архитектуры с существующей инфраструктурой
m27	Выбор методик обучения эксплуатации системы
m28	Оценка качественной эффективности на промежуточных стадиях
m29	Разработка методических материалов
m30	Проведение обучения

Архитектура предлагаемого программно-аппаратного комплекса системы поддержки принятия решений для методологии многоуровневого взаимодействия России с циркумполярными странами в процессе освоения Арктического пространства призвана помочь пользователям находить и извлекать информацию из распределенных ресурсов.

Рассмотрим ряд наиболее подходящих существующих информационных систем, которые могли бы содействовать решению Проблемы многоуровневого взаимодействия России с циркумполярными странами.

I. SAP Analytics Cloud (аналитическое решение, предоставляющее аналитические возможности по работе с данными)

Данная система представляет из себя VI-решение, дополненное прогнозной аналитикой и возможностями стратегического планирования в условиях ограниченности ресурсов, широкого круга пользователей и постоянно меняющихся значений показателей модели решаемой Проблемы.

Преимущества системы:

1) Использование машинного обучения для расширенной аналитики в рамках решения конкретной задачи. Расчет показателей и выявление взаимосвязей в автоматизированном формате для принятия наиболее взвешенных управленческих решений.

2) Встроенные алгоритмы автоматически осуществляют обнаружение закономерностей и скрытых факторов для изучения ключевых показателей и нахождения компромиссов при противоречиях в тенденциях.

3) Возможность взаимодействия с системой с помощью механизма естественного языка, который позволяет формулировать вопросы в режиме разговора в формате реального времени.

4) Возможность работать с системой как в локальных приложениях, так и в рамках облачного взаимодействия.

5) Обеспечение стандартных процессов, осуществляемых с использованием системы, функциями предиктивной аналитики, с помощью которых выполнение повседневных операций сопровождается подсказками по более эффективным вариантам решения задач.

В рамках решения Проблемы многоуровневого взаимодействия России с циркумполярными странами данное решение способно выполнять следующие задачи:

1) Агрегация параметров модели, формирование единой базы знаний для обработки статистической информации по факторам.

2) Осуществление функций математического моделирования для обработки данных и формирования аналитической сводки по параметрам.

3) Аналитическая поддержка при осуществлении операций с данными, выявление наиболее явных взаимосвязей факторов.

4) Выявление более эффективных решений для Проблемы, формирование текстовой и визуализированной сводки для информационной поддержки отображаемых данных.

II. Prognoz Platform

Данная система представляет из себя высокопроизводительную платформу для аналитической обработки информации с использованием инструментария машинного обучения. В 2018 году была признана победителем конкурса «Лучшие информационно-аналитические инструменты» в номинации «Лучшее информационно-аналитическое решение для обработки структурированных данных».

Преимущества системы:

1) Объединения инструментария классической и продвинутой аналитики, а также инструментов управления бизнес-процессами (BPM).

2) Использование для разработки многофункциональных решений с широкими возможностями, включающими конструирование отчетности, глубокий анализ данных, моделирование и прогнозирование, оптимизацию операций, настройку открытых алгоритмов расчета показателей, инструменты согласования.

3) Возможность конструирования графических интерфейсов без программирования функционала приложения, агрегация данных в формате визуализаций для наглядного выявления тенденций взаимосвязи факторов.

4) Генерация обоснованных управленческих решений в режиме реального времени на основе актуального потока данных с применением технологий Data Mining и Machine Learning.

5) Интеграция с датчиками промышленного Интернета и анализ машинно-генерируемых данных в реальном времени с помощью Big Data и механизма In-Memory.

В рамках решения Проблемы многоуровневого взаимодействия России с циркумполярными странами данное решение способно выполнять следующие задачи:

1) Агрегация параметров модели, формирование единой базы знаний для обработки статистической информации по факторам.

2) Формирование аналитических отчетов с предварительной обработкой данных за счет осуществления математических преобразований в уравнениях модели.

3) Выявление тенденций взаимосвязи и прогнозирование развития показателей глобальных рисков, формирование предложений по решению Проблемы, аргументация более эффективных решений.

4) Формирование текстовой и визуализированной сводки для информационной поддержки отображаемых данных.

5) Выявление новых факторов, влияющих на эндогенные факторы модели, сформированные из различных сопряженных источников.

III. Интеллектуальная Система Поддержки Принятия Решений Регионального уровня

Вендор: БИТ - Бюро Информационных Технологий

Данная система предназначена для формирования вариантов управленческих решений по приоритетным направлениям социально-экономического развития различных территориальных единиц с использованием методов продвинутой аналитики, математического моделирования и искусственного интеллекта.

Преимущества системы:

1) Обеспечение оперативной информацией по показателям социального и экономического направления в рамках регионального деления.

2) Автоматизированная загрузка данных из различных источников с последующей аналитической обработкой посредством математических методов и структуризации информации.

3) Мониторинг и сравнительный анализ данных для математического моделирования и адаптации решений к быстроменяющимся внешним условиям.

4) Формирование решения Проблемы в различных разрезах временного прогнозирования: краткосрочный (до 1 года), среднесрочный (до 3 лет), долгосрочный (10-15 лет).

5) Автоматическая генерация рекомендаций по выбору мероприятий для достижения целей и решения Проблемы.

б) Формирование сводной аналитической визуализации и отчетов.

В рамках решения Проблемы многоуровневого взаимодействия России с циркумполярными странами данное решение способно выполнять следующие задачи:

1) Агрегация значений параметров модели, формирование единой базы знаний для обработки статистической информации по факторам.

2) Формирование аналитических отчетов с предварительной обработкой данных за счет осуществления математических преобразований в уравнениях модели, визуализация тенденций взаимосвязи показателей.

3) Прогнозирование развития показателей глобальных рисков, формирование предложений по решению Проблемы, аргументация более эффективных решений.

4) Формирование текстовой и визуализированной сводки для информационной поддержки отображаемых данных.

5) Выявление новых факторов, влияющих на эндогенные факторы модели, сформированные из различных сопряженных источников.

6) Мониторинг изменений и адаптация модели под изменяющиеся значения параметров модели.

Требования к математическому обеспечению:

Алгоритмы должны быть разработаны с учетом возможности получения некорректной входной информации и предусматривать соответствующую реакцию на такие события.

Математическое обеспечение должно удовлетворять следующим требованиям:

- адекватность данных;
- точность;
- экономичность, которая характеризуется затратами машинного времени и памяти.

Математическое обеспечение должно содержать:

- 1) математическую модель взаимосвязи экзогенных и эндогенных факторов;
- 2) обоснование выбора методов проектирования;
- 3) алгоритм выполнения расчетов по методикам математического анализа;
- 4) механизм формирования результирующих данных по направлениям для дальнейшего анализа решений.

Требования к лингвистическому обеспечению:

Лингвистическое обеспечение Системы должно быть рассчитано на пользователя, специалиста в предметной области (по каждому направлению решаемой модели), не владеющего универсальными языками программирования или описания алгоритмов.

Пользовательский интерфейс Системы должен быть локализован для Российской Федерации. Вся текстовая информация должна быть представлена на русском языке.

Внутренний обмен данными между компонентами Системы может осуществляться с использованием специальных терминов, представленных на английском языке, с учетом требований технических условий по обмену информации.

При публикации документов должна обеспечиваться возможность чтения документов потребителями информации в кодировке UTF-8.

Требования к техническому обеспечению:

Техническое обеспечение системы должно включать в свой состав следующие компоненты:

1. серверный комплекс:

a. Web

b. СУБД (включающий file-хранение данных, репозитории и витрины данных)

c. Аппаратный модуль безопасности

2. Рабочие станции для обеспечения функционирования Системы на персональных компьютерах пользователей.

Требования к информационному обеспечению:

Организация данных Системы должна быть выполнена на основе современной СУБД, размещенной в центре обработки данных. В качестве технического решения для организации базы данных необходимо использовать свободные объектно-реляционные системы управления базами данных, функционирующие под управлением операционных систем семейства Linux.

При построении логической и физической структуры базы данных централизованного хранилища необходимо учитывать следующие требования:

3. таблицы данных (сущности) должны быть объединены в блоки (разделы), соответствующие основным направлениям, диверсифицирующим данные;

4. не допускается дублирование показателей факторов (экзогенных и эндогенных факторов модели), их составляющих, для использования в различных блоках данных, таблицах и других структурных элементах.

5. должны быть обеспечены условия однократного ввода одних и тех же данных и однократного сохранения значений вычисляемых показателей;

6. должна быть предусмотрена возможность хранения информации об изменении в данных (о пользователе, выполнившем изменения в данных, и о времени внесения этих изменений).

При организации централизованного хранилища данных Системы необходимо обеспечивать первичный контроль вводимых данных на соответствие формальным правилам: проверка типов, размерность, допустимые значения.

В Системе должна быть предусмотрена возможность ведения электронного журнала истории изменений информации в базе данных. К информации об истории внесенных изменений должен предоставляться доступ только администраторам системы.

Надежное функционирование Системы должно быть обеспечено выполнением совокупности организационно-технических мероприятий.

В целях обеспечения надежного функционирования должны быть предусмотрены:

- Контроль целостности данных на уровне систем управления базами данных;
- Сохранение работоспособности программного обеспечения при некорректных действиях пользователя;
- Резервное копирование баз данных и приложения

Требования к программному обеспечению:

Программное обеспечение Системы должно являться достаточным для выполнения всех программно-автоматизируемых функций, реализуемых с применением средств вычислительной техники, а также должно иметь средства организации всех требуемых процессов обработки данных, позволяющих своевременно выполнять все автоматизированные функции во всех регламентированных режимах функционирования Системы.

Программное обеспечение Системы должно обладать следующими свойствами:

1. функциональная достаточность (полнота);
2. надежность (в том числе восстанавливаемость, наличие средств выявления ошибок);
3. адаптируемость;
4. модифицируемость;
5. масштабируемость;
6. удобство эксплуатации.

Система должна быть построена таким образом, чтобы отсутствие отдельных данных не сказывалось на выполнении функций Системы, в которых эти данные не используются.

В информационной среде должны быть реализованы меры по защите от ошибок при вводе и обработке информации (контроль типа данных, ошибочных дат, запрет дублирования нумерации документов юридической значимости).

Система должна быть устойчива к вводу пользователями некорректных данных.

Все используемое в системе программное обеспечение в поставляемой конфигурации должно обеспечивать техническую возможность эксплуатировать систему в многопользовательском режиме с поддержкой одновременно работающих

пользователей. Эксплуатация системы пользователями должна обеспечиваться через Интернет. «Личные кабинеты» пользователей системы должны быть рассчитаны на использование браузеров с поддержкой HTML 5.0, CSS Level 3, JavaScript 1.8.1 и выше, режима асинхронного взаимодействия JavaScript/XML (XMLHttpRequest). Как минимум, пользовательские интерфейсы должны быть протестированы на совместимость с браузерами, Mozilla FireFox версии 68 или выше, Google Chrome версии 80 или выше.

Требования к методическому обеспечению:

Должны быть разработаны регламенты информационного взаимодействия, необходимые для функционирования Системы.

Методическое обеспечение, как минимум, должно включать положение о Системе.

К работе с Системой должны допускаться сотрудники, имеющие навыки работы на персональном компьютере, ознакомленные с правилами эксплуатации и прошедшие инструктаж по работе с Системой.

Архитектура программно-аппаратного комплекса представляет собой совокупность взаимодействующих компонентов Системы, обеспечивающих взаимодействие подсистем и получение конечного результата пользователем (рисунок 5.13).

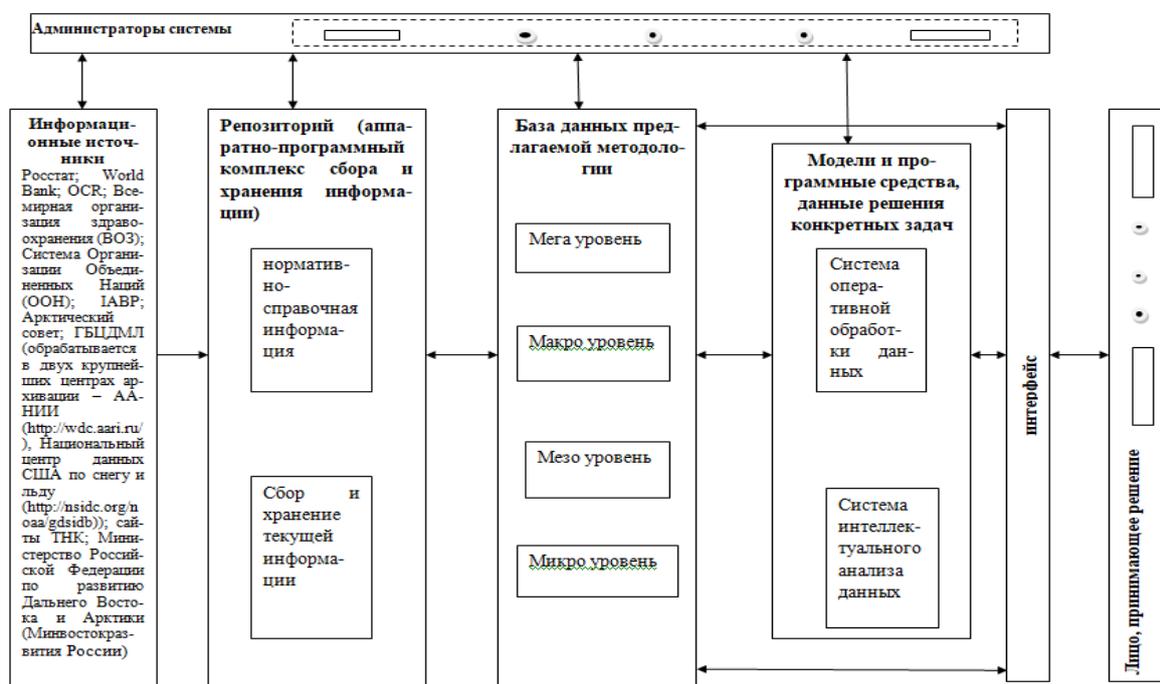


Рисунок 5.13 - Архитектура СППР для предметной области – экономические интересы России в Арктике.

Архитектура программно-аппаратного комплекса представляет собой совокупность взаимодействующих компонентов системы, обеспечивающих взаимодействие подсистем и получение конечного результата пользователем.

В рамках аппаратно-программного комплекса находится ряд серверов, определяющих функционал хранения и обработки данных, а именно:

Администраторы системы, которые организуют работу системы;

Репозиторий понимается как техническое средство с аппаратно-программными функциями хранения и поддержки информации для каждого уровня методологии взаимодействия России с циркумполярными странами;

База данных структурирована по уровням взаимодействия России с циркумполярными странами (микро-мезо-макро-мега);

Модели и программные средства поставленных задач, в которых происходит анализ больших объемов информации и выявляются модели и тенденции, способствующие принятию решения;

Интерфейс в архитектуре информационной среде понимается как набор инструментов для взаимодействия лиц, принимающих управленческие решения с программно-аппаратным комплексом.

Лица, принимающее решение, обращаются через интерфейс к моделям и программным средствам для решения конкретной задачи, далее информация запрашивается в базе данных (базе знаний), и запрашиваемая информация анализируется (удовлетворяет или нет лицо, принимающее решения). Если результат не удовлетворяет, то в этом случае система обращается в репозиторий, который управляется администраторами системы для обновления, актуализации и безопасностью информации.

В непосредственном взаимодействии с пользователем особую роль играют серверы пользовательского интерфейса:

- сервер приложений, содержащий программный компонент Системы, пользовательские сервисы Системы;
- информационно-поисковая система, используемая в рамках дополнения необходимыми данными анализа;
- система оперативной аналитической обработки данных, формирующая структурированную суммарную информацию по большому массиву данных;

- система интеллектуального анализа данных для корректного коммуницирования Системы и пользователя.

В этом случае лицо, принимающее решения может запросить информацию через интерфейс напрямую в Базу данных (базу знаний).

Главными задачами систем интеллектуального выбора данных является поиск функциональных и логических закономерностей в накопленных данных для подсказки обоснованных управленческих решений. Интеллектуальные запросы осуществляют поиск по условию или алгоритму вычисления ответа. Например, планирование и развитие арктической зоны Российской Федерации, в этом случае необходим детальный анализ экономических, политических, социальных, экологических, логистических и т.д. данных. Необходимо дополнительно анализировать планы правительственных организаций. Направление по обработке «больших данных» входит в зону ответственности госкорпорации «Росатом», где в рамках создания цифровой платформы «Распределенная среда обработки больших данных» предусмотрены работы по развитию компонентов систем поддержки принятия решений, программных интерфейсов доступа к данным и др. Качество обработки данных для принятия решений особенно важно в обладающей арктической спецификой территории.

Для более обобщенного понимания архитектуры выбранного решения необходимо построить модель, объединяющую в себе программно-аппаратный комплекс Системы, технологическую архитектуру и архитектуру данных (физические хранилища данных, средства управления данными и источники данных). Обобщенная структура архитектурного видения СППР представлена на Рисунке 5.14 «Обобщенная структура архитектурного видения системы поддержки принятия решений предлагаемой методологии».

Практическое применение – это разработанная методология многоуровневого взаимодействия Росси с циркумполярными странами, предлагается использовать методологию в системе поддержки принятия решений в технологии и инновации страны, где они могут быть в полной мере продемонстрированы знаниями.

Методология включает многоуровневую концепцию взаимодействия России с циркумполярными странами и систему поддержки принятия решений, в которой база данных должна отображать информационное пространство всех проблем многоуровневой методологии.

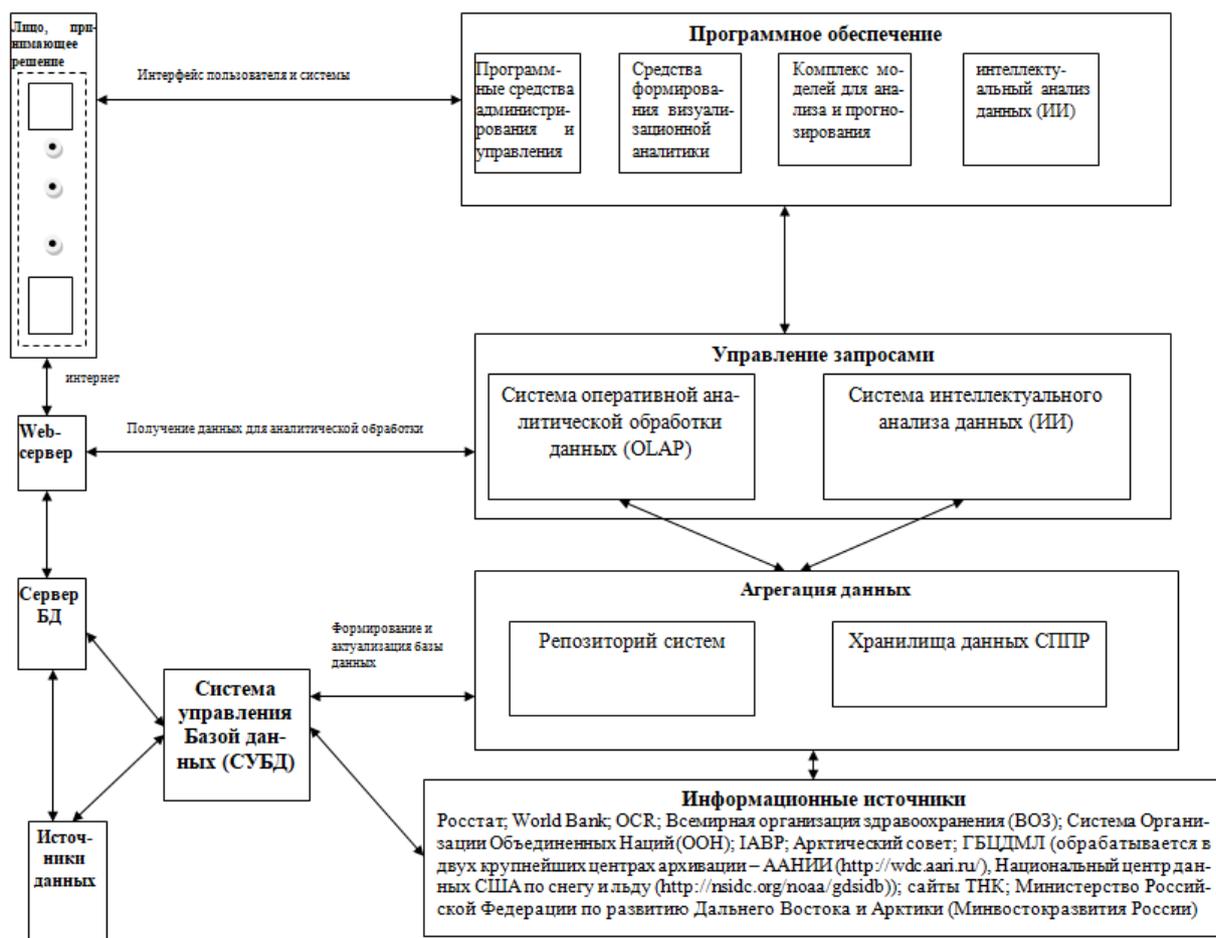


Рисунок 5.14 - Обобщенная структура архитектурного видения системы поддержки принятия решений методологии многоуровневого взаимодействия России с циркумполярными странами в процессе освоения Арктического пространства

5.3. Возможные способы оценки экономических интересов России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами

Арктическая зона России – обширная территория, и ее эффективное и всестороннее развитие является одним из главных национальных приоритетов. Среди основных национальных интересов России в Арктике можно выделить: использование Арктической зоны России как стратегической ресурсной базы, использование Северного морского пути как национальной транспортно-логистической системы, где человек играет важную роль, что в перспективе будет способствовать устойчивому функционированию Арктической зоны России и интеграции ее регионов в единое экономическое пространство. В 2020 году в России принята Стратегия развития Арктики, которая предполагает реализацию инвестиционных проектов, социально-экономическое развитие, повышение качества жизни местного населения, а также

создание устойчивой финансовой базы традиционных земель. В связи с чем важно произвести оценку экономического потенциала на основании различных критериев, математический аппарат и методы позволяют решать задачи по оценке экономических интересов России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами.

На современном этапе развития экономической отрасли стран существуют следующие методы: первым методом является SWOT-анализ экономического потенциала отдельной территории и страны.

Методология SWOT – это инструмент стратегического анализа, который сочетает в себе изучение сильных и слабых сторон территории или сектора с изучением возможностей и угроз в его среде. Цель состоит в том, чтобы помочь определить стратегию развития. SWOT-анализ учитывает как внутренние, так и внешние факторы и направлен на максимизацию потенциала сильных сторон и возможностей при минимизации последствий слабых сторон, угроз. Использование SWOT-подхода для анализа и оценки экономических интересов России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами имеет ряд преимуществ. Во-первых, он позволяет лучше структурировать качественный анализ определенных проблем. Во-вторых, как уже упоминалось, SWOT — это инструмент стратегического анализа, ориентированный на изменения. Поэтому он более динамичен и, следовательно, лучше способен выявлять изменения, которые улучшают согласованность политики. Кроме того, по сравнению с анализом затрат и выгод, который оценивает политику в основном с точки зрения экономической рациональности, в то время как анализ затрат и выгод сравнивает различные меры или программы с общей целью. SWOT может проверить согласованность стратегии или политики, которая охватывает несколько параллельных целей. Аналогичным образом, многокритериальный анализ, в основном, используется для сравнения различных проектов с гетерогенными мерами или воздействиями и может выявить синергию между этими мерами. Обыкновенно он не используется для оценки общей согласованности стратегии, но скорее для оценки ее последствий в соответствии с несколькими критериями. Этот метод не ограничивается управленческой стороной и может работать в планировании политики стран и развитии энергетики и ресурсов Арктики. Одной из основных причин проведения SWOT-анализа является разработка стратегий, позволяющих использовать сильные стороны и возможности, уменьшить слабые стороны и избежать угроз для выгодного положения на рынке.

Сильные и слабые стороны глобальной и региональной конкурентоспособности Арктических территорий России, угрозы и возможности устойчивого социально-экономического развития региона сведены в матрицу SWOT-анализа (рисунок 5.14).

Сильные стороны (S)	Слабые стороны (W)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Богатство и разнообразие природно-ресурсной базы, включая аттрактивный туристско-рекреационный потенциал 2. Сравнительно высокие качественные характеристики человеческого капитала, адаптированного к работе и проживанию в Арктике, высокий научно-технический потенциал 3. Существенный промышленно-производственный потенциал, имеющиеся технологические заделы 4. Выгодное географическое положение для развития межрегионального и международного сотрудничества 5. Инвестиционная привлекательность комплексных межотраслевых, межрегиональных и международных проектов (инфраструктурных, инновационных, социальных, природоохранных и т.д.) 6. Развитие Северного морского пути и портов. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неравномерность распределения ресурсов; моноспециализация хозяйства и моноструктурный характер региональной экономики в целом 2. Сырьевая экспортно-ориентированная модель развития; незначительная доля продукции с высокой валовой добавленной стоимостью; наличие инфраструктурных ограничений росту (в т.ч. неразвитость транспортной, энергетической, промышленной, сервисной инфраструктуры) и инновационных – его качеству 3. Доминирование отраслевого подхода; низкий уровень координации между видами экономической (в том числе морской) деятельности 4. Значительный уровень риска для инвесторов; 5. Ограниченный статистический учет, нет единой базы данных.
Возможности (O)	Угрозы (T)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Диверсификация потенциала; расширение сырьевой базы, ассортимента выпускаемой продукции и услуг; рационализация и интенсификация эксплуатации природных ресурсов 2. Привлечение квалифицированных специалистов в региональную экономику, введение целевой подготовки кадров с гарантированным трудоустройством, повышение производительности труда 3. Формирование технологического, социокультурного и финансового притяжения для других стран; внедрение институциональных инноваций и перспективных форм организации производства в интересах увеличения доли производства продукции глубокой переработки с высокой добавленной стоимостью; использование транспортно-транзитного потенциала 4. Массовое привлечение иностранных 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличение пространственной асимметрии в развитии между отдельными приарктическими территориями; усугубление структурного дисбаланса по степени и приоритетам развития между видами экономической деятельности, а также социального расслоения занятых в различных отраслях по уровню доходов; 2. Отток высококвалифицированных кадров из приарктических районов в другие регионы и за рубеж; сужение социальной базы экономического развития; усугубление положения коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации 3. Риск деградации ослабленных кризисом отраслей хозяйственного комплекса и дальнейшей деиндустриализации;

<p>инвестиций, технологий и способов организации труда в региональную экономику</p> <p>5. Перевод электроэнергетики на возобновляемые источники энергии и местные виды топлива в интересах самообеспечения и диверсификации топливной корзины и в рамках региональных стратегий адаптации к глобальным климатическим изменениям</p> <p>6. Переход к комплексному устойчивому социально-экономическому росту;</p> <p>7. Инициирование широкого спектра межведомственных, межрегиональных и международных проектов на принципах ГЧП с внедрением различных механизмов аутсорсинга; диверсификация источников и развитие институтов их венчурного финансирования с использованием потенциала институтов развития, государственных программ Российской Федерации, федеральных и ведомственных целевых программ, межрегионального и международного сотрудничества и т.д.</p>	<p>4. Уязвимость стратегических секторов региональной экономики</p> <p>5. Возможные негативные последствия глобальных климатических процессов;</p> <p>6. Риск непризнания международно-правового оформления внешней границы континентального шельфа России в Северном Ледовитом океане;</p> <p>7. Не учет негативных последствий глобального финансового и экономического кризиса, ведущих к сужению инвестиционных возможностей при реализации комплексных проектов в развитии Северного морского пути и требующих интенсификации и наращивания межрегионального и международного сотрудничества, а также развития институтов государственно-частного партнерства</p>
---	--

Рисунок 5.14 - SWOT-анализ оценки экономических интересов в Арктическом регионе России

Наибольшей силой Арктических территорий России по сравнению с арктическими территориями циркумполярных стран с точки зрения энергетической и климатической политики являются ее богатые запасы природных и энергетических ресурсов, возобновляемых или иных, а также развитие Северного морского пути- судоходного маршрута Российской Арктики. Эти ресурсы ставят Россию в завидную ситуацию с точки зрения энергетической безопасности и ведущей роли на международной энергетической арене. Однако, эти ресурсы неравномерно распределены по разным регионам.

SWOT-анализ оценки экономических интересов России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами показал, что Арктическая экономика России подвержена большому количеству физических, биологических и социальных изменений. Ускоряющееся изменение климата, изменяющее доступность полезных ископаемых, повлияло на ожидания роста предложения северных ресурсов во

всем мире. Планы добычи арктических ресурсов часто рассматриваются как средство местного экономического развития, что отражено в стратегии развития. Наш анализ также показал, что существуют проблемы, которые включают ускорение изменения климата, неустойчивую миграцию, нарушение традиционного образа жизни и загрязнение окружающей среды. В России степень региональной экономической специализации и взаимозависимости высока из-за наследия советской плановой экономики. Таким образом, усиление региональной диверсификации потребует серьезной реструктуризации промышленной системы страны, транспортной инфраструктуры и, в конечном счете, экономических отношений между регионами. Кроме того, арктические регионы в России и других странах представляют собой особую проблему для диверсификации. Арктика представляет собой смесь традиционного натурального хозяйства и добывающей экономики в сочетании с неспособностью развивать динамичные современные промышленные секторы экономики из-за экстремальных погодных условий, низкой численности населения и плохой транспортной инфраструктуры. Другими словами, вклады разных факторов не одинаково продуктивны в арктических условиях, что ограничивает возможности диверсификации местной экономики. В первую очередь необходимо решать проблемы утечки основных продуктов питания и обеспечения сохранения большей ренты в регионе, чтобы помочь поддерживать традиционные виды жизнеобеспечения.

Достижения в области информационных технологий уже вызывают изменения рыночных условий в торговле, медицине и промышленности. Ожидается, что данные инновационные изменения приведут к новому качеству развития регионов, что не может не сказаться на реализации экономических интересов Российской Федерации, как внешней, так и внутренней ее составляющих. Изменения глобального и регионального климата могут изменить логистику доставки товаров по различным международным транспортным коридорам, а также изменения в глобальном производстве и потреблении продуктов питания. Например, в условиях продолжающегося глобального потепления спрос на Северный морской путь быстро растет.

Автором предложены возможные оценочные параметры экономических интересов с позиции агентов: индекс уровня жизни; индекс прогнозируемой продолжительности жизни; индекс образования; индекс ВВП.

Коренное малочисленное население Арктики

В диссертационной работе сформулированы функции, которые играют ключевую роль в сохранении и укреплении человеческого потенциала арктического региона России, роста производительности, повышения уровня жизни населения и здоровья сбережения, которые можно оценить через положительную динамику таких показателей как: ВРП, ИРЧП (индекс развития человеческого потенциала). В таблице 5.4 отражено влияние предложенных функций на экономику Арктической территории Российской Федерации.

Таблица 5.4 – Влияние использование технологий industry 4.0 на экономику Арктического региона России

Функции структурных элементов концепции использования технологий industry 4.0 в Арктической медицине РФ	Характеристика	Влияние на экономику Арктического региона РФ
Улучшение медико-демографической ситуации в Арктическом регионе РФ, от которой зависит расширенной воспроизводство человеческих ресурсов региона, в т.ч. трудовых (целевая функция)	Снижение смертности, обеспечение естественного прироста населения, рост ожидаемой продолжительности жизни, снижение заболеваемости.	Снижение потерь трудового потенциала региона, продление социальной и трудовой активности населения и рост уровня и качества жизни (положительная динамика ИРЧП Арктического региона и ВРП)
Повышение качества доступности и эффективности оказания медицинской помощи в регионе (обеспечивающая функция)	Равный доступ граждан, снижение времени ожидания и лучшее использование имеющихся ресурсов, использование инновационных технологий в медицинском обслуживании населения.	Повышение экономической эффективности оказания медико-санитарной помощи в регионе, улучшение медико-демографической ситуации.
Обеспечение безопасности окружающей среды и воздействие на социальные детерминанты и сокращение неравенств по показателям здоровья (обеспечивающая функция) в т.ч. создание благоприятной экологической среды в регионе	Обеспечение наличия и доступа к благам, необходимым для поддержания здоровья, содействие улучшению условий повседневной жизни, способствующих улучшению здоровья Улучшение экологических условий проживания в регионе	Снижение ущерба Арктической экосистеме, уменьшение сброса загрязненных сточных вод (м ³ /чел.), выбросы в атмосферу загрязняющих веществ (т/чел). Повышение уровня и качества жизни в регионе, улучшение медико-демографической ситуации, рост производительности труда ИРЧП, ВРП

Действительно, пути, через которые изменение климата влияет на здоровье населения, как правило, являются сложными, косвенными, диффузными и/или замедленными и часто взаимодействуют со многими другими социально-экологическими факторами, влияющими на здоровье человека. Сложность связанных с изменением климата последствий для здоровья человека будет также определять варианты адаптации и барьеры в конкретных регионах. Использование технологий

industry 4.0 в арктической медицине могут служить инструментами для улучшения базовых представлений о взаимосвязях между климатическими и экологическими условиями и здоровьем человека в контексте социально-экологических процессов, в рамках которых эти взаимосвязи формируются. По сути, понимание, обеспечиваемое анализом и интерпретацией данных комплексного наблюдения, может помочь выявить потенциальные пробелы в исследованиях и практике адаптации к изменению климата, которые частично обусловлены сложностью социально-экологических процессов.

Поскольку изменение климата продолжает усугублять существующие проблемы здоровья населения и создает дополнительную нагрузку на ресурсы общественного здравоохранения, существует потребность в адаптивных действиях, которые предполагают скоординированные, многоуровневые подходы. Для решения крупных и сложных проблем, возникающих на стыке окружающей среды и здоровья человека в Российской Арктике, необходимы системы внедрения и использования технологий industry 4.0 в Российской арктической медицине.

Изменение климата сделало Арктику все более доступной для добычи ресурсов, и регион неоднократно строится в мировой экономике как один из последних энергетических рубежей. Это совпадает с усилением политической мобилизации, национальным и международным признанием прав коренных народов, реформами корпоративной политики, укреплением политических институтов коренных народов, каждый из которых играет определенную роль в изменении динамики и правового и политического контекста, в котором добывающая промышленность работает. Несмотря на различные перспективы и проблемы, почти все арктические институты управления коренных народов разделяют две общие проблемы в отношении добывающих отраслей: спорная юрисдикция территорий и недостаточное участие в принятии решений. Многие коренные народы Арктики заявляют о правах собственности и собственности на свои территории, однако государства в одностороннем порядке заявляют о суверенитете над этими территориями и считают их “государственной собственностью”. Коренные народы все чаще взаимодействуют с добывающими отраслями с помощью различных средств. Среди основных причин расширения участия является желание пожинать некоторые из преимуществ, создаваемых добычей природных ресурсов с территорий, которые коренные народы считают своими. Многие рассматривают более широкое распределение доходов как способ решения тяжелых социально-экономических условий

в общинах, а именно поступление средств на развитие региона и человеческого потенциала, поддержание жизнеобеспечения малочисленных народов (Гранты, финансирование проектов).

Работающее население Российской Арктики

Человеческий капитал — это своего рода движущаяся цель, когда дело доходит до применения финансовых инвестиций и показателей возврата к обучению, достигнутому обучению и реализованной производительности. Вычисление показателя оценки эффективности подготовки и повышения квалификации (ROI) не имеет постоянного значения, его трудно обобщить и является недопустимым процентом или соотношением из-за временной ценности информации.

На сегодняшний день одной из наиболее удачных методик оценки эффективности подготовки и повышения квалификации является расчет возврата инвестиций (ROI), предложенный Джеком Филипсом.

$$ROI (\%) = \frac{\text{Прибыль} - \text{Объем инвестиций}}{\text{Объем инвестиций}} \times 100 \quad (5.1)$$

Теория отслеживания обучения и затрат по сравнению с выгодами связанных с ним видов деятельности заключается в том, что обучение улучшает знания, а знания улучшают доставку всех видов деятельности. Успешно используют пять уровней процесса оценки ROI, представленные Д. Киркпатриком³⁶⁵ и Филлипсом³⁶⁶. Расчеты доходности, выручки, активов и общего управления качеством (TQM) являются анализами, хорошо известными в индустрии размещения. Отслеживание затрат и выгод реализуется в этих расчетах, мониторинг расходов, связанных с доходом, качеством ввода и управлением активами для получения ожидаемого уровня прибыли, являются общими для менеджеров, которые должны отчитываться о своих инвестиционных решениях.

Структура модели Киркпатрика и Филлипса основана на серии вопросов для достижения окончательного расчета ROI. Уровни модели ROI Киркпатрика и Филлипса:
Уровень I: действие и реакция на обучение (результаты до и после теста)
Уровень II: обучение (отслеживание результатов последующих тестов, данные о производительности на рабочем месте)

³⁶⁵ Киркпатрик Д. Методы оценки учебных программ Журнал обучения и развития, 33 (6) (1996), стр. 78-92

³⁶⁶ Филлипс Дж. 1994. Измерение рентабельности инвестиций. Том 1. ASTD, Александрия, Вирджиния.

Уровень III: поведение (приложения для работы и измерение поведения)

Уровень IV: бизнес-результаты (бизнес-влияние программ)

Уровень V: Расчет ROI (анализ затрат и выгод)

Учащиеся Арктических территорий России

Также, качество образования базируется в социологической науке на изучении взаимодействия образования с обществом и их взаимозависимости. Этому подходу отвечает дефиниция качества образования, данная российскими учеными: «Качество образования определяется как социальная категория, определяющая состояние и результативность процесса образования в обществе, его соответствие потребностям и ожиданиям общества (различных социальных групп) в развитии и формировании гражданских, бытовых и профессиональных компетенций личности». Конкуренетоспособность выпускников на сегодняшний день принято оценивать по уровню конкурентоспособности ВУЗа, который они закончили, т.е. по рейтингам как государственных, так и независимых рейтинговых агентств.

Пенсионеры Арктических территорий России

Арктические регионы всегда заселялись преимущественно молодежью, а пожилые люди выезжали в регионы с благоприятными условиями для проживания, в последнее время ситуация изменилась из-за невозможности пожилым людям покинуть арктические территории и приобрести жилье в регионах с благоприятными природно-климатическими условиями, поэтому в анализируемых арктических субъектах РФ возросла демографическая нагрузка на трудоспособное население преимущественно за счет лиц старше трудоспособного возраста. Выделенных субсидий на переселение старшего поколения, особенно из закрывающихся небольших поселений недостаточно. В связи с этим растет численность пожилых людей в Арктических территориях. Оценить экономические интересы можно с помощью индекса качества жизни и благополучия пожилых людей. Ежегодно Международная неправительственная организация HelpAge International совместно с Фондом ООН в области народонаселения (ЮНФПА) рассчитывают Индекс качества жизни и благополучия пожилых людей в странах мира (Global AgeWatch Index).

Ресурсная база Арктических территорий России

Природные ресурсы играют важную роль в будущих планах развития многих арктических обществ. Добыча этих ресурсов продвигается как основа будущего

развития и благополучия. Возросший интерес к Арктике отчасти обусловлен наличием больших запасов различных полезных ископаемых и биоресурсов, и для эффективного управления необходимо проводить оценку.

Оценочные параметры природных ресурсов – это производство природных ресурсов. Оценка природных ресурсов зависит от понятия ценности и стоимости. Стоимость (цена) природных ресурсов – это сумма, за которую можно купить или продать природные ресурсы. Ценность природных ресурсов – это совокупность потребностей общества, которые могут быть удовлетворены с помощью этих ресурсов. Существует несколько способов определения цены на природные ресурсы. Некоторые рассматривают возможность работы только с природными ресурсами (сырьевая функция), а другие рассматривают несколько функций.

Затратный подход, основанный на экономическом анализе затрат на добычу, разработку или использование природных ресурсов. Используются два подхода к учету: 1) методология прямых затрат, который включает общую сумму затрат на разработку и источник используемых ресурсов; 2) методология учета издержек, который включает оценку прямых затрат и экологический ущерб, причиненный эксплуатацией проекта.

Структура ренты зависит от предположения, что ресурсы определенного вида имеют разное качество, количество и местоположение. Таким образом, когда используют природные ресурсы лучшего качества, возникают дополнительные финансовые доходы (экономический эффект) или дифференциальная рента.

Результативный подход оценивает только природные ресурсы, приносящие доход. Затем стоимость ресурса определяется денежным доходом, полученным от продажи.

Воспроизводственный подход к оценке природных ресурсов определяется уровнем затрат, необходимых для воспроизводства на территории. Этот метод в основном используется для ресурсов земельных и биологических. Он также может быть использован для экономических измерений ассимиляционной способности окружающей среды.

Для решения различных проблем морских ресурсов Арктики предлагается оценка экосистемы согласно протоколу (ПДУЭР)³⁶⁷, подход к быстрой оценке, основанный на количественных данных и экспертной оценке состояния и риска для источников в

³⁶⁷ <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805091-0.00051-7>

отношении физических, биологических и социокультурных характеристик и воздействий.

Концепция полной экономической ценности играет центральную роль в оценке окружающей природной среды, т.к. с её помощью могут быть оценены различные виды выгод, которые связаны с сохранением (улучшением) окружающей природной среды, её ресурсов и услуг, в том числе и те, которые не выражаются прямо в денежной форме, в системе рыночных предпочтений.

Ресурсная база транспортных коммуникаций Арктических территорий России

Россия, как страна с самой длинной арктической береговой линией, путем усиления инфраструктурного строительства, снижения портовых сборов и повышения эффективности перевалки, способствует развитию судоходства по СМП, что является необходимостью для развития Арктического региона России. Порт играет важную роль в морской транспортной системе как узел, соединяющий сушу и море, а уровень развития морских портов является воплощением регионального и национального экономического прогресса. Очевидно, что создание портов на СМП в виде модернизированной портовой группы с глубоководными и специализированными причалами, научным менеджментом и диверсифицированной экономикой является не только предпосылкой укрепления СМП как транзитного транспортно-логистического коридора, но и необходимостью развития арктической территории России. Активизации СМП является первостепенной задачей развития российской Арктики.

- *ВВП* отражает уровень экономического развития внутренних районов порта. Порт является важной частью экономического развития прибрежных районов, и развитие смежных отраслей, таких как прибрежная промышленность и торговля, еще больше способствовало росту пропускной способности порта.

- *Внешняя торговля* отражает уровень внешней торговли во внутренних районах порта. Ускорение экономической глобализации повышает значение портов в международных торговых перевозках и глобальной цепочке поставок, и 80 процентов мировой торговли по объему и более 70 процентов мировой торговли по стоимости осуществляется морем и обрабатывается портами во всем мире.

- *Инвестиции в транспортную инфраструктуру* отражают уровень инвестиций в транспортную инфраструктуру во внутренних районах порта. Инвестиции в объекты

транспортной инфраструктуры могут повысить логистический потенциал и снизить стоимость фрахта, а также повысить уровень логистического сервиса и повысить пропускную способность грузовых перевозок.

• *Плотность сети автомобильных дорог* отражает уровень строительства автомобильных *дорог*. Способность страны предлагать разнообразные логистические услуги частично определяется качеством физической инфраструктуры, такой как автомобильная, железнодорожная и портовая, а удобная транспортная сеть рассматривается как факторы, влияющие на пропускную способность порта.

• *Плотность железнодорожной сети* отражает уровень строительства железных дорог. Морской железнодорожный транспорт рассматривается как вид транспорта, который может обеспечить эффективный и недорогой транспортный маршрут для внутренних районов и улучшить условия транспортировки и инвестиционную среду во внутренних районах.

Также рассматривается состояние авиатранспортной сети в Арктической зоне на основе оценки следующих составляющих: состоянии существующей аэропортовой сети и ее географического положения; состоянии существующей маршрутной сети и частоты полетов авиакомпаний, обслуживающих арктические регионы; состояние авиационной мобильности населения, пассажиропотока и грузопотока воздушного транспорта в арктических регионах; состоянии структуры парка воздушных судов авиакомпаний, осуществляющих деятельность в арктических регионах.

Внедрение арктических технологий

Одним из факторов обеспечения интересов России в Арктике является развитие техники и технологии. Для дальнейшего планирования путей развития и использования инновационного потенциала Арктической территории России необходима оценка его современного состояния. Одним из значимых индикаторов инновационной активности в стране или регионе является патентная активность, которую можно оценить статистическим анализом за определенный период. Современные технологии могут сделать арктический регион более комфортным и безопасным, оценить технологическое развитие Арктических территорий можно валовыми внутренними расходами на НИОКР – это общие внутренние расходы на НИОКР, выполненные на национальной территории в течение определенного отчетного периода.

Инновационную экономику Арктических территорий России необходимо строить высококвалифицированными кадрами. Глобальный инновационный индекс (ГИИ) — это развивающийся проект, который опирается на свои предыдущие издания и включает в себя новые доступные данные по измерению инноваций. ГИИ опирается на два подиндекса: подиндекс ввода инноваций и подиндекс выпуска инноваций, каждый из которых построен вокруг ключевых факторов. Семь основных факторов производства охватывают элементы национальной экономики, которые обеспечивают инновационную деятельность:

1. Учреждения (институты)
 - 1.1 Политическая среда
 - 1.2 Нормативная среда
 - 1.3 Деловая среда
- 2 Человеческий капитал и научно-исследовательские составляющие
 - 2.1 Образование
 - 2.2 Высшее образование
 - 2.3 Исследования и разработки (НИОКР)
- 3 Инфраструктура
 - 3.1 Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ)
 - 3.2 Общая инфраструктура
 - 3.3 Экологическая устойчивость
- 4 Разноплановость рынка
 - 4.1 Кредит
 - 4.2 Инвестиции
 - 4.3 Торговля и конкуренция
- 5 Разноплановость бизнеса
 - 5.1 Работники умственного труда
 - 5.2 Инновационные связи
 - 5.3 Усвоение знаний
6. Результаты деятельности в области знаний и технологий
 - 6.1 Применение знаний
 - 6.2 Влияние знаний
 - 6.3 Распространение знаний

7 Креативных (творческих) результатов

7.1 Творческие нематериальные активы

7.2 Креативные товары и услуги

7.3 Создание онлайн-контента

Каждый столб разделен на подстолбья, и каждый подстолб состоит из отдельных показателей и баллы рассчитываются как средневзвешенное значение отдельных показателей.

Затем вычисляются четыре меры: Субиндекс ввода инноваций — это среднее значение первых пяти основных показателей; Субиндекс выпуска инновационной продукции — это среднее значение двух последних основных показателей; Общий балл ГИИ — это среднее значение входных и выходных субиндексов (ежегодное распределение стран по их потенциалу и уровню в инновационной деятельности).

ГИИ собирает данные из более чем 30 источников, охватывающих широкий спектр факторов и результатов инновационной деятельности; предпочтение жестких данных над качественными оценками (таблица 5.5).

Таблица 5.5 – Глобальный инновационный индекс инноваций циркумполярных стран

Страна	Ранг												
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Финляндия	13	13	13	7	5	4	6	4	6	5	8	7	6
Норвегия	25	14	14	16	18	14	16	14	20	22	19	19	19
Российская Федерация	64	68	68	64	56	51	62	49	48	43	45	46	46
США	1	1	5	6	7	10	5	6	5	4	4	6	3
Швеция	3	3	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3	2
Дания	11	8	8	5	6	7	9	8	10	8	6	8	7
Канада	8	11	11	12	8	12	11	12	16	15	18	18	17
Исландия	20	20	19	15	11	18	13	19	13	13	13	23	20

Global Innovation Index. 2020. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://www.globalinnovationindex.org/content.aspx?page=GII-Home>

Фирмы

Некоторые зарубежные ученые и политики называют Арктическую добывающую промышленность “закатной” отраслью из-за несовместимости ее продуктов с глобальными целями по борьбе с изменением климата. Эта перспектива, однако, недостаточно признает текущую и постоянную важность полной социотехнической системы отрасли и социотехнических систем, с которыми она связана. Как обсуждалось в 4 главе диссертации, Арктическая перерабатывающая промышленность, вероятно,

будет играть ключевую роль на энергетических рынках в обозримом будущем по мере развития низкоуглеродных энергетических переходов. Что еще более важно, например, нефтеперерабатывающая промышленность имеет широкие возможности для декарбонизации и может в дальнейшем превратиться в отрасль, которая поставляет низкоуглеродистое сырье и топливо в отрасли, которые сами должны декарбонизировать, включая судоходство, авиацию и химию. Это, в свою очередь, предоставляет политикам, исследователям и практикам информацию, необходимую для продвижения низкоуглеродного перехода этой отрасли. Перспективы ускоренной замены ископаемых видов топлива возобновляемыми источниками энергии часто зависят от совместимости альтернативных видов топлива с существующими системами. Однако, эти виды топлива-кандидаты не лишены недостатков. Для биотоплива негативные последствия могут ограничить широкое внедрение, и эти последствия могут быть как экологическими (например, обезлесение и разрушение экосистем/среды обитания, изменение землепользования, спрос на пахотные земли, спрос на ирригационную воду, стоки и образование сточных вод) и социально-экономическими (конкуренция за ресурсы с системами производства продовольствия, влияние цен на продовольственные товары, перемещение маргинализированных общин с агрономической экспансией). Электронное топливо или электротопливо, которые, возможно, являются наиболее привлекательными видами топлива в долгосрочной перспективе, остаются экономически неосуществимыми в краткосрочной и среднесрочной перспективе без адекватной финансовой, политической и научно-технической поддержки. Для химических веществ, нефтехимии и пластмасс замена альтернативами на биологической основе, повышение эффективности использования ресурсов и переработка, и повторное использование отходов являются ключевыми приоритетами, которые еще предстоит решить.

Однако, сложный и гетерогенный характер арктической перерабатывающей промышленности означает, что для декарбонизации невозможен подход “одно решение подходит всем”. Барьеры для декарбонизации являются техническими, экономическими, организационными (неприятие риска, нехватка высококвалифицированного персонала, неспособность развивать бизнес-модели), политическими (отсутствие согласованных механизмов ценообразования на углерод, искажающие рынок энергетические субсидии) и социальными (социально-экономическое воздействие на сообщества, экономически

зависящие от текущей деятельности перерабатывающих заводов). В связи с чем необходимо использовать разработанный протокол парниковых газов, который создает стандарты и инструменты, применимые к любой организации, компании и сектору. В ответ на потребности пользователей «протокол по парниковым газам (ПГ)» также разрабатывает дополнительное руководство, основанное на более общих стандартах. Однако, некоторые группы и организации также разрабатывают свои собственные рекомендации в поддержку стандартов протокола по ПГ. Протокол по ПГ, как было описано в главе 4 диссертации, это не один только протокол по парниковым газам, это набор отраслевых руководств и прочих инструментов для учета выбросов парниковых газов, с помощью которых становятся возможными их количественная оценка и последующее управление. Данные стандарты учета имеют более чем двадцатилетнюю историю и являются самыми популярными на международном поле. Инструменты протокола по ПГ позволяют компаниям и городам разрабатывать всеобъемлющие и надежные кадастры своих выбросов ПГ и помогают странам и городам отслеживать прогресс в достижении своих климатических целей. Расчет выбросов – это многоступенчатый процесс. Точная и полезная инвентаризация может быть разработана только после тщательного изучения вопросов контроля качества и необходимых данных о деятельности. Только тогда следует оценивать выбросы (инструмент расчета выбросов парниковых газов на базе Excel³⁶⁸)

Беспрецедентные изменения в природе Арктики подчеркивают важность и безотлагательность предоставления своевременной информации политическим руководителям, принимающим решения в этой сфере. Для этого необходимы доступные всесторонние данные, скоординированные и последовательные наблюдения, новейшие оценки тенденций и обоснованные ответы. «Оценка биоразнообразия в Арктике» (ОБА) является синтезом и оценкой состояния и тенденций биологического разнообразия в Арктике Арктическим Советом. Эта оценка определяет текущее состояние и исторические тренды численности и распределения популяций арктических видов и по мере возможности прогнозирует будущие изменения. Поскольку данные такого масштаба существуют лишь по немногим хорошо известным биологическим видам и экосистемам, невозможно составить всестороннюю характеристику нынешнего состояния и трендов всех компонентов биоразнообразия в Арктике. Возможным

³⁶⁸https://ghgprotocol.org/sites/default/files/GHG%20Emissions%20Calculation%20Tool_0.xlsx

представляется обсуждение общих тенденций состояния и размеров сохранившихся местообитаний, функционирования экосистем и биологического разнообразия в целом.

Оценить масштабы и последствия экологических загрязнений в т.ч. нефтяного загрязнения можно при помощи математических моделей. Это наиболее распространенный путь. В настоящее время разработано большое количество соответствующих моделей, состоящих из нескольких блоков.

Государство

Несомненно, научное сотрудничество в Арктике играет решающую роль в период интенсивных климатических изменений, поскольку позволяет не только больше узнать о происходящих процессах и явлениях, но и составляет основу для подготовки стратегий адаптации к новой ситуации в 21 веке. Разработка современных технологий гражданского или военного назначения с одной стороны способствуют увеличению числа международных исследовательских проектов, а с другой – мотивируют государства к более активному внедрению результатов исследований в свою арктическую политику.

Исследования и наука могут быть одним из драйверов для государств, чтобы участвовать в политическом сотрудничестве.

Возможные оценочные параметры внешнеполитической деятельности России в Арктике можно представить как качественный и количественный анализ национальных политических документов и стратегий арктических исследований, выпущенных отдельными государствами. Качественный анализ опирается на дискурсивный анализ (анализ предикатов). Количественная часть анализа использует инструменты программного исследовательского инструмента.

Например, все циркумполярные страны, за исключением Соединенных Штатов, ратифицировали Конвенцию Организации Объединенных Наций по морскому праву (UNCLOS), которая обеспечивает правовую основу, среди прочего, для расширения территориальных претензий. Этот последний момент важен, поскольку каждое из пяти циркумполярных государств было вовлечено в территориальные споры, по крайней мере, один раз с 2000 года, в том числе три с участием США и два из-за хребтов Ломоносова и Менделеева между Россией, Данией и Канадой. Каждая страна утверждает, что хребты являются естественными геологическими продолжениями ее территории, и каждая собирает геологические данные в поддержку своего утверждения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационная работа представляет собой научно-квалификационную работу, в которой автором разработаны теоретические положения, заключающиеся в научном обосновании механизма обеспечения экономических интересов России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами, что позволяет обосновать и упорядочить способы учета экономических интересов, как движущей силы при взаимодействии России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами в условиях социально-экономических, технологических и экологических изменений в мире.

1. В результате проведенного диссертационного исследования была выявлена специфика современной Арктики в мировой экономике и общие экономические интересы циркумполярных стран в Арктическом регионе в сфере отраслей производства товаров, услуг, инвестиционного сотрудничества и трансфера технологий, определяющие направления взаимодействия циркумполярных стран в Арктическом регионе. В диссертации развит понятийный аппарат, используемый для формирования механизма обеспечения экономических интересов России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами. Уточнены понятия, имеющие определенную взаимосвязь: «экономические интересы России в Арктическом регионе»; «агенты в системе экономических интересов России в Арктике»; «архитектура многоуровневой концепции взаимодействия России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами»; «арктические технологии»; «арктическая медицина»; «экологический баланс планеты»; «механизм обеспечения экономических интересов» - с позиции расширения сферы деятельности государства в Арктике и объективной необходимостью в условиях социально-экономических, технологических и экологических изменений в мире раскрытия роли, способов учета экономических интересов, как движущей силы при взаимодействии России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами.

2. В исследовании были выявлены современные тенденции и научно обоснованы предпосылки развития и формирования методологии взаимодействия циркумполярных стран в Арктическом регионе, явившиеся базисом разработки многоуровневой концепции России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами. Кроме того, в работе определены основные условия развития экономики Арктики, а

также осмыслены действия и взаимодействия стран мира и циркумполярных стран в Арктическом регионе, учитываемые при обосновании раскрытия роли, способов учета экономических интересов как движущей силы при взаимодействии России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами.

3. В работе определены и обоснованы ключевые методологические принципы анализа и моделирования процессов Арктического региона, с учетом его уникальных особенностей и включают следующие положения.

Учет предыстории процессов предполагает зависимость всех показателей различных измерительных шкал Арктического региона от прошлого периода. Используются глобальные данные, позволяющие проводить международные сравнения, это позволяет провести новую справедливую оценку переходного периода на глобальном уровне национальных государств с помощью более глубоких рамок в стремлении к справедливому переходу к климату в Арктике. *Учет влияния внешних трендов* предполагает влияние изменений в мировой экономике на Арктику. *Учет влияния внутренних факторов* подразумевает тенденции развития социально-экономических и экологических изменений Арктических территорий циркумполярных стран. *Количественной реализуемости результатов анализа и моделирования* предполагает наличие цифровой информации и качественных данных преобразовывать в количественные. *Учет взаимовлияния интересов при взаимодействии России с циркумполярными странами* предусматривает координацию разработки, интеграции и реализации стратегий и действий России с циркумполярными странами между социальными субъектами, включая правительство, промышленность, гражданский сектор, потребители и научные круги, и на местном, и на глобальном уровнях, определяя ключевые точки вмешательства, в которых выделение ресурсов, таких как инвестиции, изменение политики и экспертные знания, дает наибольшие преимущества для создания эффективного взаимодействия России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами. *Объединение в единый индекс разноплановых показателей* подразумевает возможность и необходимость использования агрегированных индексов.

Оценка карбонового следа на этапах жизненного цикла субъектов экономической деятельности предполагает применения комплексного системного подхода для понимания проблем и потенциала предлагаемых решений для реализации эффективной

политике в области климата, путем укрепления потенциала государства в мировой экономике. *Учет формирования базы знаний*, позволяющее развить понятие взаимодействия циркумполярных стран через механизм управления экономическими интересами для выявления и анализа проблемы в определенной области информационных и управленческих систем арктической территории.

4. В исследовании обоснована необходимость применения комплексно-методологического подхода к оценке эффектов взаимодействия циркумполярных стран, с учетом оценки карбонового следа субъектов экономической деятельности арктических территорий базируются на сформулированных выше принципах.

Разработана математическая модель, представляющая собой систему взаимосвязанных уравнений, описывающая и оценивающая основные проблемы взаимодействия циркумполярных стран: транспортно-логистическая составляющая; производственно-экономическая составляющая; социально-демографическая составляющая; инновационно-технологическая составляющая; экологическая составляющая. Исходя из анализа рассматриваемых проблем, были выявлены основные факторы, влияющие на освоенность взаимодействия циркумполярных стран, а также были выбраны показатели, описывающие это взаимодействие. Построенная в работе система уравнений отражает зависимость эндогенных и экзогенных факторов и их влияние на взаимодействия циркумполярных стран. Для каждого из уравнений в качестве конкретного типа зависимости была выбрана ADL-модель (Autoregressive distributed lags model), в которой текущие значения эндогенных показателей зависят как от прошлых значений этих показателей, так и от текущих и прошлых значений других эндогенных переменных.

Модель позволила выявить следующие проблемы: *в транспортно-логистической составляющей* – это сокращение объемов выпуска промышленных предприятий; несовершенство логистической инфраструктуры; «Критический» возраст грузовых судов; «Критический» возраст ледоколов; несоблюдение сроков доставки груза; сокращение объемов выпуска с/х предприятий; Сокращение объема экспорта и импорта; увеличение выбросов вредных веществ в атмосферу; снижение уровня ледового покрова; «Изменчивость» ландшафтного состояния.

в производственно-экономической составляющей – это: сокращение промышленных и с/х предприятий; увеличение количества выбросов CO₂ в атмосферу; увеличение

количества выбросов парниковых газов в атмосферу; сокращение объема экспорта и импорта; увеличение числа безработного населения; уменьшение количества патентов и научно-исследовательских проектов; недостаточное количество транспортных средств; недостаточная технологическая оснащенность транспортных средств.

в *социальной* составляющей – это увеличение числа безработного населения; уменьшение количества патентов и научно-исследовательских проектов; уменьшение числа людей, получающих высшее образование.

в *демографической* составляющей – это : увеличение уровня смертности среди населения; снижение уровня рождаемости среди населения; увеличение количества выбросов вредных веществ в атмосферу; увеличение числа безработного населения; низкая пропускная способность портов, вокзальных станций, аэропортов.

в *инновационно-технологической* составляющей – это: уменьшение количества патентов и научно-исследовательских проектов; снижение числа используемых передовых технологий; уменьшение числа людей, получающих высшее образование; слабая технологическая оснащенность транспортных средств; возникновение различных дефектов в ходе производства и эксплуатации оборудования.

в *экологической* составляющей – это: увеличение количества выбросов углекислого газа в атмосферу; увеличение количества выбросов парниковых газов в атмосферу; снижение уровня ледового покрова; большое количество осадков, выше «нормы»; «изменчивость» ландшафтного состояния.

5. Разработана многоуровневая концепция многосторонних экономических отношений России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами, с учетом экономических интересов России в Арктическом регионе в условиях социально-экономических, технологических и экологических изменений в мире. Авторский подход отличается тем, что в условиях социально-экономических, технологических и экологических изменений в мире предлагаемое научное обоснование многоуровневого взаимодействия России с циркумполярными странами является наиболее результативным механизмом взаимодействия циркумполярных стран в системе мирохозяйственных связей в Арктическом регионе. Применяя системный подход, автор разделяет проблемы Арктики по типам объектов на мега-макро-мезо-микроуровни с соответствующими элементами систем. Это взаимосвязь всех элементов системы состоящих из субъектов мирохозяйственных связей по уровням обеспечения

интересов России. Применяя системный подход, автор разделяет проблемы Арктики по типам объектов на мега-макро-мезо-микроуровни с соответствующими элементами систем.

Мегауровень – глобальные проблемы, влияющие на мир, к ним относятся: сокращение площади вечной мерзлоты, это влечет освобождение углекислого газа, который влияет на температуру воздуха; уменьшение площади ледового покрытия; рост средней температуры Арктики; уменьшение массивов вечной мерзлоты.

Макроуровень – это проблемы арктического пространства: исчезновение видов флоры и фауны Арктического пространства; уменьшение численности населения Арктики в т.ч. коренного населения; транспортно-коммуникативные проблемы, так как Арктические территории мало заселены и соответственно не развита транспортно-логистическая инфраструктура Арктики; потери экосистем; неконтролируемый лов рыбы.

Мезоуровень – это проблемы потенциального экономического освоения странами мира арктических территорий: желание стран участвовать в экономическом освоении (Минерально-сырьевые и углеводородные ресурсы); деятельность транснациональных корпораций, сопровождается такими проблемами как исчезновение традиционной деятельности коренного малочисленного населения и нагрузка на природу Арктики в связи с производственной деятельностью;

Микроуровень – это проблемы национальных арктических территорий: а) территориальные споры в Арктике государства арктического региона оспаривают суверенитет за Хребет Менделеева и Хребет Ломоносова. На хребет Ломоносова сразу претендуют 3 государства Канада, Дания, Россия. б) исключительно важную роль в развитии торгово-экономических отношений между Россией и циркумполярными странами играет приграничное и региональное сотрудничество. Вместе с тем нормативно правовая основа регулирования приграничной торговли и регионального сотрудничества в России остается несовершенной; в) обеспечение безопасности, а именно предотвращения инцидентов, которые могут представлять угрозу для жизни и здоровья человека, окружающей среды, ценностей и благополучия арктических сообществ. Обеспечение национальной безопасности России в Арктике д) в полной мере использовать транспортный потенциал СМП, а это разработка политики и мер по содействию развитию портов вдоль СМП с точки зрения геополитики, строительства

транспортной инфраструктуры, трансформации прибрежной промышленности e) переход к устойчивому развитию арктических территорий циркумполярных стран; f) Проблемы организации оказания медицинской помощи коренному населению, в том числе пересмотр стандартов лечения с выделением на Арктические территории g) проблема связи и высокоскоростного интернета в Арктике.

б. Разработана концептуальная основа архитектуры взаимодействия России в системе мирохозяйственных связей.

Архитектура объектов торгово-экономических отношений России с циркумполярными странами. Торговля имеет основополагающее значение для циркумполярных стран, обеспечивая приток материалов, это сложное, широко распространенное распределение означает, что торговля является очевидным источником риска для экономики циркумполярных стран. Сбои, происходящие практически в любой точке мира, могут повлиять на цепочки поставок в Арктические территории. Международное распространение экологических технологий может быть направлено через прямые иностранные инвестиции, передачу технологий, расширение ведущих рынков и экспорт, что очень важно для Арктических территорий России. Экспорт экологических технологий вызывает все больший интерес у ряда правительств из-за потенциальных рынков в странах с формирующейся экономикой и глобальных масштабов недавних экологических проблем. Кроме того, внутренние рынки некоторых экологических технологий могут быстро насыщаться и даже сокращаться, особенно в странах с небольшими внутренними рынками, что делает экспорт привлекательным вариантом. Хотя на международный поток технологий влияет несколько факторов, стимулирование экспорта представляет собой одну из основных возможностей для правительств влиять на объемы и типы технологий, экспортируемых из их стран.

Архитектура объектов деятельности компаний, функционирующих в Арктическом регионе. Изменения в Арктической климатической системе привели к изменениям в морской экосистеме и оказали значительное влияние на общества. Потепление климата облегчает доступ к районам, которые ранее были недоступны.

В связи с этим потенциал для развития природных ресурсов, транспорта, услуг и транспортно-туристической инфраструктуры открыт. В работе выявлены факторы, которые мешают развитию инфраструктур: высокая стоимость разработки и транспортировки ресурсов, отсутствие качественных технологий в чрезвычайных

ситуациях; суровые погодные условия; отсутствие современной прибрежной инфраструктуры, включая глубоководные порты, современное оборудование портов (логистические системы, корпоративные услуги и т. д.) точные прогнозы метеоданных; утверждение международно-правового статуса и перспектива развития Северного морского пути, Северо-Западного прохода.

Архитектура «пятизвенной спирали». Обоснована целесообразность развития механизма «пятизвенной спирали» (государство – научно-образовательная инфраструктура – промышленность – общество – окружающая среда) обеспечения интересов разноуровневых агентов развития территории Арктического региона России.

В частности, архитектура сочетает в себе интересы заинтересованных сторон, (промышленность, правительство, научно-образовательная инфраструктура, окружающая среда и общество) раскрывает логику взаимодействия, что помогает определить направления инновационной деятельности для достижения эффективного взаимодействия и развития Арктического региона.

7. На основе теоретических положений циркулярной экономики и обобщения мирового опыта декарбонизации выявлены необходимые условия, концептуальные принципы для перехода экономики циркумполярных стран к декарбонизации и обоснован подход оценки карбонового следа субъектов экономической деятельности России в Арктическом регионе на основе использования метода сравнения и анализа жизненного цикла продукции экономической деятельности. Сформулированы и рассмотрены следующие специфические принципы оценки карбонового следа: принцип модульности (разбивка производственного процесса по категориям); принцип уточнения процесса жизненного цикла изделий и декомпозиции технологических модулей (жизненный цикл продукта в этом исследовании расширен до стадии окончания срока службы, которая включает добычу сырья, промышленное производство, транспортировку, потребительское использование и утилизацию в конце срока службы); принцип полного учета жизненного цикла продукции субъектов экономической деятельности (циркулярная экономика). Для разработки методологий оценки устойчивости жизненного цикла продукции субъектов экономической деятельности необходима стандартизация расчетных процессов.

Автор в работе предлагает одним из выбора показателей для расчета и применения стоимости жизненного цикла продукции субъектов экономической деятельности увязать

с показателями целей устойчивого развития (ЦУР). Структура ЦУР используется в качестве руководства для определения показателей благодаря ее целостной составляющей, а не рассмотрения отдельных экологических, экономических и социальных последствий.

Одним из основных подходов к исследованию углеродного следа является оценка жизненного цикла продукции экономической деятельности. Расчеты выбросов в обязательном порядке производятся по категориям 1 «Прямые выбросы парниковых газов из источников, контролируемых организацией» и 2 «Косвенные выбросы, возникающие за пределами организации в результате импорта внешних ресурсов, таких как электричество, тепло или пар». Категория 3 «косвенные выбросы, которые происходят за пределами организации из источников, не принадлежащих или не контролируемых ею, но которые связаны с ее деятельностью» в базовый расчет углеродного следа не входят, тем самым углеродный след от контрагентов не учитываются и искажаются данные. В работе подчеркивается важность того, чтобы импортеры учитывали происхождение и место использования на уровне всей цепочки, всех категорий углеродных выбросов, чтобы иметь полное представление об углеродном следе.

8. В работе определены возможности и барьеры экономических интересов России в Арктическом регионе при взаимодействии с циркумполярными странами; приведена классификация основных типов экономических интересов, учитывающая текущее состояние и развитие с позиции агентов.

Экономические интересы страны направлены на реализацию нужд общества в целом и имеют сложную многоэлементную структуру, представляющую собой систему. В связи с этим, в работе рассмотрена система экономических интересов России в Арктике с позиции специфичности социально-экономических и природно-географических характеристик. В рамках многоуровневого взаимодействия России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами в условиях социально-экономических, технологических и экологических изменений в мире автором классифицированы агенты по основным типам их экономических интересов: коренное малочисленное население Арктики; работающее население; учащиеся; пенсионеры; декарбонизация; процесс сбережения экологической системы; ресурсная база Арктических территорий России; ресурсная база транспортных коммуникаций

Арктических территорий России; внедрение арктических технологий; внешнеполитическая деятельность. В работе описано их текущее состояние и предложено развитие экономических интересов с позиции агентов.

9. В диссертации обоснованы и показаны основные структурные элементы механизма обеспечения экономических интересов России с циркумполярными странами для многокомпонентной, многоагентной системы отражения экономических интересов: концептуальная модель формирования информационной среды, структура выделенных индикаторов, ограничения в способах и формах функционирования агентов. В рамках предложенной концептуальной модели формирования информационной среды обеспечивающих взаимодействие подсистем и получение конечного результата пользователем выделяются следующие структурные элементы механизма обеспечения экономических интересов в системе мирохозяйственных связей:

Администраторы системы являются техническими специалистами, которые организуют работу системы;

Репозиторий понимается как техническое средство с аппаратно-программными функциями хранения и поддержкой информации для каждого уровня методологии взаимодействия России с циркумполярными странами;

База данных структурирована по уровням взаимодействия России с циркумполярными странами (микро-мезо-макро-мега);

Модели и программные средства поставленных задач, в которых происходят анализ больших объемов информации и выявление в них моделей и тенденций, которые помогают принимать решения;

Интерфейс в архитектуре информационной среде понимается как набор инструментов для взаимодействия лица, принимающего решения с программно-аппаратным комплексом.

Разработанная модель позволила определить, что для эффективного развития Арктической территории России необходима актуальная база данных на всех уровнях концепции с учетом экономических интересов России в Арктическом регионе. Информация, генерируемая в репозитории играет ключевую роль для оценки экономических интересов России в системе мирохозяйственных связей с циркумполярными странами, без которой принятие обоснованных решений невозможно.

10. В диссертации в рамках многоуровневого взаимодействия России в системе мирохозяйственных связей с циркумплярными странами в условиях социально-экономических, технологических и экологических изменений в мире автором с учетом классификации агентов систематизирована структура параметров экономических интересов агентов информационной среды и представлены возможные оценочные параметры экономических интересов, т.к. экономические интересы являются причинами и условиями взаимодействия экономических агентов.

Коренное малочисленное население Арктики: динамика таких показателей как ВРП Арктического региона, ИРЧП (индекс развития человеческого потенциала), численность населения, гранты, финансирование проектов.

Работающее население: расчет возврата инвестиций (ROI), предложенный Джексом Филипсом.

Учащиеся: рейтинг государственных и независимых рейтинговых агентств.

Пенсионеры: Индекс качества жизни и благополучия пожилых людей в странах мира (Global AgeWatch Index).

Декарбонизация: доля вторичного сырья в жизненном цикле продукции, система показателей, характеризующих материалоемкость продукции, протокол по парниковым газам. GHG Protocol (Greenhouse Gas Protocol).

Процесс сбережения экологической системы: «Оценка биоразнообразия в Арктике» (ОБА), математические модели растекания нефти и других экологических бедствий.

Ресурсная база Арктических территорий России: затратный подход; рентный подход; результативный подход; воспроизводственный подход; рыночный подход; концепция полной экономической ценности.

Ресурсная база транспортных коммуникаций Арктических территорий России: оценка грузооборота СМП, уровень экономического развития внутренних районов порта; уровень внешней торговли во внутренних районах порта; уровень инвестиций в транспортную инфраструктуру во внутренних районах порта; уровень строительства автомобильных и железных дорог; оценка пассажиропотока и грузопотока воздушного транспорта в арктических регионах; структуры парка воздушных судов;

Внедрение арктических технологий: расходы на НИОКР в ВВП; методов обработки числовых экспертных оценок; глобальный инновационный индекс.

Внешиполитическая деятельность: качественный и количественный анализ национальных политических документов и стратегий арктических исследований, выпущенных отдельными государствами.

Полученные результаты в проведенном исследовании имеют теоретическое и прикладное значение и могут использоваться в практической деятельности органов государственной власти на федеральном и региональном уровнях в процессе формирования и реализации государственной политики в Арктической зоне Российской Федерации, а также в дальнейших научных исследованиях и учебной деятельности.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Алешкина А. С. Внешняя политика Канады в отношении России в конце XX – начале XXI века: проблемы Арктики. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. полит. наук / А. С. Влешкина. – СПб, 2009. – 30 с.
2. Аникеева О.П., Симонова Л.М. Модели социальной ответственности бизнеса: мировой опыт и Российская практика. //Вестник Тюменского государственного университета. 2019. № 4. С. 72.
3. Арктика //Большая Советская Энциклопедия. 3-е изд. /Гл. ред. А. М. Прохоров. — М.: Советская Энциклопедия, 1970. — Т. 2. С. 203—205. 7.
4. Арктика в фокусе современной геополитики. /Институт региональных проблем. Москва, 2015. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.arcticandnorth.ru/Encyclopedia_Arctic/arctic_focus.pdf.
5. Арктика открывает ворота. //Деловой журнал neftegaz.ru. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.cclspb.ru/userfiles/docs/statuya-neftegaz.pdf>.
6. Арктический научно-исследовательский центр морской экономики и геополитики. Мурманский государственный технический университет. Козьменко С.Ю. Экономические факторы развития Арктики. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ocean.mstu.edu.ru/>.
7. Арктический совет, 2009 Отчет об оценке морского судоходства в Арктике за 2009 год [Электронный ресурс] – Режим доступа:<https://docplayer.com/28183329-Deklaraciya-tromse-29-aprelya-2009-goda-tromse-norvegiya.html>.
8. Банн Д. У., Василовулос А. И. Сравнение методов сезонной оценки в многопозиционном краткосрочном прогнозировании Международный журнал прогнозирования, 15 (4) (1999), стр. 431-443.
9. Белоусов В. М. Геоэкономическая парадигма научных исследований / В. М. Белоусов, А. В. Лубский. // Terra Economicus. – 2013. – Т. 11. – № 4. – Часть 3. – С. 10-17.
10. Боргерсон С. Таяние арктических льдов / С. Боргерсон // Россия в глобальной политике.– 2008. – Т. 6. – № 3. – С. 154–168.
11. Витязева В. А., Котырло Е. С. Социально-экономическое развитие Российского и зарубежного Севера. Сыктывкар: Сыктывкарский гос. ун-т, 2007. С. 128.

12. Гаджиев К. С. Концепция «Срединной Европы»: история и современность / К. С. Гаджиев. // Актуальные проблемы Европы. – 2000. – № 2. – С. 50-80.
13. Гаджиев К. С. Метаморфозы глобализации: геополитическое измерение. / К. С. Гаджиев. // Власть. – 2014. – № 11. – С. 72-77.
14. Геоэкономические процессы в Арктике и развитие морских коммуникаций. – Апатиты: Изд-во Кольского научного центра РАН, 2014. – 266 с.
15. Голдин, В. И. Арктика в международных отношениях и геополитике в XX – начале XXI века: вехи истории и современность / В. И. Голдин. // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2011. – № 2. – С. 22-34.
16. Дж. Дитмер, С. Мойзио, А. Ингрэм, К. Доддс Вы слышали историю об исчезающем льду? Пересмотр геополитики Арктики Полит. Геогр., 30 (4) (2011), с. 202-214.
17. Диденко Н.И. Принципы создания информационно-аналитической системы арктической зоны российской федерации В сборнике: Процессы глобальной экономики Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. 2016. С. 16-23.
18. Диденко Н.И., Киккас К.Н., Скрипнюк Д.Ф. Моделирование развития отрасли как метод анализа развивающейся территории. //Горизонты экономики. 2017. № 4 (37). С. 41-49.
19. Диденко Н.И., Ковков Д.В., Красулина О.Ю., Шатраков Н.А. Инвестиционный климат Арктической зоны РФ / // Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. 2016. № 1 (16). С. 36-47.
20. Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф., Черенков В.И. Арктическое пространство России и четвертая промышленная революция. //Деловой журнал Neftegaz.RU. 2020. - № 11 (107). - С. 54-61.
21. Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф., Черенков В.И., Таничев А.В. Ключи к устойчивому развитию Арктической зоны Российской Федерации: модель циркулярной экономики и логистическая инфраструктура. //Север и рынок: формирование экономического порядка. 2020. - № 4 (70). - С. 5-20.
22. Диденко Н.И., Тархов Д.А. 10.2. Иерархическая математическая модель Арктической зоны РФ – структура, методы построения и исследования. //В книге:

- Арктическое пространство России в XXI веке: факторы развития, организация управления. /Алексеев Г.В.,..., Диденко Н.И.,..., Красулина О.Ю., Комков Н.И. и др. Монография. Под редакцией В.В. Ивантера. Санкт-Петербург, 2016. - С. 755-769. 33.
- Диденко Н.И. Управление головной научно-технической организацией. Л.: Изд-во ЛГУ, 1985. - с.216.
23. Ефимова Е.Г., Воловой В., Вроблевская С.А. Морские порты Восточной Балтики и транзитная политика Российской Федерации: конкуренция или сотрудничество? //Балтийский регион. 2021. Т. 13. № 3. С. 125-148.
24. Ефимова Е.Г., Гриценко Д. Роль добывающей промышленности в развитии периферийных Арктических регионов России и Канады //Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2021. Т. 37. № 2. С. 241-271.
25. Журавель В.П. Арктический Совет. Видение Арктики Научно-аналитический бюллетень Института Европы Российской Академии наук (1) (2020), стр. 115-118, 10.15211/вестник ИЕ РАН <http://www.doi.org/10.15211/вестник ИЕ РАН>
26. Журавель В.П. О новой государственной политике России в Арктической зоне до 2035 года. Аналитическая записка на сайте ИЕ РАН. 2020. – № [Электронный ресурс] – Режим доступа:<http://www.instituteofeurope.ru/images/uploads/analitika/2020/an192.pdf>.
27. Залывский Н. П. Геополитика национальных интересов России в Арктике в условиях рецессии экономик арктических стран / Н. П. Залывский. // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2013. – № 3. – С. 88-9.
28. Истомин А., Павлов К., Селин В. Экономика арктической зоны России // Общество и экономика. 2008. № 7. С. 158–172.
29. Киркпатрик Д. Методы оценки учебных программ Журнал обучения и развития, 33 (6) (1996), стр. 78-92.
30. Клемешев А. П. Международные, транснациональные и трансграничные регионы: признаки, особенности, иерархия / А. П. Клемешев, Ю. М. Зверев, Т. Р. Гареев. // Вестник РГУ им. И. Канта. – 2010. – №1. – С. 27-34.
31. Козьменко С. Ю. Геоэкономические вызовы морской политики в Российской Арктике / С. Ю. Козьменко, В. С. Селин, А. А. Щеголькова. // Морской сборник. – 2012. – Т. 1983. – № 6. – С. 33-42.

32. Конвенция Организации Объединенных Наций по морскому праву (Монтего-Бей, 10 декабря 1982 г.) // United Nations – Treaty Series. 1994. – Vol. 1834. – № 31363. – PP. 179-370.
33. Кондратов, Н. А. Освоение Арктики: стратегические интересы России / Н. А. Кондратов // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Естественные науки. – 2014. – № 1. С. 120-126.
34. Коньшев В. Н. Арктика в международной политике: сотрудничество или соперничество? / В. Н. Коньшев, А. А. Сергунин; под ред. канд. геол.-минер. наук И. В. Прокофьева, зам. директора РИСИ; Рос. ин-т стратег. исслед. – М.: РИСИ, 2011. – 194 с.
35. Коньшев В. Н., Сергунин, А. А. Арктика в международной политике: сотрудничество или соперничество? М., 2011. С. 23.
36. Корберан-Валле А., Бермудес Дж. Д., Верчер Э. Прогнозирование коррелированных временных рядов с использованием моделей экспоненциального сглаживания // Международный журнал прогнозирования, 27 (2) (2011), стр. 252-265
37. Кочетов Э. Г. Геоэкономические войны и глобальная безопасность (формирование «новой ответственности» и поиск институциональных форм ее закрепления / Э. Г. Кочетов. // Вооружение и экономика. – 2012. – №2 (18). – С. 68-76.
38. Кочетов Э. Г. Геоэкономический подход к внешнеэкономической стратегии России на современном этапе / Э. Г. Кочетов. // Вестник Российского государственного гуманитарного университета. – 2011. – № 10. – С. 23-29.
39. Красулина О.Ю. Анализ основных программных документов и стратегий Арктических исследований отдельных Европейских стран / О.Ю. Красулина // Проблемы современной экономики. – 2020. - № 4(76). – 0,45п.л. (С. 67-70).
40. Красулина О.Ю. Арктика в системе мирохозяйственных связей стран мира / О.Ю. Красулина // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал – 2020. - № 1(61). Режим доступа: <https://eee-region.ru/article/6102/> – 0,4п.л. (С. 2.).
41. Красулина О.Ю. Арктическое судоходство: анализ факторов / О.Ю. Красулина, К.Н. Киккас // Финансовая экономика. – 2021. - № 4. – С.49-53. -0,6/0,3п.л. (С. 49-52).
42. Красулина О.Ю. Важность Арктики для климата планеты / О.Ю. Красулина // Евразийский юридический журнал. – 2020. - № 1 (140). – 0,25п.л. (С. 25-28).

43. Красулина О.Ю. Влияния изменения климата в Арктическом регионе на национальную безопасность России / О.Ю. Красулина // Финансовая экономика. – 2020. - № 10. – 0,2п.л. (С. 153-156).
44. Красулина О.Ю. Глобализация социально-экономических процессов Арктического рыболовства / О.Ю. Красулина // Евразийский юридический журнал – 2020. - № 9(148). – 0,44п.л. (С. 444-446).
45. Красулина О.Ю. Глобальные проблемы окружающей среды Арктической зоны: известные позиции и точки зрения ученых / О.Ю. Красулина // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал.. – 2019. - № 3 (59). Режим доступа: <https://eee-region.ru/article/5912//> – 0,2п.л. (С. 12).
46. Красулина О.Ю. Диденко Н.И. Структура Арктического пространства Российской Федерации и программно-целевой подход к управлению её развитием // Процессы глобальной экономики: сб. научных трудов XX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета, 2015. - С. 64-70.
47. Красулина О.Ю. Загрязнение Арктической атмосферы циркумполярными странами: социально-экономические последствия / О.Ю. Красулина // Финансовый бизнес – 2020. - № 6. – 0,3п.л. (С. 46-50).
48. Красулина О.Ю. Значение Северного морского пути для России и международного сообщества / О.Ю. Красулина // Финансовая экономика. – 2020. - № 7. – 0,2п.л. (С. 71-72).
49. Красулина О.Ю. Инновационно-инвестиционное развитие Арктической зоны РФ / О.Ю. Красулина // Финансовая экономика. – 2019. - № 4. – 0,3п.л. (С. 183-187).
50. Красулина О.Ю. Китайские интересы в Арктике / О.Ю. Красулина // Проблемы современной экономики. – 2020. - № 3 (75). – 0,25п.л. (С. 181-183).
51. Красулина О.Ю. Некоторые аспекты геополитических и геоэкономических теорий: ретроспективный подход / О.Ю. Красулина // Проблемы современной экономики. – 2019. - № 3 (71). – 0,2п.л. (С. 321-323).
52. Красулина О.Ю. Оценка биоэкономической деятельности и влияние на климат планеты и Арктики / О.Ю. Красулина // Горизонты экономики – 2020. - № 6(59). – 0,5п.л. (С. 80-86).

53. Красулина О.Ю. Северный морской путь в условиях растущей торговли и последствий повышения уровня моря / О.Ю. Красулина // Экономика Налоги Право. – 2021. – Т.14 № 1. – 0,5 п.л. (С.91-99).
54. Красулина О.Ю. Экономические аспекты экологических проблем Арктики / О.Ю. Красулина // Финансовый бизнес – 2021. - № 3(213). – 0,3п.л. (С. 234-238).
55. Красулина О.Ю. Экосистемный подход в Арктике: сущность и проблемы / О.Ю. Красулина // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал – 2020. - № 3(63). Режим доступа: <https://eee-region.ru/article/6325/> – 0,5п.л. (С. 25).
56. Кудряшова Е В., Липина С А., Зайков К С, Бочарова Л К, Липина А В, Куприков Ю М, Куприков Н М Арктическая зона Российской Федерации: проблемы развития и новая философия управления Полярный журнал, 9 (2019), стр 445-458.
57. Лукин Ю. Ф. Великий передел Арктики / Ю. Ф. Лукин. – Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет, 2010. – 400 с.
58. Лукин Ю. Ф. Российская Арктика в изменяющемся мире [Электронный ресурс] / Ю. Ф. Лукин. – Архангельск, 2012. – URL: [http://narfu.ru/aan/\(25.12.2012\)](http://narfu.ru/aan/(25.12.2012)).
59. Лукьянович Н. В. Геополитика России: теоретико-методологические основы, генезис, особенности формирования и развития в условиях глобализации. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра полит. наук / Н. В. Лукьянович. – М., 2004. – 47 с.
60. Мазуров У, Суляндзига Р, Вронский Н 2018. Цели устойчивого развития на период до 2030 года и коренные народы Севера, Сибири и Дальнего Востока: от осведомленности к участию. “Никто Не Остался Позади”. Москва: Библиотека коренных народов Севера Серия № 18.
61. Международный кодекс для судов, работающих в Полярных водах (Полярный кодекс). Комитет Т. М. С. Лондон, Великобритания, Международная морская организация (ИМО). Резолюция MSC: 21 ноября 2014 года.
62. Митрова Т. Освоение арктических ресурсов, 205-224 Р У Корелл (ред), Северотихоокеанский диалог о глобальных арктических взаимодействиях: Арктические движители от периферии к Центру, ПРИВЕТ: КМІ и EWC, Пусан, Корея и Гонолулу (2019).
63. О ратификации Конвенции Организации Объединенных Наций по морскому праву и Соглашения об осуществлении части XI Конвенции Организации Объединенных Наций по морскому праву: Федеральный закон Российской Федерации

от 26.02.1997 № 30-ФЗ // «Право.ру» – справочно-правовая система. Режим доступа: <http://docs.pravo.ru>.

64. Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года. Указ Президента Российской Федерации от 5 марта 2020 г. № 164. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://static.kremlin.ru/media/events/files/ru/f8ZpjhpAaQ0WB1zjywN04OgKiI1mAvaM.pdf>

65. Об утверждении Морской доктрины Российской Федерации на период до 2020 г.: Указ Президента Российской Федерации от 27.07.2001 № Б/Н // «Право.ру» – справочно-правовая система. Режим доступа: <http://docs.pravo.ru>

66. Официальный сайт Администрации Северного морского пути (СМП). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.nsra.ru>.

67. Официальный сайт Арктического Совета. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://arctic-council.org/en/>.

68. Официальный сайт Арктического Совета. Исландия. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://arctic-council.org/ru/about/states/iceland/>.

69. Официальный сайт Арктического Совета. Канада. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://arctic-council.org/ru/about/states/canada/>. 282

70. Официальный сайт Арктического Совета. Королевство Дания. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://arctic-council.org/ru/about/states/denmark/>.

71. Официальный сайт Арктического Совета. Норвегия. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://arctic-council.org/ru/about/states/norway/>.

72. Официальный сайт Арктического Совета. Российская Федерация. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://arctic-council.org/ru/about/states/russian-federation/>.

73. Официальный сайт Арктического Совета. Соединенные Штаты Америки. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://arctic-council.org/ru/about/states/the-unitedstates/>.

74. Официальный сайт Арктического Совета. Финляндия. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://arctic-council.org/ru/about/states/finland/>.

75. Официальный сайт Арктического Совета. Швеция. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://arctic-council.org/ru/about/states/sweden/>.

76. Официальный сайт Бюро экономического анализа Аляски. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://apps.bea.gov/iTable/iTable.cfm?acrdn=6&isuri=1&reqid=70&step=1&reqid=70&step=1&isuri=1>.
77. Официальный сайт Геологической службы США. U.S. Geological Survey. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.usgs.gov/>.
78. Официальный сайт Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.rosatom.ru>.
79. Официальный сайт Государственной корпорации по Организации Воздушного Движения в Российской Федерации (ОрВД). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://gkovd.ru/>.
80. Официальный сайт Государственной корпорации по Организации Воздушного Движения в Российской Федерации. Информация. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://gkovd.ru/upload/iblock/a02/2020.04.15.pdf?sphrase_id=66979.
81. Официальный сайт Государственной корпорации по Организации Воздушного Движения в Российской Федерации. Новости Госкорпорации. 22.03.2021. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://gkovd.ru/news/novosti-goskorporatsii/aviakompaniya-polarprisoedinilas-k-eksperimentu-po-fra/?sphrase_id=66979.
82. Официальный сайт Государственной корпорации по Организации Воздушного Движения в Российской Федерации. Новости Госкорпорации. 2019. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://gkovd.ru/press-centre/publications/2019/itogi-deyatelnosti-fgupgoskorporatsiya-po-orvd-v-2018-god/?sphrase_id=66979.
83. Официальный сайт Государственной корпорации по Организации Воздушного Движения в Российской Федерации. Новости Госкорпорации. 2019.08.22. САХАlife. Аэропорт Якутск оснастят новым оборудованием. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://gkovd.ru/upload/iblock/f38/2019.08.23.pdf?sphrase_id=66979.
84. Официальный сайт Государственной статистики ЕМИСС. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://fedstat.ru/indicator/51479>. 102. Официальный сайт Компании АВИАСИСТЕМЫ. Терминология. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.npcas.ru/wiki/sluzhba-vozdushnogo-dvizheniya-ats.html>.
85. Официальный сайт Компании ВР. Statistical Review of World Energy. [Электронный ресурс] – Режим доступа:

<https://www.bp.com/en/global/corporate/energyeconomics/statistical-review-of-world-energy.html>.

86. Официальный сайт Международной морской организации. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.un.org/ru/ecosoc/imo/>.

87. Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://old.economy.gov.ru/minec/activity/sections/privgovpartnerdev/>.

88. Официальный сайт Министерства Энергетики РФ. Утверждена Энергетическая стратегия Российской Федерации до 2035 года. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://minenergo.gov.ru/node/18038>.

89. Официальный сайт Организации экономического сотрудничества и развития (Organisation for Economic Co-operation and Development). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://stats.oecd.org>.

90. Официальный сайт Организации экономического сотрудничества и развития (OECD). Дефиниции. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://stats.oecd.org/Index.aspx?QueryId=70530> [Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР)].

91. Официальный сайт Правительства Исландии. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.government.is>.

92. Официальный сайт Правительства Канады. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.international.gc.ca/world-monde/international_relationsrelations_internationales/arctic-arctique/index.aspx?lang=eng.

93. Официальный сайт Правительства Королевства Дании. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://denmark.dk>.

94. Официальный сайт Правительства Норвегии. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/arctic-strategy/id2550081>.

95. Официальный сайт Правительства РФ. Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации», 31 июля 2017. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://government.ru/docs/28653/>.

96. Официальный сайт Правительства РФ. Электронный фонд правовой и нормативнотехнической документации Правительства России. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/566091182>.

97. Официальный сайт Правительства США. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.state.gov/key-topics-office-of-ocean-and-polar-affairs/arctic/>.
98. Официальный сайт Правительства Финляндии. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.government.fi/etusivu/en.jsp>.
99. Официальный сайт Правительства Швеции. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.government.se/country-and-regional-strategies/2011/10/swedens-strategyfor-the-arctic-region/>.
100. Официальный сайт Росстата. Статистика внешней торговли России. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru-stat.com/date-Y2013-2018/RU/import/US>.
101. Официальный сайт Русского географического общества. Правовые документы. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.rgo.ru/ru/proekty/mezhdunarodnyyarkticheskiy-forum/dokumenty>.
102. Официальный сайт Совета Баренцева/Евроарктического региона. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.barentscooperation.org/en>.
103. Официальный сайт Статистика Гренландии. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://bank.stat.gl/pxweb/en/Greenland/Greenland__IN__IN20/INXPI201.px/.
104. Официальный сайт Статистика Исландии. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://px.hagstofa.is/pxen/pxweb/en/Samfelag/Samfelag__skolamal__5__menntunarstada/SKO00002.px.
105. Официальный сайт Статистика Норвегии. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.ssb.no/en/statbank/table/05378/>.
106. Официальный сайт Статистика Фарерских островов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://statbank.hagstova.fo/pxweb/en/H2/H2__AM__AM03/lont_vkaomd.px//.
107. Официальный сайт Статистика Швеции. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/en/ssd/STARTBBBEBBVE0101BBVE0101I/Doda+andelseK/#>.
108. Официальный сайт Статистическое управление Канады. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/index.Cfm?Lang=E>.

109. Официальный сайт Суэцкого канала. [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.suezcanal.gov.eg.
110. Официальный сайт ТАСС. Запасы нефти российской арктической зоны оцениваются в 7,3 млрд тонн. Глава Минприроды РФ Дмитрий Кобылкин. 13.11.2019. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://tass.ru/ekonomika/7109643>.
111. Официальный сайт ТАСС. Представители арктических держав обсудили в Гренландии вопросы сотрудничества. 23 мая 2018 г. Десятилетие подписание Декларации. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://tass.ru/obschestvo/5225828>.
112. Официальный сайт Финский институт здоровья и социального обеспечения. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://sotkanet.fi/sotkanet/en/haku"indicator=sBYtBgA region szYPsT bSMwQA&year=sy6rsjbS0zUEAA==&gender=t](https://sotkanet.fi/sotkanet/en/haku).
113. Официальный сайт Центра компьютерного инжиниринга СПбПУ. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://fea.ru/news/7378>.
114. Парначев А. А. Актуальность проблем стратегического развития северных территорий / А. А. Парначев. // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. – 2005. – № 4. – С. 94-97.
115. Петров А.М., Гизатуллина О.М., Мустафаева С.Р. Особенности и проблемы социально-экономического развития Арктической зоны Российской Федерации. //Экономические науки. 2020. № 188. С. 120-127.
116. Полярные исследования и политическая инициатива. 2019. ЦУР в серии диалогов высокого уровня по Арктике. [Дата обращения: 10 ноября 2021 года]. <https://sustainabledevelopment.un.org/partnership/?p=30621>.
117. Портал государственных программ Российской Федерации Краткое описание программ (2021) <https://programs.gov.ru>, Дата обращения 19 января 2022 года.
118. Селин В. С. Значение северных и арктических регионов в новых геоэкономических условиях развития России / В. С Селин, Е. П. Башмакова. // Регион: экономика и социология. – 2010. – № 3. С. 23-29.
119. Селин В.С. Согласование экономической и оборонной деятельности в Арктике с позиций регионального присутствия / В.С. Селин, С.Ю. Козьменко, Н.А. Медведев. //

Вестник Мурманского государственного технического университета. – 2010. – Т. 13. – № 1. – С. 84-89.

120. Сергунин А. Россия и рыболовство в Арктике Н. Лю, К. М. Брукс, Т. Цинь (ред.), Управление морскими живыми ресурсами в полярных регионах, Издательство Эдварда Элгара, Инс., Нортгемптон (2019), стр. 109-137

121. Сидоркин С. А. Геополитические стратегии России и США: сравнительный анализ (1989-2009 гг.). Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. полит. наук / С. А. Сидоркин. – М., 2009. – 28 с.

122. Симонова Л.М., Дорохова А.О. Цифровая экономика на экспорт: развитие компетенций и инструменты поддержки // Russian Economic Bulletin. 2020. Т. 3. № 3. С. 155-159.

123. Симонова Л.М., Сафонова Е.И., Шабалов А.В. Сравнительный анализ международного опыта поддержки предприятий-экспортеров в условиях пандемии. //Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования. 2021. Т. 7. № 2. С. 179-199.

124. Скрипнюк Д.Ф. Глобализация и сферы жизнедеятельности общества // В сборнике: Процессы глобальной экономики. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 101-108.

125. Скрипнюк Д.Ф., Сычева Ю. Практика использования цифровых информационных технологий компаниями международного холдинга "OMNICOM GROUP INC" // В сборнике: Неделя науки СПбПУ. Материалы научной конференции с международным участием. Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли. В 3-х частях. 2019. С. 446-448.

126. Соловьев Э. Г. Современная теория геополитики: между неоклассическим ренессансом и радикальным ревизионизмом / Э. Г. Соловьев. // Вестник Московского университета. Серия: Политические науки. – 2011. – № 3. – С. 9-23.

127. Сообщение Европейской комиссии «A clean planet for all: strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate-neutral economy by 2050» (Чистая планета для всех: долгосрочная стратегическая концепция процветающей, современной, конкурентоспособной и климатически нейтральной экономики к 2050 г.) [COM (2018) 773, окончательная версия].

128. Счетная палата Российской Федерации Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации (2016) Якутск, Якутия, Российская Федерация <https://oprs.sakha.gov.ru/docs/doklady/doklad-o-xode-realizacii-kompleksnoj-programmy-socialno-ekonomicheskoe-razvitie-severnux-i-arkticheskix-rajonov>.
129. Счетная палата Российской Федерации Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации (2020) <https://ach.gov.ru/upload/iblock/439/439ec1e5ba8d9f996b06609423fdffc9.pdf>
130. Тулупов Д. С. Арктическая политика Дании, Норвегии и России (1990-е гг. – XXI в.). Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. ист. наук / Д. С. Тулупов. – СПб, 2013. – 20 с.
131. Тыква В. А. Взаимосвязь экономической и военной безопасности Российской Федерации в современных экономических условиях. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. экон. наук / В. А. Тыква. – М., 2008. – 31с.
132. Тысячнюк М.С (2012) транснациональной управления на основе собственной властью: дело о сертификации Лесного попечительского совета в России (Вагенинген, Вагенинген академических издательств) 10 3920/227-2210-3309.
133. Тысячнюк М.С. & Генри, Л А Глобальное управление лесами и демократия в русских общинах // Международный журнал по устойчивому развитию и экологии в мире, 2012, №6 .202-206.
134. Уайтли Дж. М. Проблемы Арктики в контексте современной внутривнутриполитической ситуации в США. //Вестник Московского университета. Серия 25. Международные отношения и мировая политика, 2011, №2. - С. 180- 202. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://fmp.msu.ru/attachments/article/261/WHITELEY_2_2011.pdf.
135. Фадеев А.М., Череповицын А.Е., Ларичкин Ф.Д. Стратегическое управление нефтегазовым комплексом в Арктике. //Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина; Кольский научный центр Российской академии наук. Апатиты, 2019. -289с.
136. Фененко А. В. Военно-политические аспекты российско-американских отношений в Арктике: история и современность / А. В. Фененко // Вестник Московского университета. Серия: Международные отношения и мировая политика. – 2011. – № 2. – С. 129-157.
137. Филлипс Дж. 1994. Измерение рентабельности инвестиций. Том 1. ASTD, Александрия, Вирджиния.

138. Фудашкина М.В., Добровинский Д.Л. Повышение энергоэффективности магистрального нефтепровода и насосных агрегатов. //Материалы II-й Всероссийской научно-практической конференции «Трубопроводный транспорт углеводородов», 30 октября 2018 г., Омск. Издательство ОмГТУ: Омск, Россия, 2018. - С.41- 45.
139. Харламов А.В. Экономическое развитие в условиях усиления неопределенности. //В книге: Хозяйственная система евразийского типа: проблемы экономической неопределенности. /Афанасенко И.Д., Воронов В.С., Камышова А.Б., Кораблева О.Н., Лабудин А.В., Ломакина И.Б., Миропольский Д.Ю., Миэринь Л.А., Молчанова О.А., Нинциева Г.В., Попов А.И., Попова Е.М., Рязанов В.Т., Харламов А.В., Харламова Т.Л. Санкт-Петербург, 2019. - С. 39-52.
140. Харлампыева Н.К., Телицына А.Ю., Курносова С.А., Забелина Е.В., Немчинова Т.С. Специфика экономического поведения коренных малочисленных народов Севера, проживающих в Арктической зоне Российской Федерации. //Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Психологические науки. 2020. - № 4. - С. 109-120.
141. Харланов А.С. Геоэкономика – геополитика – снова геополитика: новые возможности и новые риски / А. С. Харланов. // Ученые записки Международного банковского института. – 2010. – № 2. – С. 198-210.
142. Хиршберг Д., Петров А., Барнхардт Р., Кавин П., Гирхард С., Ходжкинс А, Кескитало Дж.Х. et al. 2014. Образование и человеческий капитал. Доклад о человеческом развитии Арктики: региональные процессы и глобальные связи 2: 349-399. ТемаНорд: Копенгаген.
143. Центр международной торговли. Статистика внешней торговли. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.trademap.org>.
144. Цукерман В.А., Горячевская Е.С. Технологическая трансформация как основа социально-экономического развития Северных территорий. //В книге: Север и Арктика в новой парадигме мирового развития. Лузинские чтения. 2020. - С. 71.
145. Чен Х., Бойлан Дж. Э. Эмпирические данные по индивидуальным, групповым и сезонным индексам сокращения Международный журнал прогнозирования, 24 (3) (2008), стр. 525-534.
146. Череповицын А.Е., Васильев Ю.Н., Евсеева О.О., Ильинова А.А., Крук М.Н., Ромашева Н.В., Стройков Г.А., Цветков П.С., Чвилева Т.А., Федосеев С.В.

- Популяризация 286 и общественная эффективность проектов секвестрации углекислого газа. /Под редакцией А. Е. Череповицына. Медиапапир: Санкт-Петербург. - 2020. - 136с.
147. Чилингаров Н.; РАН; Ин-т мировой экон. и междунар. отношений (ИМЭМО). – М.: Наука, 2002. – 356 с.
148. Чумаков Д.С. Энергоресурсы Российской Арктики в мировом хозяйстве. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. экон. наук / Д. С. Чумаков. – М., 2009. – 27 с.
149. Шапошников А. Н. Категория «интерес» как инструмент экономико-социальных исследований // Экономическая социология и перестройка / Общ. ред. Т. И. Заславской. М.: Прогресс, 1989. С. 144.
150. Шишкин Ж. Отечественные авиаторы в освоении Арктики и Антарктики, 2016. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.aviaport.ru/digest/2016/03/09/381002.html>.
151. Шнайдер О.В., Петров А.М., Боровицкая М.В. Система оценки рисков, обусловленных влиянием суровых климатических условий на экономику Арктической зоны Российской Федерации. //Экономические науки. 2019. № 171. С. 134-138.
152. Шнипер Р.И., Новоселов А.С. Проблемы рынокообразования в районах Севера. /Препринт /Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН. Новосибирск. 1994. -№ 129. – 45с.
153. Яковец Ю.В. Арктическая цивилизация – надежда и тревога человечества в XXI веке. //Человек. Культура. Образование. 2019. - № 3 (33). - С. 89-98.
154. A K Y Ng, J Andrews, D Babb, Y Lin, A Becker Implications of climate change for shipping: Opening the Arctic seas Wiley Interdiscip Rev Clim Change, 9 (2) (2018), p.507.
155. Abe M., Otsuka N. Northern Sea Route (NSR) as a Major Transport Route: Opportunities and Challenges: Volume 5 Issue 4 Asian Transport Studies (2019), pp. 617-637.
156. Adak M. Technological progress, innovation and economic growth; the case of Turkey Procedia-Soc. Behav. Sci., 195 (2015), pp. 776-782.
157. Adams D., Adams K., Ullah S., Ullah F. Globalisation, governance, accountability and the natural resource ‘curse’: implications for socio-economic growth of oil-rich developing countries Res. Pol., 61 (2019), pp. 128-140.
158. Adams D., Ullah S., Akhtar P., Adams K., Saidi S. The role of country-level institutional factors in escaping the natural resource curse: insights from Ghana Res. Pol., 61 (2019), pp. 433-440.

159. Adedoyin F.F., Bekun F.V., Driha O.M., Balsalobre-Lorente D. The effects of air transportation, energy, ICT and FDI on economic growth in the industry 4.0 era: evidence from the United States Technol Forecast Soc Change, 160 (2020), p. 120297, [10.1016/j.techfore.2020.120297](https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120297).
160. Akacem M., Miller D.D, Faulkner J.L. Oil, Institutions and Sustainability in MENA Springer Books (2020).
161. Alden D.L., Steenkamp J.E.M., Batra R. Brand positioning through advertising in Asia, North America, and Europe: the role of global consumer culture Journal of Marketing, 63 (1) (1999), pp. 75-87.
162. Aldy J.E., Krupnick A.J., Newell R.G., Parry I.W., Pizer W.A. Designing climate mitigation policy J. Econ. Lit., 48 (2010), pp. 903-934, 10.1257/jel.48.4.903.
163. Allaby M. Dictionary of the Environment (third ed.), Macmillan Reference Books, London (1988).
164. Allen P.G., Fildes R. Econometric forecasting J.S. Armstrong (Ed.), Principles of forecasting: a handbook for researchers and practitioners, Kluwer, Boston (2001), pp. 303-362.
165. Andreasen K.P., Sovacool B.K Hydrogen technological innovation systems (TIS) in practice: comparing Danish and American approaches to fuel cell development J Clean Prod, 94 (May, 2015), pp. 359-368
166. Anon N L , 2019 Ports would create jobs and open up the Arctic: CEO, accessible at: [www cbc ca/news/canada/newfoundland-labrador/northern-peninsula-harbour-project-1.5071718](http://www.cbc.ca/news/canada/newfoundland-labrador/northern-peninsula-harbour-project-1.5071718).
167. Aradhyula S. V., Rahman, T., & Seenivasan, K. (2007). Impact of International Trade on Income and Income Inequality. American Agricultural Economics Association, 520, 43.
168. Arne Martin Fevolden, Antje Klitkou A fuel too far? Technology, innovation, and transition in failed biofuel development in Norway Energy Res Soc Sci, 23 (January 2017), pp. 125-135.
169. Asif M., Khan K.B., Anser M.K., Nassani A.A., Abro M.M.Q., Zaman K. Dynamic interaction between financial development and natural resources: evaluating the ‘Resource curse’ hypothesis Res. Pol., 65 (2020), p. 101566.
170. Asiimwe M.M., de Kock I.H. An analysis of the extent to which I4.0 has been considered in sustainability or socio-technical transitions S. Afr. J. Ind. Eng., 30 (3) (2019), pp. 41-51, 10.7166/30-3-2245.

171. Auty R. *Sustaining Development in Mineral Economies: the Resource Curse Thesis* Routledge (2002).
172. Auty R.M. *Resource-based Industrialization: Sowing the Oil in Eight Developing Countries* Clarendon Press, Oxford (1990).
173. Awokuse T.O. Trade openness and economic growth: is growth export-led or import-led? *Appl. Econ.*, 40 (2008), pp. 161-173.
174. Axsen J., Plötz, P., & Wolinetz, M. (2020). Crafting strong, integrated policy mixes for deep CO₂ mitigation in road transport. *Nature Climate Change*, 10(9), 809-818. <https://doi.org/10.1038/s41558-020-0877-y>.
175. Badeeb R.A., Lean H.H., Clark J. The evolution of the natural resource curse thesis: a critical literature survey *Resour. Policy*, 51 (2017), pp. 123-134.
176. Baranzini A., van den Bergh J.C.J.M, Carattini S., Howarth R.B., Padilla E., Roca J. Carbon pricing in climate policy: seven reasons, complementary instruments, and political economy considerations *Wiley Interdiscipl. Rev.: Clim. Change*, 8 (2017), [10.1002/wcc.462](https://doi.org/10.1002/wcc.462).
177. Barnhardt R, Kawagley AO. , 1998. Culture, chaos and complexity: catalysts for change in Indigenous education.
178. Bataille C., Åhman M., Neuhoff K., Nilsson L.J., Fishedick M., Lechtenböhmer S., Solano-Rodriguez B., Denis-Ryan A., Stiebert S., Waisman H, Sartor O., Rahbar S. A review of technology and policy deep decarbonization pathway options for making energy-intensive industry production consistent with the Paris Agreement *J. Cleaner Prod.*, 187 (2018), pp. 960-973, [10.1016/j.jclepro.2018.03.107](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.107).
179. Bataille C., Waisman H., Briand Y., Svensson J., Vogt-Schilb A., Jaramillo M., Delgado R., Arguello R., Clarke L., Wild T., et al. Net-zero deep decarbonization pathways in Latin America: Challenges and opportunities *Energy Strategy Reviews*, 30 (2020), p. 100510.
180. Baumol W.J., Oates W.E. *The Theory of Environmental Policy* Cambridge University Press (1988).
181. Bekhet H. A., Matar A., Yasmin T. CO₂ emissions, energy consumption, economic growth, and financial development in GCC countries: Dynamic simultaneous equation models // *Science of The Total Environment*, 2017. - vol. 607–608. - pp. 454-462.
182. Benigno P., Eggertsson G.B., Romei F. Dynamic debt deleveraging and optimal monetary policy *Am. Econ. J. Macroecon.*, 12 (2020), pp. 310-350

191. Boos A., Holm-Müller K. The relationship between the resource curse and genuine savings: empirical evidence *J. Sustain. Dev.*, 6 (6) (2013), p. 59.
192. Borén S., Nurhadi L., H. Ny, Robèrt K.H., Broman G., Trygg L. A strategic approach to sustainable transport system development—part 2: the case of a vision for electric vehicle systems in southeast Sweden *J Clean Prod*, 140 (1) (2017), pp. 62-71
193. Bouma J.A., Verbraak M., Dietz F., Brouwer R. Policy mix: mess or merit? *J. Environ.Econ. Pol.*, 8 (2019), pp. 32-47, 10.1080/21606544.2018.1494636.
194. Boyce J.K. Carbon pricing: effectiveness and equity *Ecol. Econ.*, 150 (2018), pp. 52-61, [10.1016/j.ecolecon.2018.03.030](https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.03.030).
195. Boyce J.R., Emery J.C.H. A Hotelling Explanation of “ the Curse of Natural Resources .” University of Calgary, Department of Economics (2005) Discussion Paper 2005–2006.
196. Brunnschweiler C.N., Bulte E.H. The resource curse revisited and revised: a tale of paradoxes and red herrings *J. Environ. Econ. Manag.*, 55 (2008), pp. 248-264.
197. Buixadé Farré, and all 2014. Commercial Arctic shipping through the Northeast Passage: routes, resources, governance, technology, and infrastructure. *Polar Geography* 37, 298–324.
198. Busby, J (2019) *The Field of Climate and Security: A Scan of the Literature* April 2019 Social Science Research Council Retrieved 29 July 2021 from <https://www.ssrc.org/publications/view/00BAA631-DC6D-E911-A980-000D3A34A0AA/>.
199. Caiado R., Dias R Mattos., L.V., Quelhas O.L.G., Leal Filho W. Towards sustainable development through the perspective of eco- efficiency - a systematic literature review *J. Clean. Prod.*, 165 (2017), pp. 890-904, 10.1016/j.jclepro.2017.07.166
200. Capros P., Zazias G., Evangelopoulou S., Kannavou M., Fotiou T., Siskos P., de Vita A., Sakellaris K. Energy-system modelling of the EU strategy towards climate-neutrality *Energy Policy*, 134 (2019), p. 110960.
201. Capros P., Zazias G., Evangelopoulou S., Kannavou M., Fotiou T., Siskos P., de Vita A., Sakellaris K. Energy-system modelling of the EU strategy towards climate-neutrality *Energy Policy*, 134 (2019), p. 110960.
202. Carayannis E G , Campbell D F J “Mode 3” and “Quadruple Helix”: Toward a 21st-century fractal innovation ecosystem *International Journal of Technology Management*, 46 (3–4) (2009), pp 201-234.

203. Carayannis E G, Campbell D F Smart quintuple helix innovation systems: How social ecology and environmental protection are driving innovation, sustainable development and economic growth Springer, Cham (2019).
204. Carayannis E. G., Barth T. D., Campbell D. F. The Quintuple Helix innovation model: Global warming as a challenge and driver for innovation *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 1 (1) (2012), pp 1-12.
205. Carson R. *Silent Spring* Houghton Mifflin Company, New York (1962)
206. Cavalcanti, Tiago V., Kamiar Mohaddes, and Mehdi Raissi. 2011. "Growth, Development and Natural Resources: New Evidence Using a Heterogeneous Panel Analysis." *The Quarterly Review of Economics and Finance* 51 (4):305-318–318. doi:10.1016/j.qref.2011.07.007.
207. Cheng Z., Li X. , Wang M. Resource curse and green economic growth. *Resources Policy* 74 (2021) 102325. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102325>.
208. Chevillon G., Hendry D.F. Non-parametric direct multi-step estimation for forecasting economic processes *International Journal of Forecasting*, 21 (2) (2005), pp. 201-218.
209. China`s Arctic Policy The State Council the People`s Republic of China Available from:
http://english.www.gov.cn/archive/white_paper/2018/01/26/content_281476026660336.htm
[Accessed 20th June 2020].
210. Chiroleu-Assouline M., Fodha M., Kirat Y. Carbon curse in developed countries. *Energy Economics*, Vol. 90, August 2020, 104829. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.104829>
211. Close OECD Coomer Issues Papers: on Integrating Environment and Economics J.C. Coomer (Ed.), *Quest for a Sustainable Society*, Pergamon Press, New York (1979)
212. Cockx L. , Francken N. Natural resources: A curse on education spending? *Energy Policy*, Volume 92, May 2016, Pages 394-408. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.02.027>.
213. Cohen M.A., Vandenberg M.P. The potential role of carbon labeling in a green economy *Energy Econ.*, 34 (2012), pp. S53-S63, [10.1016/j.eneco.2012.08.032](https://doi.org/10.1016/j.eneco.2012.08.032)
214. Council A. Agreement on cooperation on marine oil pollution preparedness and response in the Arctic 2013.
215. Dalby, S. *Geopolitical Identities: Arctic Ecology and Global Consumption* / S. Dalby. // *Geopolitics*. – 2003. – Vol.8. – No. 1. – pp. 181-202.

216. Daly H. Sustainable growth: an impossibility theorem H. Daly, K. Townsend (Eds.), *Valuing the Earth: Economics, Ecology Ethics*, MIT Press, Cambridge, MA (1993).
217. Davis G.A. Learning to love the Dutch disease: evidence from the mineral economies *World Dev.*, 23 (10) (1995), pp. 1765-1779.
218. De Soto H (1989) *The Other Path: The Invisible Revolution in the Third World* (New York, NY, Harper & Row Publishers).
219. del Rio González P The empirical analysis of the determinants of technological change: a research agenda *J Ecol Econ* (2009), pp 861 Young O R, Berkman P A, Vylegzhanin A N (Eds), *Governing Arctic Seas: Regional Lessons from the Bering Strait and Barents Sea*, Springer, Cham, Switzerland (2020).
220. Denmark, 2011. *Denmark, Greenland and the Faroe Islands: Kingdom of Denmark Strategy for the Arctic 2011–2020*, Ministry of Foreign Affairs of Denmark, Department of Foreign Affairs of Government of Greenland, Ministry of Foreign Affairs of Government of the Faroes, available online at: <https://um.dk/~media/um/english-site/documents/politics-and-diplomacy/greenland-and-the-faroe-islands/arctic%20strategy.pdf?la=en>.
221. Detges A *Climate and conflict: Reviewing the statistical evidence A summary for policy-makers* Climate Diplomacy; adelphi; Federal Foreign Office, Berlin (2017)
222. Deutsch K.W. *The nerves of government Models of political communication and control*. – [2-d print]. – New York: Free press; London: Collier-Macmillan, 1995.
223. Deves M. Lang, P. Bourrelier, F. Valerian *Statistical Review of World Energy Environ. Sci. Pollut. Res.*, 78 (2017), pp. 142.
224. Dias J.H.O., Quelhas O.L.G., França S.L.B., Meiriño M.J., Aleddi C. *Análise de modelos e práticas de gestão da responsabilidade social: O caso de organização de grande porte no Brasil* *Sistemas Gestão*, 9 (2014), pp. 72-86.
225. Didenko N., Skripnuk D., Krasulina O. *Modelling the spatial development of the Russian Barents-Arctic region* 3rd International Multidisciplinary Scientific Conference on Social Sciences and Arts SGEM 2016. Conference Proceedings. 2016. P. 471-478.
226. Dion J., Kanduth A., Moorhouse J., Beugin D. *Canada's Net Zero Future: Finding Our Way in the Global Transition*, Canadian Institute for Climate Choices (2021) https://climatechoices.ca/wp-content/uploads/2021/02/Canadas-Net-Zero-Future_FINAL-2.pdf.

227. Divakar S., Ratchford B.T., Shankar V. Practice prize article—CHAN4CAST: A multichannel, multiregion sales forecasting model and decision support system for consumer packaged goods *Marketing Science*, 24 (3) (2005), pp. 334-350.
228. Dong K., Sun R., Li H., Liao H. Does natural gas consumption mitigate CO2 emissions: Testing the environmental Kuznets curve hypothesis for 14 Asia-Pacific countries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. Vol 94, 2018, pp 419-429. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.06.026>.
229. Duan H., Zhou S., Jiang K., Bertram C., Harmsen M., Kriegler E., van Vuuren D.P., Wang S., Fujimori S., Tavoni M., et al. Assessing China's efforts to pursue the 1.5°C warming limit *Science*, 372 (2021), pp. 378-385.
230. Duncan G.T, Gorr W.L., Szczypula J. Forecasting analogous time series *Principles of forecasting*, Springer US (2001), pp. 195-214
231. Duncan G.T., Gorr W.L., Szczypula J. Forecasting analogous time series *Principles of forecasting*, Springer US (2001), pp. 195-214.
232. Dunning J.H. Explaining the international direct investment position of countries: Towards a dynamic or developmental approach *Weltwirtschaftliches Arch.*, 117 (1) (1981), pp. 30-64, [10.1007/BF02696577](https://doi.org/10.1007/BF02696577).
233. Dwumfour R.A., Ntow-gyam M. Natural resources , financial development and institutional quality in Africa : is there a resource curse ? *Res. Pol.*, 59 (2018), pp. 411-426, [10.1016/j.resourpol.2018.08.012](https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2018.08.012).
234. E. Gómez-Herrera Comparing alternative methods to estimate gravity models of bilateral trade *Empir Econ*, 44 (3) (2013), pp. 1087-1111.
235. E. Helpman, M. Melitz, Y. Rubinstein Estimating trade flows: trading partners and trading volumes *Q J Econ*, 123 (2008).
236. Ehrlich P.R. *The Population Bomb* Ballantine Books, New York (1968)
237. Elkington J. *Cannibals with Forks: the Triple Bottom Line of the 21st Century Business* New Society Publishers, USA (1998)
238. Elkington J. Partnerships from cannibals with forks: the triple bottom line of 21st century business *Environ. Qual. Manag.* (1998), pp. 37-51.
239. Ellen MacArthur Foundation. 2013. "Towards the Circular Economy." <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept>.
240. *Environmental Sustainability*, 30 (2018), pp. 67-74, [10.1016/j.cosust.2018.03.009](https://doi.org/10.1016/j.cosust.2018.03.009)

241. Etzkowitz H., Leydesdorff L. The dynamics of innovation: From National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations *Research Policy*, 29 (2) (2000), pp 109-123.
242. Europe Beyond Coal. (2021). Overview: National coal phase-out announcements in Europe – Status 3 August 2021. <https://beyond-coal.eu/wp-content/uploads/2021/08/Overview-of-national-coal-phase-out-announcements-Europe-Beyond-Coal-3-August-2021.docx.pdf>.
243. Farré A B, Stephenson S R, Chen L , Czub M, Dai Y, Demchev D , Efimov Y, Graczyk P , Grythe H, Keil K, Kivekäs N, Kumar N, Liu N, Matelenok I, Myksvoll M, O’Leary D, Olsen J, Pavithran S A P , Petersen E, Raspotnik A, Ryzhov I, Solski J, Suo L, Troein C, Valeeva V, van Rijckevorsel J, Wighting J. Commercial Arctic shipping through the Northeast Passage: routes, resources, governance, technology, and infrastructure *Polar Geogr* , 37 (4) (2014), pp 298-324 <http://doi.org/10.1080/1088937X.2014.965769>.
244. Fildes R., Wei Y., Ismail S. Evaluating the forecasting performance of econometric models of air passenger traffic flows using multiple error measures *International Journal of Forecasting*, 27 (3) (2011), pp. 902-922.
245. Finland, 2010. Finland's strategy for the Arctic region, Prime Minister's Office Publications 8/2010, p. 13, p. 20, available online at: https://arcticportal.org/images/stories/pdf/J0810_Finlands.pdf.
246. Finland's strategy for the Arctic region 2013 Gov. Resol., 13 (2013), pp. 23-24 23 August 2013, Prime Minister's Office Publications, 16/2013, available online at <http://vnk.fi/documents/10616/334509/Arktinen+strategia+2013+en.pdf/6b6fb723-40ec-4c17-b286-5b5910fbecf4>.
247. Fishedick M., Roy, J., Abdel-Aziz, A., Acquaye, A., Allwood, J.M., Ceron, J.-P., Geng, Y., Kheshgi, H., Lanza, A., Perczyk, D., Price, L., Santalla, E., Sheinbaum, C. and Tanaka, K., 2014. Industry. In: *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Edenhofer, O., Pichs-Madruga, R., Sokona, Y., Farahani, E., Kadner, S., Seyboth, K., Adler, A., Baum, I., Brunner, S., Eickemeier, P., Kriemann, B., Savolainen, J., Schlömer, S., von Stechow, C., Zwickel, T. and Minx, J.C., (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

248. Foray D. (2013). The economic fundamentals of smart specialisation. *Ekonomiaz*, 83(2), 83-102. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804137-6.00002-4>.
249. France, 2016. The great challenge of the Arctic. National roadmap for the Arctic, Ministry for Europe and Foreign Affairs, p. 12, 17–19, p. 57, p. 60, available online at: https://www.diplomatie.gouv.fr/IMG/pdf/frna_-_eng_-interne_-_prepa_-_17-06-pm-bd-pdf_cle02695b.pdf.
250. Frees E.W., Miller T.W. Sales forecasting using longitudinal data models *International Journal of Forecasting*, 20 (1) (2004), pp. 99-114.
251. Fuller R.B. *Operating Manual for Spaceship Earth* Simon and Schuster, New York (1969).
252. G. Ravishankar, M.M. Stack The gravity model and trade efficiency: a stochastic frontier analysis of eastern European countries' potential trade *World Econ*, 37 (5) (2014), pp. 690-704.
253. Germany's Arctic policy guidelines. Assume responsibility, seize opportunities Federal Foreign Office, p. 1, p. 4, 9–10, p. 18, available online at (2013) https://www.arctic-office.de/fileadmin/user_upload/www.arctic-office.de/PDF_uploads/Germanys_Arctic_policy_guidelines.pdf.
254. Gilberthorpe E., Papyrakis E. The extractive industries and development: the resource curse at the micro, meso and macro levels *Extr. Ind. Soc.*, 2 (2) (2015), pp. 381-390.
255. Glomsrød S., G. Duhaime and I. Aslaksen (eds.) (2021): *The Economy of the North – ECONOR 2020. Statistical Analyses 167*. Statistics Norway.
256. Glynn J., Gargiulo M., Chiodi A., Deane P., Rogan F., Gallachóir B.Ó Zero carbon energy system pathways for Ireland consistent with the Paris Agreement *Climate policy*, 19 (2018), pp. 30-42, [10.1080/14693062.2018.1464893](https://doi.org/10.1080/14693062.2018.1464893).
257. Goldbach I 2000. Greenland: education and society between tradition and innovation. *Intercult Educ*. 11(3):259-271. doi:10.1080/14675980020002411.
258. Goulder L.H., Schein A.R. Carbon taxes versus cap and trade: a critical review *Clim. Change Econ.* (2013), p. 1350010, [10.1142/S2010007813500103](https://doi.org/10.1142/S2010007813500103) 04.
259. Graabak I., Wu Q., Warland L., Liu Z. Optimal planning of the Nordic transmission system with 100% electric vehicle penetration of passenger cars by 2050 *Energy*, 107 (2016), pp. 648-660.

260. Green F., & Denniss, R. (2018). Cutting with both arms of the scissors: The economic and political case for restrictive supply-side climate policies. *Climatic Change*, 150(1), 73-87. <https://doi.org/10.1007/s10584-018-2162-x>.
261. Greene W.H. *Econometric analysis* (6th ed.), Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ (2008)
262. Gritsenko D., Efimova E. Is there Arctic resource curse? evidence from the Russian Arctic regions, *Resources Policy*. 2020. T. 65. C. 101547.
263. Grzelakowski A. Global Container Shipping Market Development and Its Impact on Mega Logistics System *TransNav Int J Marine Navigat Safety Sea Transport* , 13 (2019), pp 529-535.
264. Gür Ali Ö., Sayin S., van Woensel T., Fransoo J. SKU demand forecasting in the presence of promotions *Expert Systems with Applications*, 36 (10) (2009), pp. 12340-12348.
265. Gylfason T. Nature, power and growth *Scot. J. Polit. Econ.*, 48 (5) (2001), pp. 558-588.
266. H. Buhaug *Climate Change and Conflict: Taking Stock* *Peace, Economics, Peace Science and Public Policy*, 22 (4) (2016), pp 331-338.
267. Harris J., Wise T., Gallagher K., Goodwin N. *A Survey of Sustainable Development: Social and Economic Dimensions* Island Press, Washington (Org.) (2001)
268. Hawken P., A. B. Lovins, and L. H. Lovins. 2013. *Natural Capitalism: The Next Industrial Revolution*. Boston, MA: Little, Brown and Co.
269. Hdom H.A.D. Examining carbon dioxide emissions, fossil & renewable electricity generation and economic growth: Evidence from a panel of South American countries. *Renewable Energy*. Vol. 139, 2019, pp 186-197. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2019.02.062>.
270. Heckscher E. F. (1919). The effect of foreign trade on the distribution of income.
271. Heininen L. The Importance of Northern Dimension Foreign Policies in the Geopolitics of the Circumpolar North / L. Heininen, H. N. Nicol. // *Geopolitics*. – 2007. – Vol. 12. – No. 1. – pp. 133-165.
272. Heininen L., Everett, K., Padrtova, B., Reissell, A., 2019. *Arctic Policies and Strategies – Analysis, Synthesis, and Trends* IIASA, Laxenburg, p. 15, p. 121, 263 pp., <https://doi.org/10.22022/AFI/11-2019.16175>.
273. Heininen Iceland, 2011. A parliamentary resolution on Iceland's Arctic policy. *Althingi*, 139th Legislative Session, 28 March 2011, p. 1, p. 11, available online at:

<https://www.government.is/media/utanrikisraduneyti-media/media/nordurlandaskrifstofa/A-Parliamentary-Resolution-on-ICE-Arctic-Policy-approved-by-Althingi.pdf>.

274. Holland T., Smit B. Recent climate change in the Prince Edward County winegrowing region, Ontario, Canada: Implications for adaptation in a fledgling wine industry *Reg. Environ. Change*, 14 (3) (2014), pp. 1109-1121, [10.1007/s10113-013-0555-y](https://doi.org/10.1007/s10113-013-0555-y).
275. Holland T., Smit B. Recent climate change in the Prince Edward County winegrowing region, Ontario, Canada: Implications for adaptation in a fledgling wine industry *Reg. Environ. Change*, 14 (3) (2014), pp. 1109-1121, [10.1007/s10113-013-0555-y](https://doi.org/10.1007/s10113-013-0555-y).
276. Hønneland G Marine Stewardship Council (MSC) Certification of Arctic Fisheries: processes and outcomes *Arct Rev Law Polit*, 11 (2020), pp 133-156.
277. Hopwood B., Mellor M., O'Brien G. Sustainable development: mapping different approaches *Sustain. Dev.*, 13 (2005), pp. 38-52.
278. Hossain K. Evolving principles of sustainable development and good governance K. Ginther, E. Denters, P. de Waart (Eds.), *Sustainable Development and Good Governance*, Kluwer Academic Publishers, Norwell, MA (1995).
279. Hsu P.-H., Tian X., Xu Y. Financial development and innovation: cross-country evidence *J. Financ. Econ.*, 112 (2014), pp. 116-135.
280. <https://www.itk.ca/wp-content/uploads/2019/09/20190907-arctic-and-northern-policy-framework-inuit-nunangat-final-en.pdf>. [доступ 10 декабря 2021г.].
281. Huang T., Fildes R., Soopramanien D. The value of competitive information in forecasting FMCG retail product sales and the variable selection problem *European Journal of Operational Research*, 237 (2) (2014), pp. 738.
282. Huang Y. Private investment and financial development in a globalized world *Empir. Econ.*, 41 (2011), pp. 43-56.
283. Huppmann D., Rogelj J., Kriegler E., Krey V., Riahi K. A new scenario resource for integrated 1.5 °C research *Nature Climate Change*, 8 (2018), pp. 1027-1030
284. Hurlimann A.C., Browne G.R., Warren-Myers G., Francis V. Barriers to climate change adaptation in the Australian construction industry – Impetus for regulatory reform *Build. Environ.*, 137 (2018), pp. 235-245, [10.1108/JPIF-12-2019-0161](https://doi.org/10.1108/JPIF-12-2019-0161).
285. Hurlimann A.C., Browne G.R., Warren-Myers G., Francis V. Barriers to climate change adaptation in the Australian construction industry – Impetus for regulatory reform *Build. Environ.*, 137 (2018), pp. 235-245, [10.1108/JPIF-12-2019-0161](https://doi.org/10.1108/JPIF-12-2019-0161).

286. Huskey L. An Arctic development strategy? The North Slope Inupiat and the resource curse *Can. J. Dev. Stud.*, 39 (1) (2018), pp. 89-100.
287. Huskey L., Southcott C. “That's where my money goes”: resource production and financial flows in the Yukon economy *Polar. J.*, 6 (1) (2016), pp. 11-29
288. Iceland's position in the Arctic. Rep. Sustainable Development in the Arctic Ministry of Foreign Affairs, Iceland (2009), pp. 1-2.
289. Ikonen, E., 2017. Arctic Search and Rescue capabilities survey: Enhancing international cooperation 2017.
290. Ikonen M., Usman, Anwar S., Yaseen M.R., Makhdam M.S.A., Kousar R., Jahanger A. Unveiling the dynamic relationship between agriculture value addition, energy utilization, tourism and environmental degradation in South Asia *J Publ Aff* (2021), pp. 1-15, [10.1002/pa.2712](https://doi.org/10.1002/pa.2712).
291. Ikonen Z., Cheng, Li L., Liu J. Natural resource abundance, resource industry dependence and economic green growth in China *Resour Pol*, 68 (2020), p. 101734, [10.1016/j.resourpol.2020.101734](https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101734).
292. Imbs J. Trade, finance, specialization, and synchronization *Rev. Econ. Stat.*, 86 (2004), pp. 723-734.
293. Ingimundarson V. Framing the national interest: the political uses of the Arctic in the Iceland's foreign and domestic policies *Polar J*, 5 (1) (2015), pp. 82-100
294. International Energy Agency and Nordic Energy Research Nordic energy technology perspectives 2016 OECD, Paris (2016) 2016). Available at: www.iea.org/etp/nordic.
295. International Energy Agency and Nordic Energy Research Nordic energy technology perspectives 2013 OECD, Paris (2013) 2013). Available at: www.iea.org/etp/nordic.
296. Inuit Circumpolar Council Alaska. 2020. Food Sovereignty and Self-Governance: Inuit Role in Managing Arctic Marine Resources.
297. Investigate Europe, 2020. China eyes Norway as first port of call in Europe on ‘Arctic Silk Road’, available at <https://www.investigate-europe.eu/china-eyes-norway-as-first-port-of-call-in-europe-on-arctic-silk-road/>, access on 18 February 2022.
298. ISO 14067:2018 Greenhouse Gases – Carbon Footprint of Products – Requirements and Guidelines for Quantification URL: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14067:ed-1:v1:en>, дата обращения 13.12.2021

299. ISO 14067:2018 Greenhouse Gases – Carbon Footprint of Products – Requirements and Guidelines for Quantification URL: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14067:ed-1:v1:en>, дата обращения 13.12.2021
300. IUCN, UNEP, WWF Caring for the Earth. A Strategy for Sustainable Living (1991) Gland, Switzerland.
301. J. Buongiorno Gravity models of forest products trade: applications to forecasting and policy analysis *Forestry*, 89 (2) (2016), pp. 117-126.
302. J.H. Dunning, S.M. Lundan *Multinational Enterprises and the Global Economy* (second ed.), Edward Elgar, Cheltenham (2008).
303. Jabbour C.J.C., Fiorini P.D.C., Ndubisi N.O., Queiroz M.M., Piato É.L. Digitally enabled sustainable supply chains in the 21st century: a review and a research agenda *Sci. Total Environ.*, 725 (2020), p. 138177, [10.1016/j.scitotenv.2020.138177](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138177).
304. Jacobson M.Z., Delucchi M.A., Cameron M.A., Frew B.A. Low-cost solution to the grid reliability problem with 100% penetration of intermittent wind, water, and solar for all purposes *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 112 (2015), pp. 15060-15065.
305. Jacobsson S., Bergek A. Innovation system analyses and sustainability transitions: Contributions and suggestions for research *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 1 (1) (2011), pp. 41-57, [10.1016/j.eist.2011.04.006](https://doi.org/10.1016/j.eist.2011.04.006).
306. Jacobsson S., Bergek A. Innovation system analyses and sustainability transitions: Contributions and suggestions for research *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 1 (1) (2011), pp. 41-57, [10.1016/j.eist.2011.04.006](https://doi.org/10.1016/j.eist.2011.04.006).
307. Jakab Z.M., Kovács M.A., Oszlay A. How far has trade integration Advanced?: an analysis of the actual and potential trade of three central and eastern European countries *J Comp Econ*, 29 (2) (2001), pp. 276-292.
308. Jordaan A.C., Eita J.H. Identifying South Africa's wood exports potential using a gravity model *Int Proc Econ Dev Res* (2011).
309. Keeys L.A., Huemann M. Project benefits co-creation: shaping sustainable development benefits *Int. J. Proj. Manag.*, 35 (2017), pp. 1196-1212, [10.1016/j.ijproman.2017.02.008](https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.02.008).
310. Khan A., Muhammad F., Chenggang Y., Hussain J., Bano S., Khan M.A. The impression of technological innovations and natural resources in energy-growth-environment nexus: a new look into BRICS economies *Sci Total Environ*, 727 (2020), p. 138265, [10.1016/j.scitotenv.2020.138265](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138265).

311. Khan Z., Hussain M., Shahbaz M., Yang S., Jiao Z. Natural resource abundance, technological innovation, and human capital nexus with financial development: a case study of China. *Res. Pol.*, 65 (2020), p. 101585.
312. Kim D.-H., Lin S.-C. Trade and growth at different stages of economic development *J. Dev. Stud.*, 45 (2009), pp. 1211-1224.
313. Kloepffer W. Life cycle sustainability assessment of products *Int. J. Life Cycle Assess.*, 13 (2) (2008), pp. 89-95, [10.1065/lca2008.02.376](https://doi.org/10.1065/lca2008.02.376).
314. Knobloch F., Pollitt, H., Chewpreecha, U., Daioglou, V., & Mercure, J.-F. F. (2019). Simulating the deep decarbonisation of residential heating for limiting global warming to 1.5°C *Energy Efficiency*, 12(2), 521-550. <https://doi.org/10.1007/s12053-018-9710-0>.
315. Korzhenevych, A , Dehnen, N , Bröcker, J , Holtkamp, M , Meier, H , Gibson, G , Varna, A , Cox, V , 2014 Update of the Handbook on External Costs of Transport: final report for the European Commission <https://doi.org/Ref:ED57769> - Issue Number 1
316. Krasulina O Y, Rossokhin V V, Anosova N E and Khazov V K Analysis of the innovative development of circumpolar countries in the context of the fourth industrial revolution IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 816, International Round Table "Industry 4,0 Technologies in the Arctic" 11 February 2021, Saint-Petersburg, Russian Federation doi.org/10.1088/1755-1315/816/1/012002.
317. Krasulina O. Methodological approach of classification of the Arctic's global problems // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 940 (2020) 012111 [doi:10.1088/1757-899X/940/1/012111](https://doi.org/10.1088/1757-899X/940/1/012111).
318. Krasulina O.Y., Krepkaia T.N., Mokhorov D.A., Evchak A.M. Methodology of formation of the state financial policy in the Arctic zone of the Russian Federation IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. p. 012099. [doi:10.1088/1755-1315/302/1/012099](https://doi.org/10.1088/1755-1315/302/1/012099).
319. Krasulina O.Y., Rossokhin V.V., Krepkaia T.N., Rubtsova A.V. Assessment of the probability of the Arctic council expansion IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. P. 012090. [doi:10.1088/1755-1315/302/1/012090](https://doi.org/10.1088/1755-1315/302/1/012090).
320. Krugman P. (1979). Increasing returns, monopolistic competition, and international trade. *Journal of International Economics*, 9(4), 469-479. [https://doi.org/10.1016/0022-1996\(79\)90017-5](https://doi.org/10.1016/0022-1996(79)90017-5).

321. Krugman P. (1980). Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade. *American Economic Review*, 70(5), 950-959. <http://www.jstor.org/stable/1805774>
322. Kuo T.-C., Smith S. A systematic review of technologies involving eco-innovation for enterprises moving towards sustainability *J. Clean. Prod.*, 192 (2018), pp. 207-220
323. Lall S. The Investment Development Path: some conclusions J.H. Dunning, R. Narula (Eds.), *Foreign Direct Investment and Governments: Catalysts for Economic Restructuring*, Routledge, London, New York (1996), pp. 423-441.
324. Larsen J.N. Polar economics: Expectations and real economic futures *Polar J.*, 6 (1) (2016), pp. 1-10.
325. Larson E., Greig C., Jenkins J., Mayfield E., Pascale A., Zhang C., Drossman J., Williams R., Pacala S., Socolow R. *Net-Zero America: Potential Pathways Infrastructure, and Impacts* (2020).
326. Law S.H., Moradbeigi M. Financial development and oil resource abundance–growth relations: evidence from panel data *Environ. Sci. Pollut. Res.*, 24 (2017), pp. 22458-22475.
327. Lee JJ., Slater J. Dynamic capabilities, entrepreneurial rent-seeking and the investment development path: The case of Samsung *J. Int. Manag.*, 13 (3) (2007), pp. 241-257, [10.1016/j.intman.2007.05.003](https://doi.org/10.1016/j.intman.2007.05.003)
328. Lee K., Holland A., McNeill D. *Global Sustainable Development in the 21st Century* Edinburgh University Press, Edinburgh (2000)
329. Lenzen M. Structural analyses of energy use and carbon emissions-an overview *Econ. Syst. Res.*, 28 (2) (2016), pp. 119-132.
330. Lereboullet A., Beltrando G., Bardsley D. Socio-ecological adaptation to climate change: A comparative case study from the Mediterranean wine industry in France and Australia *Agric. Ecosyst. Environ.*, 164 (2013), pp. 273-285, [10.1016/j.agee.2012.10.008](https://doi.org/10.1016/j.agee.2012.10.008).
331. Lereboullet A., Beltrando G., Bardsley D. Socio-ecological adaptation to climate change: A comparative case study from the Mediterranean wine industry in France and Australia *Agric. Ecosyst. Environ.*, 164 (2013), pp. 273-285, [10.1016/j.agee.2012.10.008](https://doi.org/10.1016/j.agee.2012.10.008).
332. Levine R., Renelt D. A sensitivity analysis of cross-country growth regressions *Am. Econ. Rev.* (1992), pp. 942-963.
333. Levitt T. The globalization of markets *Harvard Business Review*, 61 (3) (1983), pp. 92-102.

334. Liverman D.M., Hanson M.E., Brown B.J., Merideth R.W. Global sustainability: toward measurement *Environ. Manag.*, 12 (1988), pp. 133-143.
335. Long T.B., Looijen A., Blok V. Critical success factors for the transition to business models for sustainability in the food and beverage industry in the Netherlands *J. Cleaner Prod.*, 175 (2018), pp. 92-95, 10.1016/j.jclepro.2017.11.067.
336. Long T.B., Looijen A., Blok V. Critical success factors for the transition to business models for sustainability in the food and beverage industry in the Netherlands *J. Cleaner Prod.*, 175 (2018), pp. 92-95, 10.1016/j.jclepro.2017.11.067.
337. Lozano R, Lukman R., Lozano F.J., Huisingh D., Lambrechts W. Declarations for sustainability in higher education becoming better leaders, through addressing the university system *J. Clean. Prod.*, 48 (2013), pp. 10-19.
338. Lozano R. Envisioning sustainability three-dimensionally *J. Clean. Prod.*, 16 (2008), pp. 1838-1846.
339. Lucon O., Üрге-Vorsatz, D., Ahmed, A. Z., Akbari, H., Bertoldi, P., Cabeza, L. L. F., Eyre, N., Gadgil, A., Harvey, L. D. D. D., Jiang, Y. Y., Liphoto, E., Mirasgedis, S., Murakami, S., Parikh, J., Pyke, C., Vilariño, M. V. M. V., Zain Ahmed, A., Akbari, H., Bertoldi, P., ... Vilariño, M. V. M. V. (2014). Chapter 9 – buildings. In *Climate change 2014: Mitigation of climate change. Contribution of working group III to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change.* https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc_wg3_ar5_chapter9.pdf.
340. Luttwak E. N. From Geopolitics to Geo-Economics: Logic of Conflict, Grammar of Commerce / E. N. Luttwak // *The National Interest.* – No. 20 (Summer 1990). – pp. 17-23.
341. Luttwak E. N. *The Endangered American Dream: How to Stop the United States from Becoming a Third World Country and Win the Geo-Economic Struggle for Industrial Supremacy* / E. N. Luttwak. – London: Simon and Schuster, 1993. – 365 p.
342. Luttwak E. N. *Turbocapitalism: Winners and Losers in the Global Economy* / E. N. Luttwak. – London: Weidenfeld & Nicolson, 1998. – 290 p.
343. M. Dueñas, G. Fagiolo Modeling the international-trade network: a gravity approach *J Econ Interact Coord*, 8 (1) (2013), pp. 1048-1056.
344. MacArthur D. E., K. Zumwinkel, and M. R. Stuchtey. 2015. “Growth within: A Circular Economy Vision for a Competitive Europe.” Report of Ellen MacArthur Foundation.

345. Mach K J , Kraan C M, Adger W N , Buhaug H, Burke M, Fearon J D, Field C B, Hendrix C S, Maystadt J -F , O'Loughlin J, Roessler P, Jürgen Scheffran, Schultz K A, von Uexkull Climate as a risk factor for armed conflict *Nature*, 571 (7764) (2019), pp 193-197.
346. Machado C.G., Winroth M.P., Ribeiro da Silva E.H.D. Sustainable manufacturing in Industry 4.0: an emerging research agenda *Int. J. Prod. Res.*, 58 (5) (2020), pp. 1462-1484, 10.1080/00207543.2019.1652777.
347. Majumder M. K., Raghavan M., Vespign J. Oil curse, economic growth and trade openness. *Energy Economics* 91 (2020) 104896. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.104896>.
348. Manicom J. Identity Politics and the Russia-Canada Continental Shelf Dispute: An Impediment to Cooperation? / J. Manicom. // *Geopolitics*. – 2013. – Vol. 18. – No. 1. – pp. 60-76.
349. Marchand J., Weber J. Local labor markets and natural resources: a synthesis of the literature *J Econ Surv*, 32 (2) (2018), pp. 469-490, [10.1111/joes.12199](https://doi.org/10.1111/joes.12199).
350. Markandya A., Pearce D.W. Natural environments and the social rate of discount *Proj. Apprais.*, 3 (1988), pp. 2-12.
351. Masson-Delmotte V., Zhai P., Pörtner H.O, Roberts D., Skea J., Shukla P.R., Pirani A., Moufouma -Okia W, Péan C., Pidcock R., Connors S., Matthews J.B.R, Chen Y., Zhou X., Gomis M.I., Lonnoy E., Maycock T., Tignor M., Waterfield T. (Eds.), *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5°C above Pre-industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty*. IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (2018) report.
352. Material Economics, 2019. Industrial transformation 2050: Pathways to net-zero emissions from EU heavy industry. [online] Available at: <https://materialeconomics.com/publications/industrial-transformation-2050> [Accessed 11 July 2021].
353. McDermott M., Mahanty S., Schreckenberg K. Examining equity: a multidimensional framework for assessing equity in payments for ecosystem services *Environ Sci Policy*, 33 (2013), pp 416-427.

354. McDonough, W. 2002. *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*. New York: North Point Press.
355. Meadows D.H., Meadows D.L., Randers J., Behrens W.W. *The Limits to Growth* Universe Books, New York (1972).
356. Mehlum, Halvor, KarlMoene, and Ragnar Torvik. 2006. "Institutions and the Resource Curse." *The Economic Journal* 116 (508): 1-20. doi: 10.1111/j.1468-0297.2006.01045.x.
357. Mehrara M. Reconsidering the resource curse in oil-exporting countries *Energy Pol.*, 37 (2009), pp. 1165-1169.
358. Molenaar E J *Participation in the Central Arctic Ocean Fisheries Agreement*, 132-170 A (Ed), *Emerging Legal Orders in the Arctic*, Routledge, London (1919).
359. Moradbeigi M., Law S.H. The role of financial development in the oil-growth nexus *Resour. Pol.*, 53 (2017), pp. 164-172.
360. Morgera E. Fair and equitable benefit sharing at the cross-roads of the human right to science and international biodiversity law *Laws*, 4 (2015), pp 803-831.
361. Morgera E. The need for an international legal concept of fair and equitable benefit sharing *Eur J Int Law*, 27 (2) (2016), pp 353-383.
362. Morrow P. M. (2010). Ricardian–Heckscher–Ohlin comparative advantage: Theory and evidence. *Journal of International Economics*, 82(2), 137-151. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2010.08.006>.
363. Muller E., Zenker, A., Hufnagl, M., Héraud, J.-A., Schnabl, E., Makkonen, T., & Kroll, H. (2017). Smart specialisation strategies and cross-border integration of regional innovation systems: Policy dynamics and challenges for the Upper Rhine. *Environment and Planning C: Politics and Space*, 35(4), 684-702. <https://doi.org/10.1177/0263774X16688472>.
364. Naisbitt J., Aburdene P. *Megatrends 2000* Avon Books, New York (1990)
365. Narula R., Guimón J. The investment development path in a globalised world: implications for Eastern Europe East. *J. Eur. Stud.*, 1 (2) (2010), pp. 5-19 Durán J.J., Úbeda F. The investment development path of newly developed countries *Int. J. Econ. Bus.*, 12 (1) (2005), pp. 123-137, 10.1080/1357151042000323076.
366. Narula R., Dunning J.H *The investment development path revisited* J.H. Dunning (Ed.), *Theories and Paradigms of International Business Activity: The Selected Essays of John H. Dunning*, Vol. 1, Edward Elgar, Cheltenham (2002), pp. 138-172.

367. Naseer A., Su C.-W., Mirza N., Li J.-P. Double jeopardy of resources and investment curse in South Asia: Is.
368. Niknamian S. Resource–economic growth nexus, role of governance, financial development, globalisation and war: dynamic approach Approach January *Financ. Dev. Glob. War Dyn*, 1 (2019).
369. Nilsson, L. J., Bauer, F., Åhman, M., Andersson, F. N. G., Bataille, C., de la Rue du Can, S., Ericsson, K., Hansen, T., Johansson, B., Lechtenböhmer, S., van Sluisveld, M., & Vogl, V. (2021). An industrial policy framework for transforming energy and emissions intensive industries towards zero emissions. *Climate Policy*, 21(8), 1053-1065. <https://doi.org/10.1080/14693062.2021.1957665>.
370. Noel L., Sovacool B.K. Why did better place fail?: range anxiety, interpretive flexibility, and electric vehicle promotion in Denmark and Israel *Energy Pol*, 94 (July, 2016), pp. 377-386.
371. Norway, 2014. Norway's Arctic policy. Norwegian Ministry of Foreign Affairs, 27–28, p. 36, available online at: https://www.regjeringen.no/globalassets/departementene/ud/vedlegg/nord/nordkloden_en.pdf.
372. Norway, 2017. Norway's Arctic Strategy – between geopolitics and social development. Norwegian Ministries, p. 9, p. 24, 27–28, available online at: <https://www.regjeringen.no/contentassets/fad46f0404e14b2a9b551ca7359c1000/arctic-strategy.pdf>.
373. OECD 4. PPPs and exchange rates https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=SNAB_TABLE4&lang=en#.
374. OECD Costanza, L. Wainger Issues Papers: on Integrating Environment and Economics Columbia University Press, New York (1991).
375. OECD Issues Papers: on Integrating Environment and Economics (1990).
376. Ohlin, B. (1933). *Interregional and international trade*. Harward University Press.)
377. O'Riordan T., Yaeger J. Global environmental change and sustainable development *Global Change and Sustainable Development in Europe*, Wuppertal Institute, Nordrhein-Westfalen, Germany (1994).
378. Oshiro K., Masui T., Kainuma M. Transformation of Japan's energy system to attain net-zero emission by 2050 *Carbon Management*, 9 (2017), pp. 493-501, 10.1080/17583004.2017.1396842.

379. Pahl J, Kaiser B A. Arctic port development N Vestergaard, B A Kaiser, L Fernandez, J N Larsen (Eds), Arctic Marine Resource Governance and Development, Springer, Cham, Switzerland (2018), pp 139-184.
380. Pahl J., Kaiser B A. Arctic port development N Vestergaard, B A Kaiser, L Fernandez, J N Larsen (Eds), Arctic Marine Resource Governance and Development, Springer, Cham, Switzerland (2018), pp 139-184.
381. Parlee B.L. Avoiding the resource curse: indigenous communities and Canada's oil sands *World Dev.*, 74 (2015), pp. 425-436.
382. Pauli, G. A. 2010. *The Blue Economy: 10 Years, 100 Innovations, 100 Million Jobs*. Taos: Paradigm Publications.
383. Peters G.P., Andrew, R.M., Canadell, J.G., Fuss, S., Jackson, R.B., Korsbakken, J.I., Le Quéré, C., Nakicenovic, N. Key indicators to track current progress and future ambition of the Paris Agreement. *Nature Climate Change* 2017, 7, 118-122. DOI: 10.1038/nclimate3202.
384. Philippot L.-M. Natural resources and economic development in transition economies *International Conference Environment and Natural Resources Management in Developing and Transition Economies*, Clermont-Ferrand, Citeseer (2010).
385. Prentice B E, Adaman M. Economics of cargo airships for food transport to remote northern communities *Res Transp Bus Manage* , 25 (2017), pp 87-98.
386. Rajagopal Sriram, Zhang Pengfei. How widespread is the usage of the Northern Sea Route as a commercially viable shipping route? A statistical analysis of ship transits from 2011 to 2018 based on empirical data. //Marine Policy. 2021. – vol. 125. – p. 104300. doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104300.
387. Redmond T., M.A. Nasir Role of natural resource abundance, international trade and financial development in the economic development of selected countries *Res. Pol.*, 66 (2020), p. 101591.
388. Redmond T., Nasir M.A. Role of natural resource abundance, international trade and financial development in the economic development of selected countries *Res. Pol.*, 66 (2020), p. 101591.
389. Region of Northern Lapland, 2020 Growth through Arctic resources, Available at <https://arcticcorridor.fi/>, access on 18 February 2022.

390. Regmi M.B., Hanaoka S. Assessment of intermodal transport corridors: Cases from North-East and Central Asia. //Research in Transportation Business & Management. 2012. - vol. 5. - pp. 27-37.
391. Renewable and Sustainable Energy Reviews. Vol. 70, 2017, pp 117-132. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.11.089>.
392. Resolution A.1024(26) Guidelines for Ships Operating in Polar Waters (December, 2, 2009).
393. resource-abundant countries. Resources Policy 71 (2021) 102017. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102017>.
394. Retter G-B 2020. Indigenous Peoples and COVID-19: challenges to achieving SDGs. Arctic (Inuit Nunaat and Sapmi) Regional Report; [accessed 2020 Dec10]. <https://www.indigenouspeoples-sdg.org/index.php/english/all-resources/ipmg-position-papers-and-publications/ipmg-reports/national-regional-reports/184-indigenous-peoples-and-covid-19-challenges-to-achieving-the-sdgs-arctic-inuit-nunaat-and-sapmi/file>.
395. Ribeiro I., Matos F., Jacinto C., Salman H., Cardeal G., Carvalho H., Godina R., Peças P. Framework for life cycle sustainability assessment of additive manufacturing Sustainability, 12 (3) (2020), p. 929, 10.3390/su12030929.
396. Ricardo, D. (1817). On the principles of political economy, and taxation. John Murray.
397. Robinson Samuel V.J., Losapio Gianalberto, Henry Gregory H.R. Flower-power: Flower diversity is a stronger predictor of network structure than insect diversity in an Arctic plant– pollinator network. //Ecological Complexity. 2018. - vol. 36. - pp. 1-6.
398. Rogelj J., Shindell, D., Jiang, K., Fifita, S., Forster, P., Ginzburg, V., Handa, C., Kheshgi, H., Kobayashi, S., Kriegler, E., Mundaca, L., Seferian, R., & Vilarino, M. V. (2018). Mitigation pathways compatible with 1.5°C in the context of sustainable development. In Global warming of 1.5°C. An IPCC Special Report [...] (p. 82pp). IPCC. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/02/SR15_Chapter2_Low_Res.pdf.
399. Roome N.J. Management for sustainable development as a system's problem. Presented at systemic sustainability management: complexity, resilience and systems thinking Proceedings of the Autumn Meeting of the Section Sustainability Management of the German Academic Association for Business Research (VHB) (2013) (Vienna, Austria).

400. Rosa P., Sassanelli C., Urbinati A., Chiaroni D., Terzi S. Assessing relations between circular economy and Industry 4.0: a systematic literature review *Int. J. Prod. Res.*, 58 (6) (2020), pp. 1662-1687, 10.1080/00207543.2019.1680896.
401. Rosser A. *The Political Economy of the Resource Curse: A Literature Survey* Institute of Development Studies (2006).
402. Rosser A. *The Political Economy of the Resource Curse: A Literature Survey* Institute of Development Studies (2006).
403. Rosser *The Political Economy of the Resource Curse: A Literature Survey* Institute of Development Studies (2006).
404. Routti Heli, Atwood T.C., ..., Tartu Sabrina. State of knowledge on current exposure, fate and potential health effects of contaminants in polar bears from the circumpolar Arctic. // *Science of The Total Environment*. 2019. - vol. 664. - pp. 1063-1083.
405. Ruiz E.M.A., Donghyun P. The past, present and future of policy modeling. // *Journal of Policy Modeling*. 2018. - vol. 40 (1). - pp. 1-15.
406. Russian Federation, 2008. *Foundations of the State Policy of the Russian Federation in the Arctic until 2020 and Beyond*. Russian Federation Gvt., p. 3, available online at: <http://static.government.ru/media/files/A4qP6brLNI175I40U0K46x4SsKRHGfUO.pdf>.
407. Russian Federation, 2013. *Russian strategy of the development of the Arctic zone and the provision of national security until 2020*. Approved by the President of the Russian Federation, Russian Federation Gvt., p. 1, p. 6, available online at: <http://www.research.kobe-u.ac.jp/gsics-pcrc/sympo/20160728/documents/Keynote/Russian%20Arctic%20strategy%202013.pdf>.
408. Sachs J.D., Warner A.M. The curse of natural resources *Eur. Econ. Rev.*, 45 (4–6) (2001), pp. 827-838.
409. Sadorsky P. Energy Related CO2 Emissions before and after the Financial Crisis. *Sustainability*, 2020, 12(9), 3867; DOI: 10.3390/su12093867.
410. Salahuddin M., Gow J. Economic growth, energy consumption and CO2 emissions in Gulf Cooperation Council countries. *Energy*. Vol. 73, 2014, pp 44-58. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2014.05.054>.
411. Sarmah B., Islam J.U., Rahman Z. Sustainability, social responsibility and value Co-creation: a case study based approach *Proc. Soc. Behav. Sci.*, 189 (2015), pp. 314-319, 10.1016/j.sbspro.2015.03.227.

412. Schreyer F., Luderer G., Rodrigues R., Pietzcker R.C., Baumstark L., Sugiyama M., Brecha R.J., Ueckerdt F. Common but differentiated leadership: strategies and challenges for carbon neutrality by 2050 across industrialized economies *Environ. Res. Lett.*, 15 (2020), p. 114016.
413. Scott K., Gieseckam, J., Barrett, J., & Owen, A. (2019). Bridging the climate mitigation gap with economy-wide material productivity. *Journal of Industrial Ecology*, 23(4), 918-931. <https://doi.org/10.1111/jiec.12831>.
414. Seurujärvi-Kari I, Kantasalmi K 2017. Saami educational and knowledge claims. In: school systems of the nordic countries. In: Kantasalmi K, Holm G, editors. *The state, schooling and identity. education dialogues with/in the global south*. Singapore: Palgrave Macmillan. doi:10.1007/978-981-10-1515-1_6.
415. Shahbaz M. Does trade openness affect long run growth? Cointegration, causality and forecast error variance decomposition tests for Pakistan *Econ. Modell.*, 29 (2012), pp. 2325-2339.
416. Shahbaz M., Destek M.A., Okumus I., Sinha A. An empirical note on comparison between resource abundance and resource dependence in resource abundant countries *Res. Pol.*, 60 (2019), pp. 47-55.
417. Shahbaz M., Naeem M., Ahad M., Tahir I. Is natural resource abundance a stimulus for financial development in the USA? *Res. Pol.*, 55 (2018), pp. 223-232
418. Shuai C.M. Sino-US agricultural trade potential: a gravity model approach *Outlook Agric*, 39 (3) (2010), pp. 169-176.
419. Sinha A., Sengupta T. Impact of natural resource rents on human development: what is the role of globalization in Asia Pacific countries? *Res. Pol.*, 63 (2019), p. 101413
420. Small Christopher. Spatiotemporal dimensionality and Time-Space characterization of multitemporal imagery. //Remote Sensing of Environment. 2012. - vol. 124. - pp. 793-809. doi.org/10.1016/j.rse.2012.05.031.
421. Socioeconomic circumpolar database. URL: <http://www.arcticstat.org>.
422. Sovacool B.K. Contestation, contingency, and justice in the Nordic low-carbon energy transition *Energy Pol*, 102 (March, 2017), pp. 569-582.
423. Sovacool B.K. Solving the oil independence problem: is it possible? *Energy Pol*, 35 (11) (November, 2007), pp. 5505-5514.
424. Stahel W. 2010. *The Performance Economy*. London: Palgrave-MacMillan.

425. Standard Handbook of Petroleum and Natural Gas Engineering. Book. Third Edition. Elsevier Inc. 2016. Edited by: William C. Lyons, Gary J. Plisga and Michael D. Lorenz. ISBN: 978-0-12-383846-9.
426. Stijns J.P. Natural resource abundance and human capital accumulation *World Dev.*, 34 (6) (2006), pp. 1060-1083.
427. Strandsbjerg J. Cartopolitics, Geopolitics and Boundaries in the Arctic / J. Strandsbjerg. // *Geopolitics*. – 2012. – Vol.17. – No. 4. – pp. 818-842.
428. Straub E.T. Understanding technology adoption: Theory and future directions for informal learning *Review of Educational Research*, 79 (2) (2009), pp. 625-649, 10.3102/0034654308325896.
429. Stroeve J. , Notz D. Changing state of Arctic sea ice across all seasons *Changing state of Arctic sea ice across all seasons. Environmental Research Letters*, Vol.13, № 10, p. 103001.
430. Su Yi, An Xiao-li. Application of threshold regression analysis to study the impact of regional technological innovation level on sustainable development. // *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2018. – 89. - pp. 27-32.
431. Sur J.M, Kim D.J. Multi criteria evaluation of beneficial effect of commercializing Northern Sea Route on Europe and Asia countries. // *The Asian Journal of Shipping and Logistics*. 2020. – vol. 36, iss. 4. - pp. 193-201. doi.org/10.1016/j.ajsl.2020.03.002.
432. Sweden, 2011. Sweden's strategy for the Arctic region. Gvt. Offices, Sweden, UD11.041, p. 6, p. 12, 23–24, p. 26, p. 30, 39–40, available online at: <http://www.government.se/49b746/contentassets/85de9103bbbe4373b55eddd7f71608da/swedens-strategy-for-the-arctic-region>.
433. Technology the only way out? *Resources Policy*, 68 (2020), 101702. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101702>.
434. The Arctic Society of Finland. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.arcticfinland.fi/arktinenseura/en>.
435. The Nagoya Protocol The Nagoya Protocol on Access and Benefit Sharing (2014) <https://www.cbd.int/abs/> (Accessed 12 November 2015).
436. The Netherlands, 2014. Pole Position – NL 2.0. Strategy for the Netherlands Polar Programme 2016-2020, Netherlands Organisation for Scientific Research, p. 5, 7, 11, 14–16, available online at: <https://www.nwo.nl/binaries/content/documents/nwo->

en/common/documentation/application/alw/netherlands-polar-programme---strategy---pole-position---nl-2.0/UK_binnenwerk_Poolpositie-NL+2.0.pdf.

437. Tirabeni L., de Bernardi P., Forliano C., Franco M. How can organisations and business models lead to a more sustainable society? A framework from a systematic review of the Industry 4.0 Sustainability, 11 (22) (2019), p. 6363, 10.3390/su11226363
438. Topcu E., Altinoz B., Aslan A. Global evidence from the link between economic growth, natural resources, energy consumption, and gross capital formation Resour Pol, 66 (2020), p. 101622, [10.1016/j.resourpol.2020.101622](https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101622).
439. Topcu E., Altinoz B., Aslan A. Global evidence from the link between economic growth, natural resources, energy consumption, and gross capital formation Resour Pol, 66 (2020), p. 101622, [10.1016/j.resourpol.2020.101622](https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101622).
440. Torgeir Moan, Jørgen Amdahl, Gerhard Ersdal. Assessment of ship impact risk to offshore structures - New NORSOK N-003 guidelines. //Marine Structures. 2019. - vol. 63. - pp. 480-494.
441. Tsiropoulos I., Nijs, W., Tarvydas, D., and Ruiz, P. (2020). Towards Net-Zero Emissions in the EU Energy System by 2050. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC118592>.
442. U N Comtrade International Trade Statistics Database Available at: <http://comtrade.un.org> 2020.
443. UK, 2013. Adapting to change. UK policy towards the Arctic. Polar Regions Department, Foreign and Commonwealth Office, 8–9, p. 17, available online at: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/251216/Adapting_To_Change_UK_policy_towards_the_Arctic.pdf.
444. UK, 2018. Beyond the ice. UK policy towards the Arctic. Foreign and Commonwealth Office, p. 9, p. 11, p. 15, p. 29, available online at: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/697251/beyond-the-ice-uk-policy-towards-the-arctic.pdf.
445. UNCTAD, 2019 UNCTAD Handbook of Statistics 2019 United Nations Publicatio, New York.
446. Van Der Ploeg F., Poelhekke S. The impact of natural resources: survey of recent quantitative evidence J. Dev. Stud. (2016), pp. 1-12.

447. Villo S., Halme M., Ritvala T. Theorizing MNE-NGO conflicts in state-capitalist contexts: Insights from the Greenpeace, Gazprom and the Russian state dispute in the Arctic. //Journal of World Business. 2019. - vol. 55 (3). –p. 101068. 290.
448. Waas T., Verbruggen A., Wright T. University research for sustainable development: definition and characteristics explored J. Clean. Prod., 18 (2010), pp. 629.
449. Wang D., Li D., ..., Huang X. Development situation and future demand for the ports along the Northern Sea Route. //Research in Transportation Business & Management. 2019. – 33. –p. 100465.
450. WCED Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future Acronyms and Note on Terminology Chairman's Foreword Oxford University Press, Oxford (1987).
451. WECD Our Common Future Oxford University Press, New-York (1987).
452. Wei D., Yue J., Wang J.M. The identification, assessment and response of carbon emission trading risk management China Popul. Environ., 22 (2012), pp. 28-32 [https://doi.org/1002-2104\(2012\)08-0028-05](https://doi.org/1002-2104(2012)08-0028-05).
453. Wilder J., Vongraven D., Atwood T.C., Hansen B., Jenssen A., Kochnev A., Gibbons M. Polar Bear Attacks on Humans: Implications of a Changing Climate Wildlife Society Bulletin, 41 (3) (2017), pp. 537-547, [10.1002/wsb.783](https://doi.org/10.1002/wsb.783) Donahoe B., Habeck J., Halemba A., István Sántha I. Size and place in the construction of indigeneity in the Russian Federation Curr Anthropol , 49 (2008), pp 993-1020.
454. Williams J.H., Jones R.A., Haley B., Kwok G., Hargreaves J., Farbes J., Torn Carbon-Neutral M.S. Pathways for the United States AGU Advances, 2 (2021) e2020AV000284.
455. Wooldridge J.M. Introductory econometrics: a modern approach (4th ed.), South Western, Cengage Learning, Mason, OH (2009).
456. World Bank. Population, female (% of total population) [https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL.FE.=S?end 2018 start 2018](https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL.FE.=S?end=2018&start=2018).
457. Wu S., Li L., Li S. Natural resource abundance, natural resource-oriented industry dependence, and economic growth: evidence from the provincial level in China Resour Conserv Recycl, 139 (2018), pp. 163-171, [10.1016/j.resconrec.2021.08.012](https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.08.012).
458. Yam J. The impact of technology on financial development in East Asia J. Int. Aff. (1998), pp. 539-553.

459. Yang Q., *et al.* Recent increases in Arctic freshwater flux affects Labrador Sea convection and Atlantic overturning circulation *Nat. Commun.*, 7 (2016), p. 10525
<https://dx.doi.org/10.1038/ncomms10525>.
460. Yates J., Cunningham P., Fischbacher-Smith D. Polar hydrocarbon technologies: future developments. // *Mar. Policy*. 1995. – 19. - pp. 419–436.
461. Yilanci V. , Aslan M. , Ozgu O. Disaggregated analysis of the curse of natural resources in most natural.
462. Zafar M.W., Zaidi S.A.H., Khan N.R., Mirza F.M., Hou F., Kirmani S.A.A. The impact of natural resources, human capital, and foreign direct investment on the ecological footprint: the case of the United States *Res. Pol.*, 63 (2019), p. 101428.
463. Zagozina M. The Resource Curse Paradox: natural resources and economic development in the former Soviet countries *Univ. Hels. Dep. For. Sci.* (2014).
464. Zaman K., Moemen M. Abd-el. Energy consumption, carbon dioxide emissions and economic development: Evaluating alternative and plausible environmental hypothesis for sustainable growth. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. Vol. 74, 2017, pp 1119-1130. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.02.072>.
465. Zeng Y., Teng T.L., Aki K. Surface-wave mapping of the crust and upper mantle in the Arctic region. // *B. Seismol. Soc. Am.* 1989. - 79 (5). - pp. 1520–1541.
466. Zhu S., Fu X., Ng A. K. Y., Luo M., Ge Y. E. The environmental costs and economic implications of container shipping on the Northern sea routes *Maritime Policy Manage* , 45 (4) (2018), pp 456-477. <https://doi.org/10.1080/03088839.2018.1443228>

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Приложение к параграфу 1.1. Природа экономической деятельности в Арктических регионах и экономические связи циркумполярных стран.

Анализ торгового сотрудничества между циркумполярными странами (представлены некоторые статистические данные из-за ограничения объема диссертации).

Двусторонняя торговля между Канадой и Данией

Product code	Product label	Canada's exports to Denmark																							
		Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020
TOTAL	All products	23590	24045	26774	28551	35997	286276	20566	22112	97251	99567	85327	84427	92117	10166	97209	96791	4565982	47517	41068	39019	42116	45079	44656	38985
75	Nickel and articles thereof	0	2	6	22	6	9	1	0	10491	21827	19518	21235	18688	25908	22985	22373	4612561	47679	41330	31116	28435	31608	29817	27691
78	Lead and articles thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	6131	6446	5227	5409	4452	5363	4727	3228	610333	64437	54267	56055	63758	60746	55345	37063
80	Tin and articles thereof	0	0	0	3	0	0	0	0	10466	10979	8904	7804	7346	10243	9120	10804	57556	55193	36924	28251	35138	34979	27403	19558
81	Other base metals; cermets; articles thereof	6	10	31	71	3	97	30	0	29871	36273	31331	19117	23714	24581	19326	22893	420545	49720	44059	40283	61293	83213	57688	45582
86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures ...	0	0	0	0	2	147	94	0	18577	14264	12172	21289	25166	15840	12734	20427	338006	34138	27140	22164	20764	22102	20499	17745
01	Live animals	8	0	2	0	8	0	376	0	61487	59925	36389	46068	65499	58227	59073	46713	1824440	24452	19190	16134	14363	13222	14924	13595
02	Meat and edible meat offal	86	176	43	123	172	76	34	0	12944	13097	11025	10371	10883	11476	10934	10707	4582895	52553	45973	47010	50154	51108	56202	62266
04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere ...	0	19	0	0	88	124	11	0	74524	78781	65655	61546	72892	86029	83837	84755	360269	36713	29354	29705	44085	41595	42886	45007
06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	0	0	0	0	0	74	30	0	31965	33555	31419	30480	32945	36248	36036	40130	305553	33345	34654	36633	39247	42393	47664	49885

'09	Coffee, tea, maté and spices	0	0	0	0	0	0	8	0	28623	289134	264864	267065	287838	286704	279375	283989	520840	547650	611012	651131	727620	630058	634127	578936
'14	Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	0	0	0	0	0	0	0	0	4057	6546	6033	4880	8112	9822	8294	14644	1297	1387	1439	2713	2384	2955	2665	3144
'18	Cocoa and cocoa preparations	0	0	3	0	0	0	4	0	358068	368562	312701	321919	350988	329167	328038	353601	1122188	1240651	1403281	1529777	1539044	1510371	1668069	1723836
'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	267	184	102	100	0	0	0	0	633243	623791	546268	576675	622420	654677	651781	685299	2743744	2876760	2992806	3183057	3322882	3762176	4098735	4184360
'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	0	0	19	0	0	4	2	0	154798	139254	112411	115127	115185	126322	123117	114695	854488	921124	907625	903035	938721	914395	908925	950110
'24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	0	0	0	0	0	0	0	0	181481	194921	162997	169822	157857	162432	160419	149877	211024	180764	183749	179628	202135	191702	189894	166729
'26	Ores, slag and ash	0	0	0	0	0	0	0	0	18323	25995	12523	11891	10373	11551	8049	8768	8432113	8604565	6612238	6136902	7004722	7873151	8849750	9913886
'31	Fertilisers	0	0	2	0	0	1	0	0	359276	359772	325364	279265	323493	286963	268502	289689	6604651	5573389	6190046	4278073	4555219	5525339	5607950	5161448
'36	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparations	0	0	0	0	0	0	0	0	24558	23174	27500	18983	18644	29401	23415	20682	290153	260873	255468	212003	220343	221434	192363	187803
'37	Photographic or cinematographic goods	0	0	0	0	0	0	0	0	49539	51679	42176	37197	33284	33556	31765	26654	75586	49346	25148	21677	17200	17072	15934	12614
'45	Cork and articles of cork	0	0	0	0	0	1	0	0	5069	6312	6655	7198	8134	7634	6135	9041	4352	4816	4504	3638	3280	3237	3265	3559
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork	0	0	0	0	0	0	1	0	15678	16345	14273	12291	15180	16550	20762	25451	20595	27090	26746	29680	32458	35887	43287	48401
'50	Silk	0	0	2	2	0	0	1	0	1513	1804	1607	808	695	797	1151	784	1092	1063	828	705	670	410	452	356
'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	0	0	4	0	0	0	0	0	97021	97314	94940	99572	94697	99593	102970	98221	34439	31741	30219	25891	23331	22338	18568	15420
'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	0	0	1	0	0	0	0	0	7845	6981	6553	6534	6466	6506	6551	7436	13049	14324	17489	11600	11226	9963	8583	7672

'54	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	0	0	0	0	7	8	2	0	11841 5	12594 6	10916 0	10494 5	10866 1	11886 3	11975 1	10861 9	484964	43457 8	39458 7	36003 2	31986 7	31987 7	32950 9	28112 9
'57	Carpets and other textile floor coverings	0	26	1	22	0	0	0	0	85146	92476	86065	78904	81905	88403	89622	85279	168905	15934 3	15653 5	15914 5	15492 7	14798 0	93418	68765
'60	Knitted or crocheted fabrics	0	0	0	0	0	1	17	0	44516	52463	39213	40676	45439	51931	42480	45388	57768	64061	71280	65508	64487	80687	78859	74032
'67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles ...	10	35	18	67	0	31	0	1	10848	11313	7407	7236	8467	11691	14157	15040	22012	18199	24372	23491	20995	21939	17903	11865
'72	Iron and steel	0	0	0	16	23	17	43	1	21373 67	21505 58	16900 13	15728 11	19435 15	22534 31	20387 75	19032 06	6699000	71768 10	56297 12	52667 97	66492 13	72972 15	59792 26	54113 48
'91	Clocks and watches and parts thereof	0	5	1	2	3	8	0	2	12105 0	12116 8	13100 8	12735 1	13706 3	13478 2	13492 2	13666 5	54697	71274	68135	80757	94941	10488 0	83780	85496
'79	Zinc and articles thereof	0	0	0	0	0	0	0	2	54242	57897	55294	61024	69714	67874	58399	58182	1136877	11629 01	11695 31	12029 32	14012 72	18477 51	15671 23	12865 69
'66	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof	5	8	16	17	9	9	16	4	16055	16821	16927	14561	16672	19075	18907	22195	4719	4809	5862	6526	6292	6013	5348	4772
'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	4	4	4	10	39	11	13	4	90104	86073	69035	66263	83005	82884	56440	54033	355117	39316 2	31228 3	27807 0	27297 7	21793 2	15982 3	11354 5
'58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	1	6	0	0	0	0	17	6	25504	27785	24279	22501	26239	28760	26314	24024	55415	58218	54323	79506	80514	95927	91366	72331
'74	Copper and articles thereof	4	7	16	6	68	6	11	12	38678 9	35465 6	31316 9	30250 8	35919 4	37946 5	32441 3	36166 4	3407874	35279 33	29436 18	25951 51	33940 26	35670 50	30448 14	28700 17
'69	Ceramic products	8	12	10	9	5	22	7	18	29974 6	34091 5	29793 4	28132 3	27629 5	31054 3	30851 0	32179 1	165434	13852 9	14112 1	14050 1	15089 4	15860 1	13128 8	90158
'25	Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials; lime and cement	268	274	387	437	85	65	3	24	25337 7	23462 3	20825 2	21346 9	23736 3	26481 3	23545 7	25261 4	1245720	12722 69	13335 65	11557 62	13141 23	15129 06	14956 73	13758 39
'63	Other made-up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags	79	41	47	57	66	30	69	31	45072 4	49028 3	44754 1	46466 4	47553 6	52561 5	51727 2	70571 3	421417	42126 6	39655 0	42295 9	43560 8	42889 2	45328 4	40289 2
'55	Man-made staple fibres	0	0	3	0	0	0	0	31	81242	89151	78588	74114	73853	73482	66002	61526	89372	89467	87574	75833	64154	62795	66574	66518
'97	Works of art, collectors' pieces and antiques	95	34	62	71430	53	73	299	42	42264	44077	48279	48288	83620	64432	10723 7	10380 6	287945	25039 4	24292 7	33401 7	25187 7	22697 0	34728 2	12928 2

'42	Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles ...	112	94	162	153	114	111	57	56	41959 2	41130 8	37400 1	37033 8	41162 1	42029 6	41197 0	36496 9	232895	25561 7	30516 2	28103 9	25406 2	23199 3	21897 6	16266 2
'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	111	95	99	79	106	164	39	60	16771 28	16779 16	14072 54	13570 29	13668 26	15327 93	14382 37	13926 96	8523745	85810 37	77306 41	71523 47	71996 42	79826 38	73335 99	64153 26
'52	Cotton	70	31	20	26	27	40	51	62	58043	59958	51213	45313	47179	44668	36939	44788	29709	27922	26598	27606	23797	21245	22596	25125
'59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable ...	30	81	75	116	132	48	51	62	11815 5	11466 8	97945	90624	91528	90251	85054	88913	522095	51102 6	49586 6	48203 4	51355 9	51925 9	44928 6	37944 3
'96	Miscellaneous manufactured articles	9	7	22	46	34	63	73	72	28421 4	29052 8	26074 4	25633 1	26149 5	30299 0	28001 6	28375 3	783108	86772 7	84963 9	81354 1	72896 5	75961 6	79828 8	78532 6
'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or ...	7	17	19	20	34	45	85	74	57176	64241	56005	57164	59418	56762	50290	50759	6829094	67827 83	63025 81	57483 36	63846 36	75142 96	60191 14	49840 95
'07	Edible vegetables and certain roots and tubers	326	423	48	227	94	109	344	76	49155 1	47396 5	44203 8	41997 6	46483 3	55176 2	54402 7	56190 1	4274825	44511 98	48838 16	48321 11	44943 75	40883 83	43756 76	55170 62
'71	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	38	56	260	22	16	45	22	78	24983 6	24890 3	22376 1	19929 9	21504 1	22150 8	20891 2	22900 0	2164845 1	20640 343	19178 179	18946 378	18885 606	18302 307	21294 078	22931 002
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	36	103	103	0	12	145	512	90	13934 0	13509 1	13364 3	12065 3	11648 4	13011 3	12972 2	13977 6	81522	73078	69103	68949	56010	56277	59766	59290
'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	21	9	24	13	32	57	38	92	62217 6	64520 7	56136 0	56753 2	64057 2	66776 6	61851 9	61922 3	881390	93126 9	90632 8	93649 1	10067 94	10436 43	10707 10	10517 41
'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	50	59	47	100	166	201	205	105	40307 1	46532 0	43859 0	47211 8	53083 2	56202 0	53888 6	57317 6	1031903	10630 26	10516 11	11200 90	11625 18	12204 67	12389 96	11762 12
'10	Cereals	156	188	156	29	104	101	173	108	31933 5	25698 8	20708 4	18982 2	20623 1	31259 2	28255 4	20017 9	8072446	87539 50	73398 43	56242 41	62794 65	71913 21	67381 11	77855 03
'05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	841	451	266	242	517	1096	718	114	30029 3	30738 8	26307 5	29589 8	26098 4	27767 5	23462 9	23720 6	243716	27469 6	26306 2	25872 7	26819 3	26614 4	27474 5	25174 4

'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	49	13	401	131	58	347	529	132	15559 2	16534 9	15063 0	14980 6	16598 3	18083 0	17155 6	17940 4	185950	18139 7	19758 7	19130 0	20732 1	21919 0	19497 7	22858 9
'34	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial ...	289	123	124	238	225	339	255	137	46804 7	48944 8	42515 3	43997 3	46307 3	47788 3	44209 6	49922 1	910601	91130 5	89367 5	82099 4	81711 8	86069 5	84429 4	10297 29
'61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	332	384	362	108	115	247	586	142	20888 30	23388 34	19821 23	19835 33	21177 80	23438 40	22365 05	21315 62	462368	49277 2	51539 4	43378 4	44449 5	49553 7	50613 9	36855 9
'33	Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	253	228	199	145	222	238	303	151	60884 7	65604 7	64294 3	70467 1	77270 0	85614 9	86394 3	84036 8	1742063	17964 78	17986 25	18444 00	19308 01	21878 53	21487 25	18910 20
'28	Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, ...	3320	1269	1131	898	1123	196	248	154	49424 3	46926 4	43636 0	38789 8	42268 4	50078 1	51007 9	48324 2	5100323	40791 97	40701 02	37302 58	34189 13	35914 52	35459 86	33968 04
'70	Glass and glassware	19	85	20	44	111	76	57	176	55972 1	61991 5	54056 9	61429 3	68040 8	64703 4	55907 3	55308 9	521291	60870 5	61014 9	61364 7	60637 0	60684 7	56839 4	55942 4
'22	Beverages, spirits and vinegar	96	110	194	184	170	220	157	181	12666 41	12883 24	11268 61	11442 74	11967 31	13444 17	12854 84	13704 93	1026279	91005 2	88298 3	91914 8	94947 3	10461 99	11977 71	13105 45
'40	Rubber and articles thereof	977	624	403	1308	4902	405	380	209	76159 2	78647 0	67539 8	68319 9	72380 0	81359 7	77164 1	85292 3	4033271	37883 50	32876 32	31644 92	31710 48	32966 57	32915 63	26636 35
'64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	39	152	67	82	81	556	1046	211	99192 3	10767 78	94360 3	10088 45	10095 55	10145 45	98252 1	87223 8	267377	28541 5	30536 2	24314 0	23666 0	26769 8	24457 4	12682 2
'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	320	305	324	270	212	310	313	234	39172 1	41275 1	35574 8	36291 4	37639 5	38788 9	37100 0	39161 4	749242	72450 4	73162 8	71890 4	75124 9	78938 6	70506 7	61130 5
'76	Aluminium and articles thereof	2596	2124	1784	1469	1290	1689	539	264	10377 37	10904 94	10353 01	10191 43	11823 25	12469 62	11546 60	10838 67	8484944	88511 04	82317 72	80838 24	98194 46	10010 510	83268 25	83429 18
'92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	117	48	60	33	98	112	279	278	47484	30190	27190	29972	43307	47105	53160	60007	71278	72891	73745	74311	71990	80064	77348	67101
'65	Headgear and parts thereof	231	740	62	1704	64	252	75	280	53005	62607	58401	58909	70725	79434	76576	87220	67029	80393	72104	71531	69427	74675	76364	68603
'35	Albuminoidal substances; modified starches; glues; enzymes	1560	12247	8275	12789	5909	4874	561	281	35469 7	43170 5	39234 8	36732 0	41470 1	42633 4	38126 1	38809 3	244900	24205 7	25720 6	23087 2	23265 8	24531 8	27304 5	28392 6

'15	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal ...	923	780	597	638	443	553	480	374	81236 3	80770 2	65177 5	67597 3	72787 0	80319 0	75368 4	79814 3	3369327	27922 31	26315 02	28987 43	32147 88	33330 67	32269 80	34567 65
'89	Ships, boats and floating structures	285	1046	646	182	110	160	342	385	21349 65	26481 87	19300 70	12011 01	22503 08	40924 33	17673 06	12593 59	518391	49783 1	40576 9	34661 0	23261 1	25192 6	24193 9	22972 4
'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	255	387	1	103	66	149	127	419	53178 6	54907 7	45183 8	45863 8	49548 3	52298 2	50223 5	53324 4	1490625	15163 55	15713 38	16188 86	17508 08	18999 97	19345 58	19998 85
'94	Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	454	453	532	784	823	667	502	429	20196 19	22597 38	21015 49	20962 21	23210 16	25371 56	25185 76	26836 31	4667938	49405 71	52818 40	56665 61	57256 81	57901 26	59469 51	49877 16
'62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	871	572	452	378	101	497	512	448	22882 44	25755 57	23168 19	23593 51	24932 79	26953 79	26516 76	25516 06	608225	66936 6	68653 9	66744 3	74412 4	85005 0	95484 5	66996 0
'95	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	1507	745	3290	1288	463	537	618	520	86240 1	96722 3	86514 8	87986 8	93990 7	89466 4	91533 1	87731 1	1132596	10566 38	11935 94	10523 18	10228 12	88504 4	90505 6	76597 8
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	321	473	44086	9312	31816	13217	673	628	10770 370	88799 03	57227 15	45256 33	54468 47	68516 12	65942 56	44612 21	1204765 45	12881 7558	77705 375	62317 007	84631 706	99281 193	98433 244	68869 484
'39	Plastics and articles thereof	1520	1489	1096	1472	2091	672	1220	959	41161 29	42895 96	37152 20	36667 24	39240 92	42440 23	38855 54	38969 49	1256834 5	13173 242	12496 078	12125 288	12580 341	13617 516	12696 200	12424 585
'08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	134	386	209	313	543	802	917	1272	75236 4	77620 8	73540 5	69479 3	72627 4	84927 9	81826 8	84721 0	574523	58768 8	65941 4	60206 0	58590 1	68502 8	68799 6	71769 3
'83	Miscellaneous articles of base metal	88	53	80	191	571	1546	847	1290	43104 7	45627 5	39867 1	40590 5	43003 3	47000 7	47835 3	48703 6	1153482	12243 04	12552 25	13070 31	13375 25	14630 24	15302 78	12970 95
'12	Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal ...	12649	2247	1877	2331	2519	2083	1883	1476	33629 7	34874 4	30624 2	30332 0	38951 3	38916 6	42921 7	41696 1	7316321	76397 34	68007 02	71829 90	78634 75	75891 36	56121 39	75645 46
'38	Miscellaneous chemical products	687	677	584	496	604	1615	1034	1645	97675 4	99453 2	88079 9	94590 9	10991 69	12156 03	11609 80	12766 91	2426973	25731 84	23623 45	24255 94	23759 23	25980 11	26623 92	31493 30
'21	Miscellaneous edible preparations	5112	5295	3205	4207	4447	4175	2824	2237	70390 3	72706 4	59118 0	57399 5	64986 6	69467 8	70988 1	74894 3	1556625	15669 80	15489 94	14922 89	16392 63	17928 62	18462 97	20062 08

'73	Articles of iron or steel	3981	3901	3305	4926	4442	6198	2943	2548	26729 82	27256 95	23655 53	24597 54	27299 62	28374 74	26786 84	28162 49	4921887	51670 90	49971 33	44043 21	49468 02	54334 32	50302 54	44545 13
'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	3415	2940	2098	2433	1817	1885	1936	2574	39283 1	42952 7	35487 5	34900 2	32636 5	35053 3	30332 7	28013 7	899881	97034 4	98686 1	87671 7	81916 2	80791 5	80928 9	68046 9
'30	Pharmaceutical products	12151	3227	6124	2977	8701	4759	3638	3211	43778 70	46499 78	38093 59	37732 58	40985 98	44887 21	44714 16	53575 83	5433162	70686 52	77305 08	83779 11	62688 21	78913 56	84511 49	85305 43
'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	12435	11177	13731	19240	8206	5521	5657	3287	98131 2	10247 52	96967 5	85269 0	91057 6	98030 7	99855 3	93506 0	743549	81261 4	84187 7	92248 7	89659 3	90795 3	92487 7	90967 5
'93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	9724	6508	4168	4452	2483	3469	1673	4037	59911	51233	52230	55989	52745	61368	57043	53550	279239	24099 5	25142 1	23413 5	27001 3	23576 3	25370 9	28113 7
'23	Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	2534	2016	2299	12587	2776	9148	2914	4087	17254 29	17209 23	16135 90	14243 54	13767 32	15504 71	14702 94	15083 49	2161952	22841 77	21335 73	21086 70	22355 71	24558 61	24277 73	27050 91
'87	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	775	540	2335	736	2015	1578	3756	4120	62590 51	67552 42	66314 76	71800 16	75988 79	84269 43	83700 74	80792 94	5927639 1	59993 114	60384 521	64285 366	62375 408	60486 099	61438 011	46173 510
'99	Commodities not elsewhere specified	6078	4883	8077	3159	3423	4370	6567	5085	12305 03	15790 30	10046 92	10625 60	95238 4	11131 56	11450 39	12664 56	1461969 9	16994 104	18672 347	20232 456	19241 020	20436 985	21889 905	20052 908
'29	Organic chemicals	3112	8286	3464	1273	5675	6399	7992	6289	93226 9	89737 4	74483 2	68465 6	81406 3	87799 9	80369 2	95288 8	5053584	50169 40	34355 90	29504 20	35512 40	40886 71	33134 21	30823 72
'17	Sugars and sugar confectionery	4607	4831	4332	5146	4118	5017	5755	6588	32685 8	33528 4	28207 7	26579 8	26659 3	28274 2	29704 9	26182 8	920975	93529 5	94028 8	94608 4	94557 8	97459 8	94598 9	97488 2
'44	Wood and articles of wood; wood charcoal	4976	4792	3783	4985	4257	9194	15093	14415	18439 33	19665 90	16480 35	16054 39	18845 63	22801 93	20728 67	21163 54	1233703 9	12631 397	11700 375	13180 806	14090 957	14290 997	11704 741	13422 564
'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ...	16044	14289	14006	10673	9364	31164	20881	15828	90823 10	90522 37	82979 34	84768 53	91109 15	95227 59	99043 82	10132 607	1406878 5	13642 593	13228 986	12634 616	12917 798	13395 189	13520 439	11000 489
'43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	5656	16816	7847	2672	2145	2831	1031	16575	47613 0	61797 5	63659 8	42344 0	44160 2	37233 1	30834 3	24025 8	957107	64816 5	63178 8	39113 3	31022 0	33815 7	26567 6	77273
'84	Machinery, mechanical appliances, nuclear reactors, boilers; parts thereof	19447	20655	24936	18658	16477	17700	12865	20944	11739 191	11806 529	10496 568	10800 806	11243 788	11948 290	12157 805	12970 422	3108875 7	32644 194	31167 996	29897 075	32281 343	34460 087	34773 897	28814 730

'90	Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical ...	26063	31971	18535	16293	18974	19718	20900	22321	26375 64	26652 04	24210 06	25492 35	26650 87	27985 72	28620 26	30091 73	5918929	61153 78	62224 79	62155 62	66815 95	70516 65	72367 51	64046 51
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	8507	1162	1047	14707	13698 5	60545	7719	27456	59406 0	85978 3	53795 5	65128 1	71817 4	70431 1	46482 6	23329 1	1050293 6	12439 906	12368 438	10268 447	99394 98	10657 616	11275 340	96480 53
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	58832	66946	75514	46029	66916	57208	63581	45620	16854 22	18619 74	16287 03	19485 75	21219 11	20782 87	22259 30	21812 52	3833659	39920 50	41896 80	44147 35	48007 02	49239 09	51767 60	43941 55

<https://www.statcan.gc.ca/>

Двусторонняя торговля между Канадой и Финляндией
(Экспорт Канады в Финляндию)

Sources: ITC calculations based on Statistics Canada statistics since January, 2015.

ITC calculations based on UN COMTRADE statistics until
January, 2015.

Unit : US Dollar thousand

Product code	Product label	Canada's exports to Finland														
		Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019
'TOTAL	All products	336991	541252	501782	506593	499981	662476	527565	494000	77587002	76773255	60174388	60501950	70100320	78352161	73719857
'97	Works of art, collectors' pieces and antiques	54	4	953	13	17	12	51	0	23128	9695	6774	5215	7253	14607	10354
'78	Lead and articles thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	13632	14226	13107	14317	25924	23770	20506
'80	Tin and articles thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	4035	5794	4478	3639	5226	4737	3898
'86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures ...	0	0	0	4	0	3	3	0	153865	144261	127972	163518	312989	125505	114870
'91	Clocks and watches and parts thereof	10	1	6	1	7	3	4	0	81018	88138	96080	90190	84632	64384	61453
'01	Live animals	7	5	6	1	0	117	1	0	8265	9731	6188	6676	6103	8150	8515
'04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere ...	0	0	0	0	0	16	11	0	491814	494056	406245	377796	397055	421701	400807
'06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	11	8	7	5	5	3	4	0	146050	147290	122497	128605	136801	144622	135607
'10	Cereals	0	7	0	0	0	0	0	0	51545	45742	38114	30905	41757	59521	46293
'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	1	0	0	0	0	0	0	0	43553	37763	31307	36499	37475	38261	38607
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	8	0	31	0	0	0	14	0	22998	17814	13321	12851	14119	14675	15080

'14	Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	0	0	0	0	0	0	0	0	440	559	363	378	481	514	1310
'24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	0	0	0	0	0	0	0	0	220314	178425	149381	95303	143889	138612	107117
'31	Fertilisers	0	0	0	0	6	0	0	0	220246	194651	198788	174661	169523	195291	201933
'36	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparations	0	0	0	0	0	0	0	0	29776	34104	27736	34989	33341	37296	35295
'37	Photographic or cinematographic goods	0	0	0	0	0	0	0	0	24909	20895	18221	17626	17237	19550	17015
'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	0	21	0	1	0	0	1	0	23054	16467	11744	14417	16602	13798	11736
'45	Cork and articles of cork	1	0	0	0	0	0	0	0	5450	5321	4942	5851	6091	5903	6523
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork	52	115	47	0	0	0	0	0	8931	7998	7165	6300	6224	6201	7246
'50	Silk	0	0	0	0	0	0	0	0	750	581	336	267	412	802	648
'52	Cotton	0	12	4	1	0	0	0	0	27585	22092	16270	14573	15212	17457	13734
'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	0	0	0	0	0	0	0	0	3796	3006	2633	2361	2338	2661	3219
'57	Carpets and other textile floor coverings	0	33	9	0	0	3	0	0	67927	74507	66483	66856	84326	100851	100648
'60	Knitted or crocheted fabrics	7	20	1	4	1	1	0	0	21132	20472	16061	17374	17105	20477	17417
'67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles ...	97	7	8	12	0	0	0	0	9073	6693	6618	6790	7666	8399	9296
'75	Nickel and articles thereof	0	55651	4	2	4	3743	2336	0	406070	293499	248759	523573	617015	974084	964301
'58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	27	10	3	6	5	6	4	1	17319	16582	13536	14016	13246	15991	14447
'15	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal ...	31	5	2	10	7	98	37	1	531033	507768	345556	442321	430422	389327	353981
'18	Cocoa and cocoa preparations	1	0	0	0	0	0	2	1	194206	203823	171275	168829	197889	184207	198669
'09	Coffee, tea, maté and spices	0	0	0	0	0	0	2	3	302685	332420	326641	314863	339499	298516	322431
'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	0	0	0	0	0	21	14	5	20181	19105	14935	17806	17265	19131	18127
'55	Man-made staple fibres	0	0	0	1	3	0	0	7	74248	60514	61947	58019	64271	73056	63794
'35	Albuminoidal substances; modified starches; glues; enzymes	228	68	36	9	12	18	11	7	278032	255579	200804	202345	196829	207998	206343
'07	Edible vegetables and certain roots and tubers	0	0	0	0	0	0	12	14	308379	309757	268940	279008	293647	315251	303359

'79	Zinc and articles thereof	2	2	5	9	14	10	16	14	8683	8853	8978	7310	10997	15088	8838
'08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	173	80	0	0	0	0	0	32	500224	510488	482504	492217	514083	558376	524168
'74	Copper and articles thereof	65	2135	120	30	31	45	42	33	389063	457768	407671	381623	475293	550091	500449
'66	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof	17	27	34	33	37	52	51	37	6462	6063	5813	5027	5290	5530	5898
'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	0	0	0	0	0	0	35	40	475176	487921	411987	427409	460263	487526	481066
'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	53	32	35	47	47	53	45	47	101828	100671	89680	91997	101152	102036	101316
'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	145	55	216	69	30	52	2	57	328714	322528	283925	303631	296852	326005	325028
'64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	183	214	129	179	79	186	192	65	441476	423737	338568	341229	372375	421098	379069
'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	135	72	26	209	191	254	89	70	382824	404654	333787	309755	345342	374911	390089
'69	Ceramic products	12	35	110	44	8	69	22	89	205432	202543	166357	166163	194144	193736	176845
'81	Other base metals; cermets; articles thereof	6	20	297	133	29	266	104	98	194823	308324	220262	236175	580522	1010441	321033
'59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable ...	271	239	100	165	146	129	131	102	116461	107773	84605	89169	94534	102799	98904
'34	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial ...	1451	528	318	118	93	107	178	112	394763	384370	308672	297501	305311	341304	329443
'92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	302	254	262	218	255	317	169	117	38465	35447	30020	32339	35825	38914	41228
'42	Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles ...	357	252	369	371	284	211	128	126	217799	217586	177774	177891	188276	197432	189067
'70	Glass and glassware	165	186	123	104	94	100	155	129	291646	307556	254090	261931	303442	338116	333013
'25	Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement	881	981	916	112	86	123	114	136	447841	450700	365031	338292	341274	426590	384304
'71	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	12	8202	76	23	163	56	75	150	123143	110975	89122	101614	90457	82645	85448
'33	Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	309	136	74	90	84	170	180	186	353719	328159	270269	277933	315186	357145	351189
'96	Miscellaneous manufactured articles	15	49	62	61	66	83	76	196	189955	196707	163674	169092	179747	186571	178800
'93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	77	146	111	103	222	236	265	197	65199	56666	94756	57420	33351	101721	38444

'61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	391	426	339	560	501	358	573	211	841019	816136	648325	678334	711201	735268	718464
'28	Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, ...	161	79	54	27	106	160	191	213	794463	736229	636521	534507	699794	861878	745271
'17	Sugars and sugar confectionery	693	190	165	239	135	304	173	228	248370	197208	158025	171199	179257	154115	169668
'89	Ships, boats and floating structures	6083	12964	11004	250	224	162	271	243	509024	80743	70196	155023	89278	147772	162474
'21	Miscellaneous edible preparations	3360	1612	473	436	423	142	238	276	472376	471192	394889	404700	416732	449372	448034
'72	Iron and steel	134	132	1041	80	166	7	310	276	2650233	2857699	2126886	1951990	2355804	2635149	2440455
'65	Headgear and parts thereof	316	367	318	377	305	361	584	315	59048	59882	52478	56325	58908	60364	65054
'99	Commodities not elsewhere specified	2162	472	3904	1143	473	622	1557	405	2648550	3265913	2904109	3114184	3547244	3423869	3397762
'62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	657	874	672	626	678	637	685	418	989789	917877	711175	715837	745055	815136	789700
'83	Miscellaneous articles of base metal	1053	520	596	778	667	747	714	461	258248	238958	240287	230413	268199	276276	261431
'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	754	457	723	375	399	874	381	491	298374	281872	234234	220372	229895	251477	259309
'30	Pharmaceutical products	257	303	401	635	1054	879	277	501	2402765	2458188	2198840	2166499	2115023	2293095	2194400
'02	Meat and edible meat offal	1452	761	728	362	206	413	179	507	290913	288152	236255	229552	247243	270201	237228
'44	Wood and articles of wood; wood charcoal	1062	1218	550	299	749	557	683	550	1162662	1068214	805000	769141	808711	1142994	1046250
'63	Other made-up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags	521	587	527	713	686	608	736	578	226237	215249	176173	191372	205307	213400	222559
'12	Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal ...	1060	1563	1758	4591	1417	898	911	586	156041	128487	90195	105556	105211	119809	104098
'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	1394	258	352	513	681	708	906	681	183124	191013	169661	174287	212775	265685	263529
'05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	980	892	695	621	779	842	827	927	43829	48423	40781	32556	34963	41333	30410
'95	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	3913	3430	1245	1227	1295	1052	1374	1077	423226	426255	369551	380230	405713	443234	440945
'40	Rubber and articles thereof	2722	2181	2113	1236	1321	1601	1592	1141	897167	858407	684459	660662	750878	807185	773535
'54	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	1103	1559	1095	1571	1613	1715	1811	1390	64014	57866	49422	52693	57681	56432	58057
'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	928	264	1079	959	1359	1186	1455	1460	720078	692942	565120	547378	562484	619936	571751

'94	Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	2826	3929	3500	1998	1974	2142	2799	1551	1068220	1097080	990514	1051951	1165227	1305622	1311734
'22	Beverages, spirits and vinegar	2159	1943	1793	1838	2361	2094	1949	1629	579634	593001	504368	475254	549307	640964	616803
'43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	4018	4294	1288	1543	1957	6773	6764	1650	473532	520431	251072	185538	155709	187300	153688
'76	Aluminium and articles thereof	1724	3624	998	988	1792	2265	2205	1703	544068	545245	491488	477718	529968	613524	552124
'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	1636	1276	1280	2023	1479	2273	1470	1745	218391	208155	152037	132649	140308	146897	139445
'29	Organic chemicals	2257	3048	2698	1854	2852	1843	2446	2111	1579043	1585166	1048297	929360	1124722	1256697	1091862
'38	Miscellaneous chemical products	965	1626	1482	2132	2263	2348	2329	2116	812667	765234	658662	661449	724322	839392	789873
'23	Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	1684	1608	1635	1693	2385	2046	2577	2283	394354	414453	378422	363408	352531	380057	377028
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	2917	2733	2946	2506	3552	3451	3057	2599	338565	351443	267015	313646	455207	489252	417078
'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or ...	3268	2162	1546	2077	2708	4757	4228	3281	296471	271931	264454	269011	303680	379921	255154
'73	Articles of iron or steel	3535	3405	3070	2638	3031	3264	3888	3317	1431308	1483266	1256762	1406678	2528073	2143799	1857427
'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	5227	3071	3181	4296	4717	4315	4717	5072	308229	301531	247283	255792	282943	304807	297808
'90	Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical ...	23460	17607	10125	14460	11217	14767	12646	10793	1785736	1908105	1681259	1733233	1899720	2138889	2107378
'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ...	22501	29795	17933	15132	17672	19056	15837	12962	6118539	6470966	5728405	6041722	6643061	7435650	7122488
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	76846	61791	63199	111006	76341	124823	88485	13048	17725852	15807572	8281815	7752454	9474691	12165949	11083222
'39	Plastics and articles thereof	10028	10510	16044	11117	12672	14404	8510	13531	2515651	2589509	2169139	2145682	2414158	2602456	2432877
'84	Machinery, mechanical appliances, nuclear reactors, boilers; parts thereof	29665	31312	21593	24031	21695	25853	31041	27938	8335070	8413111	7283426	7493202	8487931	9510377	9270981
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	905	65471	23377	126909	57358	521	1240	33033	679145	616739	763525	824140	871298	349015	539503
'87	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	86875	76879	56655	74749	64957	93632	47911	36188	4823036	5174798	4853283	5076134	6291971	7183076	6933762
'26	Ores, slag and ash	18177	114449	233108	83797	189735	310454	262460	302441	2110811	2269793	1707819	1455660	1894561	2011154	1891025

<https://www.statcan.gc.ca/>

Bilateral trade between Canada and Iceland

Product: TOTAL All products

Двусторонняя торговля между Канадой и Исландией

(Экспорт Канады в Исландию)

Sources: ITC calculations based on Statistics Canada statistics
since January, 2015.

ITC calculations based on UN COMTRADE statistics
until January, 2015.

Unit : US Dollar thousand

Product code	Product label	Canada's exports to Iceland																									
		Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020		
'TOTAL	All products	42996	59945	69061	58394	61086	153825	57893	50859	5019243	5371919	5314144	5707482	6949223	7690725	6560654	5710976	456598271	475177176	410688692	390195631	421161325	450790344	446562311	389850223		
'91	Clocks and watches and parts thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	2935	3939	3453	5095	4891	6113	5015	6552	54697	71274	68135	80757	94941	104880	83780	85496		
'97	Works of art, collectors' pieces and antiques	0	0	0	64	6	1	2	0	428	299	457	1476	995	1365	860	709	287945	250394	242927	334017	251877	226970	347282	129282		
'05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	0	0	3	0	0	0	0	0	16504	13180	31527	19542	17398	20335	14238	8051	243716	274696	263062	258727	268193	266144	274745	251744		
'06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	0	0	0	0	0	0	0	0	3226	3314	2935	3378	4450	4894	4829	6120	305553	333455	346543	366331	392479	423938	476642	498859		
'07	Edible vegetables and certain roots and tubers	256	156	577	616	110	56	71	0	25107	25514	23353	26300	32536	35187	36231	31974	4274825	4451198	4883816	4832111	4494375	4088383	4375676	5517062		
'08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	277	60	84	38	21	0	1	0	48428	50902	49817	53667	65816	64642	60609	59637	574523	587688	659414	602060	585901	685028	687996	717693		
'09	Coffee, tea, maté and spices	0	0	0	0	6	0	0	0	19744	20553	20670	22104	23431	24800	25116	25978	520840	547650	611012	651131	727620	630058	634127	578936		
'10	Cereals	0	0	0	1	0	0	0	0	25415	22733	18435	17372	18773	23316	20795	21306	8072446	8753950	7339843	5624241	6279465	7191321	6738111	7785503		
'01	Live animals	0	0	0	0	0	0	0	0	771	804	461	423	430	621	516	781	1824440	2445299	1919095	1613485	1436377	1322278	1492401	1359591		
'02	Meat and edible meat offal	0	486	0	0	0	0	0	0	10039	16114	14911	17747	21985	22419	24949	19996	4582895	5255395	4597310	4701081	5015457	5110884	5620208	6226699		

'14	Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	0	0	0	0	0	0	2	0	31	76	60	48	51	63	59	59	129 7	1387	1439	2713	2384	2955	2665	3144
'15	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal ...	37	31	21	4	0	0	1	0	53559	37153	39958	37155	35084	39677	45628	46061	336 932 7	27922 31	26315 02	28987 43	32147 88	33330 67	32269 80	34567 65
'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	87	0	774	0	262	24	52	0	5652	5803	5288	5681	9493	10951	10507	10522	743 549	81261 4	84187 7	92248 7	89659 3	90795 3	92487 7	90967 5
'24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	0	0	0	0	0	0	0	0	14691	15719	14575	15815	16295	17228	15076	24898	211 024	18076 4	18374 9	17962 8	20213 5	19170 2	18989 4	16672 9
'25	Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement	12	0	0	0	0	0	0	0	38437	38825	37350	40385	51851	61486	47408	42905	124 572 0	12722 69	13335 65	11557 62	13141 23	15129 06	14956 73	13758 39
'26	Ores, slag and ash	0	0	0	0	0	0	35	0	6998	6248	4305	3116	4456	4362	2855	4149	843 211 3	86045 65	66122 38	61369 02	70047 22	78731 51	88497 50	99138 86
'31	Fertilisers	0	0	0	0	0	0	0	0	26598	29499	24150	20623	21184	19995	19603	19664	660 465 1	55733 89	61900 46	42780 73	45552 19	55253 39	56079 50	51614 48
'36	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparations	0	0	0	562	0	0	0	0	3642	4583	3948	4428	4324	5746	3643	4022	290 153	26087 3	25546 8	21200 3	22034 3	22143 4	19236 3	18780 3
'37	Photographic or cinematographic goods	84	0	0	0	0	0	0	0	6143	5335	4262	4880	4468	3976	2881	2026	755 86	49346	25148	21677	17200	17072	15934	12614
'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	0	0	0	1	0	0	0	0	524	533	397	537	449	486	426	360	355 117 435	39316 2	31228 3	27807 0	27297 7	21793 2	15982 3	11354 5
'45	Cork and articles of cork	0	1	0	0	0	0	0	0	230	268	377	653	881	736	804	749	435 2	4816	4504	3638	3280	3237	3265	3559
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork	0	0	0	0	0	0	0	0	365	408	328	463	552	539	568	649	205 95	27090	26746	29680	32458	35887	43287	48401
'43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	7	3	21	6	25	0	0	0	1423	1418	1362	1658	1437	1786	1377	541	957 107	64816 5	63178 8	39113 3	31022 0	33815 7	26567 6	77273
'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	0	0	0	0	0	0	0	0	366	795	621	426	332	344	257	297	130 49	14324	17489	11600	11226	9963	8583	7672
'57	Carpets and other textile floor coverings	0	1	0	0	0	1	0	0	2941	3382	3906	4551	6437	6250	5779	5581	168 905	15934 3	15653 5	15914 5	15492 7	14798 0	93418	68765
'50	Silk	0	0	0	0	0	0	0	0	70	92	64	49	53	40	49	51	109 2	1063	828	705	670	410	452	356
'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	0	1	1	0	0	0	0	0	2725	2847	2382	2502	2660	2817	2499	3242	344 39	31741	30219	25891	23331	22338	18568	15420
'66	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof	0	0	2	3	0	0	3	0	256	224	243	214	294	371	294	381	471 9	4809	5862	6526	6292	6013	5348	4772

'67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles ...	0	0	0	92	6	6	5	0	637	689	641	997	1213	1481	1283	1286	220 12	18199	24372	23491	20995	21939	17903	11865
'71	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	21	8	66	3	14	0	0	0	5238	5504	5136	6311	7656	7883	6976	5972	216 484 51	20640 343	19178 179	18946 378	18885 606	18302 307	21294 078	22931 002
'74	Copper and articles thereof	0	1	0	0	3	2	0	0	5697	6282	6258	6773	7876	8087	7976	7123	340 787 4	35279 33	29436 18	25951 51	33940 26	35670 50	30448 14	28700 17
'75	Nickel and articles thereof	0	0	0	0	0	0	1	0	1088	403	400	271	472	261	215	61	461 256	47679 98	41330 57	31116 46	28435 83	31608 84	29817 60	27691 98
'78	Lead and articles thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	94	104	63	82	132	95	167	199	610 333	64437 9	54267 3	56055 9	63758 7	60746 1	55345 4	37063 2
'79	Zinc and articles thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	747	936	886	910	1220	1160	975	879	113 687 7	11629 01	11695 31	12029 32	14012 72	18477 51	15671 23	12865 69
'80	Tin and articles thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	38	48	39	69	86	60	23	34	575 56	55193	36924	28251	35138	34979	27403	19558
'86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures ...	0	10	0	0	0	0	10	1	1359	1413	1676	2694	5696	4252	3339	4233	338 006	34138 0	27140 7	22164 1	20764 3	22102 5	20499 1	17745 1
'81	Other base metals; cermets; articles thereof	0	0	0	2	0	9	0	2	7449	5379	4823	4883	5623	7140	6858	4291	420 545	49720 6	44059 7	40283 4	61293 1	83213 6	57688 3	45582 7
'52	Cotton	0	3	0	0	0	0	0	2	1115	1195	1015	870	850	826	788	872	297 09	27922	26598	27606	23797	21245	22596	25125
'58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	2	3	3	4	3	9	6	2	1320	1087	1048	1042	1098	1103	1236	996	554 15	58218	54323	79506	80514	95927	91366	72331
'59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable ...	54	45	61	38	7	9	21	3	3942	4024	3466	4041	3904	5095	4086	4308	522 095	51102 6	49586 6	48203 4	51355 9	51925 9	44928 6	37944 3
'83	Miscellaneous articles of base metal	28	25	18	18	23	21	21	3	17992	18785	17216	20905	24116	25178	24053	24141	115 348 2	12243 04	12552 25	13070 31	13375 25	14630 24	15302 78	12970 95
'54	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	6	5	9	7	9	6	8	5	1417	1835	1439	1147	1295	1381	1097	1148	484 964	43457 8	39458 7	36003 2	31986 7	31987 7	32950 9	28112 9
'55	Man-made staple fibres	0	2	1	1	2	3	3	5	1042	1236	993	1355	1158	830	650	739	893 72	89467	87574	75833	64154	62795	66574	66518
'69	Ceramic products	75	98	94	21	14	8	7	6	17024	17182	18880	18586	23049	26000	26373	26664	165 434	13852 9	14112 1	14050 1	15089 4	15860 1	13128 8	90158
'22	Beverages, spirits and vinegar	5	23	0	0	5	11	0	8	40560	44215	46809	51934	66149	81959	81206	90789	102 627 9	91005 2	88298 3	91914 8	94947 3	10461 99	11977 71	13105 45
'95	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	546	32	23	18	80	29	76	8	28342	31433	29092	34413	46843	52702	48642	52417	113 259 6	10566 38	11935 94	10523 18	10228 12	88504 4	90505 6	76597 8
'28	Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, ...	0	262	292	60	22	4	31	17	54959 5	54431 0	57468 3	47822 9	64869 6	91099 9	66847 0	50788 8	510 032 3	40791 97	40701 02	37302 58	34189 13	35914 52	35459 86	33968 04

'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	0	0	0	0	0	6	26	20	941	707	779	990	1000	1126	965	1441	815 22	73078	69103	68949	56010	56277	59766	59290
'93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	0	0	0	11	14	2	5	20	1870	2229	1892	2130	2997	3815	3395	3026	279 239	24099 5	25142 1	23413 5	27001 3	23576 3	25370 9	28113 7
'17	Sugars and sugar confectionery	58	172	27	138	53	13	18	21	17535	15413	15019	15796	17349	15830	15958	16681	920 975	93529 5	94028 8	94608 4	94557 8	97459 8	94598 9	97488 2
'96	Miscellaneous manufactured articles	14	24	16	20	22	5	27	22	16512	17532	16580	17143	19256	20322	19038	19408	783 108	86772 7	84963 9	81354 1	72896 5	75961 6	79828 8	78532 6
'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	3	63	35	36	28	11	35	25	17248	18621	19178	22526	27655	27180	24352	23376	749 242	72450 4	73162 8	71890 4	75124 9	78938 6	70506 7	61130 5
'65	Headgear and parts thereof	4	48	30	36	44	26	27	28	4049	4708	4674	5591	6390	7511	6140	6371	670 29	80393	72104	71531	69427	74675	76364	68603
'92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	47	49	66	67	72	47	31	35	2950	2547	2302	2964	3875	4609	3629	4277	712 78	72891	73745	74311	71990	80064	77348	67101
'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	1445	759	1444	706	1143	1307	48	36	19375	16913	17503	16989	21287	18579	16398	14827	899 881	97034 4	98686 1	87671 7	81916 2	80791 5	80928 9	68046 9
'60	Knitted or crocheted fabrics	9	15	24	12	21	26	26	37	1985	1824	1671	1435	1291	1525	1487	1120	577 68	64061	71280	65508	64487	80687	78859	74032
'34	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial ...	173	257	127	37	282	83	93	39	22658	24580	23065	24825	30292	31114	30771	35129	910 601	91130 5	89367 5	82099 4	81711 8	86069 5	84429 4	10297 29
'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	13	18	16	39	3	2	4	40	27505	28714	25650	28069	31844	33581	32042	33917	881 390	93126 9	90632 8	93649 1	10067 94	10436 43	10707 10	10517 41
'33	Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	1	2	26	16	10	4	14	41	32161	35371	33946	38759	46641	45002	43531	49272	174 206 3	17964 78	17986 25	18444 00	19308 01	21878 53	21487 25	18910 20
'72	Iron and steel	2586	556	10	12	44	37	98	47	39247	43122	37686	43082	47038	60121	52807	42786	669 900 0	71768 10	56297 12	52667 97	66492 13	72972 15	59792 26	54113 48
'40	Rubber and articles thereof	14	27	47	112	42	54	69	51	41101	46767	47530	52436	58984	63776	53369	57031	403 327 1	37883 50	32876 32	31644 92	31710 48	32966 57	32915 63	26636 35
'18	Cocoa and cocoa preparations	0	0	11	5	33	19	24	71	19304	21642	21111	23066	29101	27818	27848	28546	112 218 8	12406 51	14032 81	15297 77	15390 44	15103 71	16680 69	17238 36
'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or ...	0	175	0	0	0	0	59	72	58	40	118	120	150	63	116	104	682 909 4	67827 83	63025 81	57483 36	63846 36	75142 96	60191 14	49840 95
'12	Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal ...	65	5	3	0	0	42	0	80	5658	6116	5347	5165	5811	6361	5957	6866	731 632 1	76397 34	68007 02	71829 90	78634 75	75891 36	56121 39	75645 46
'63	Other made-up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags	6	132	46	26	5	25	33	83	16276	19944	21450	24076	34705	28345	26399	37716	421 417	42126 6	39655 0	42295 9	43560 8	42889 2	45328 4	40289 2

'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	44	29	141	340	864	248	168	89	16270	16844	17744	15694	15920	18480	19022	19294	185950	181397	197587	191300	207321	219190	194977	228589
'04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere ...	148	27	14	2	30	108	138	95	5264	4990	4352	5076	7789	8694	9036	8878	360269	367131	293543	297056	440858	415956	428860	450075
'61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	140	100	122	125	161	157	88	107	50848	52099	46908	56517	68203	78155	70170	77093	462368	492772	515394	433784	444495	495537	506139	368559
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	121	214	19	4	4	75219	115	109	955692	921877	663612	607844	774772	1126812	794659	380972	120476545	128817558	77705375	62317007	84631706	99281193	98433244	68869484
'94	Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	117	273	264	660	362	538	164	122	82507	99641	109048	139360	207606	226895	202839	203687	4667938	4940571	5281840	5666561	5725681	5790126	5946951	4987716
'62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	51	59	34	31	149	137	113	126	64451	68118	62166	76659	104064	96388	88525	79626	608225	669366	686539	667443	744124	850050	954845	669960
'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	136	84	91	61	107	125	166	147	9952	10227	10198	9990	8925	9030	8434	8126	854488	921124	907625	903035	938721	914395	908925	950110
'30	Pharmaceutical products	70	68	72	29	15	207	20	154	136213	140285	123969	161837	150416	170818	159481	187650	5433162	7068652	7730508	8377911	6268821	7891356	8451149	8530543
'38	Miscellaneous chemical products	8	215	183	236	389	214	160	183	45740	67905	80304	95564	87648	93410	101935	125572	2426973	2573184	2362345	2425594	2375923	2598011	2662392	3149330
'89	Ships, boats and floating structures	0	23	0	123	115	33	12530	186	31392	133702	106047	53197	226617	55493	155257	56101	518391	497831	405769	346610	232611	251926	241939	229724
'21	Miscellaneous edible preparations	345	113	154	116	87	105	110	197	55820	59388	52957	60599	62650	65743	63099	63741	1556625	1566980	1548994	1492289	1639263	1792862	1846297	2006208
'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	133	131	101	114	108	99	176	202	11798	12377	15063	17046	21690	25319	23950	23562	1031903	1063026	1051611	1120090	1162518	1220467	1238996	1176212
'39	Plastics and articles thereof	547	1187	538	928	331	247	343	232	134715	147503	135132	150216	173144	186332	176430	170008	12568345	13173242	12496078	12125288	12580341	13617516	12696200	12424585
'64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	358	214	390	385	401	397	326	270	28216	28950	26374	32267	37620	36662	33142	35495	267377	285415	305362	243140	236660	267698	244574	126822
'70	Glass and glassware	147	231	101	56	69	76	81	311	20571	22416	23716	26715	31409	32783	29022	27668	521291	608705	610149	613647	606370	606847	568394	559424
'23	Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	47	2	0	0	0	0	218	316	30415	37573	43980	51635	63204	78765	93599	120031	2161952	2284177	2133573	2108670	2235571	2455861	2427773	2705091
'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	73	20	107	154	186	252	238	380	52005	54016	52339	55811	65763	69433	70088	69326	2743744	2876760	2992806	3183057	3322882	3762176	4098735	4184360

'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ...	1329	1710	972	1518	1097	2533	1265	447	68466 4	67050 9	63845 6	65315 2	77181 1	81721 5	72153 6	66553 1	140 687 85	13642 593	13228 986	12634 616	12917 798	13395 189	13520 439	11000 489
'35	Albuminoid substances; modified starches; glues; enzymes	1	21	12	18	0	30	334	659	3707	4633	5049	4341	5416	5171	7235	9086	244 900	24205 7	25720 6	23087 2	23265 8	24531 8	27304 5	28392 6
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	272	577	469	367	589	11607	1102	671	68984	78976	18484 5	26036 8	78346	18763 2	82137	63170	105 029 36	12439 906	12368 438	10268 447	99394 98	10657 616	11275 340	96480 53
'99	Commodities not elsewhere specified	696	1219	2128	1436	1353	2282	994	719	5837	5924	8793	2371	1361	1381	1823	2888	146 196 99	16994 104	18672 347	20232 456	19241 020	20436 985	21889 905	20052 908
'90	Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical ...	3415	1601	790	2241	1355	1797	1850	1314	10124 3	11566 9	11448 2	13023 0	14145 4	13827 3	14727 1	13938 6	591 892 9	61153 78	62224 79	62155 62	66815 95	70516 65	72367 51	64046 51
'44	Wood and articles of wood; wood charcoal	1999	1022	1320	1694	1708	1222	1543	1541	59274	65064	61553	74056	10098 2	12184 1	11525 6	11665 4	123 370 39	12631 397	11700 375	13180 806	14090 957	14290 997	11704 741	13422 564
'73	Articles of iron or steel	886	798	1120	636	1261	1923	741	1578	86611	90256	10566 5	13811 8	21067 1	15757 1	16015 2	14148 3	492 188 7	51670 90	49971 33	44043 21	49468 02	54334 32	50302 54	44545 13
'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	5427	5775	2974	2397	1804	5994	3922	1903	81834	82708	67648	70540	72750	79972	76679	76031	852 374 5	85810 37	77306 41	71523 47	71996 42	79826 38	73335 99	64153 26
'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	1777	1807	1790	1351	1295	1979	2030	1915	31820	33105	31572	35540	44994	46138	44013	44002	149 062 5	15163 55	15713 38	16188 86	17508 08	18999 97	19345 58	19998 85
'76	Aluminium and articles thereof	226	415	1450	288	388	2367	7799	3710	99991	11102 8	90331	96700	13152 2	14020 7	13749 8	10693 3	848 494 4	88511 04	82317 72	80838 24	98194 46	10010 510	83268 25	83429 18
'84	Machinery, mechanical appliances, nuclear reactors, boilers; parts thereof	2723	3388	3729	9298	3706	4162	3641	3780	40088 6	44684 2	48043 4	58023 0	67833 0	76901 3	71724 4	59986 7	310 887 57	32644 194	31167 996	29897 075	32281 343	34460 087	34773 897	28814 730
'87	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	173	1935	4486	9172	17793	12270	5804	7957	25482 5	34283 8	44636 7	64251 2	91708 7	80810 9	53361 7	53516 9	592 763 91	59993 114	60384 521	64285 366	62375 408	60486 099	61438 011	46173 510
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	15594	33050	41380	21589	22831	25497	10445	20477	61032	95052	13832 2	88100	79025	10038 4	91713	65954	383 365 9	39920 50	41896 80	44147 35	48007 02	49239 09	51767 60	43941 55

Источник: <https://www.statcan.gc.ca/en/start>

Двусторонняя торговля между Канадой и Норвегией
(Экспорт Канады в Норвегию)

Product: TOTAL All products

ITC calculations based on UN COMTRADE statistics
until January, 2015.

Unit : US Dollar thousand

Product code	Product label	Canada's exports to Norway																							
		Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020
'TOTAL	All products	1999878	2024459	1464222	1148053	1517468	1849819	1630164	1893066	89807227	89439401	76325060	72604228	82713861	87611853	85927067	81320407	456598271	475177176	410688692	390195631	421161325	450790344	446562311	389850223
'79	Zinc and articles thereof	1	17	1	49	0	1	0	0	12785	12437	10863	12288	14998	13453	13032	12220	1136877	1162901	1169531	1202932	1401272	1847751	1567123	1286569
'80	Tin and articles thereof	0	0	0	0	0	2	0	0	2582	1851	2059	2283	1715	1706	1865	1479	57556	55193	36924	28251	35138	34979	27403	19558
'91	Clocks and watches and parts thereof	44	0	14	9	14	11	7	0	98188	107280	93937	89386	99928	93072	91805	82261	54697	71274	68135	80757	94941	104880	83780	85496
'01	Live animals	0	225	270	0	0	0	122	0	27317	26729	21393	20812	28083	24735	23752	23849	1824440	2445299	1919095	1613485	1436377	1322278	1492401	1359591
'02	Meat and edible meat offal	0	0	0	0	0	0	0	0	207754	185583	184755	172828	144743	132194	117061	148220	4582895	5255395	4597310	4701081	5015457	5110884	5620208	6226699
'04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere ...	0	2	1	1	0	0	0	0	141154	153332	131903	135897	140826	157494	155202	176846	360269	367131	293543	297056	440858	415956	428860	450075
'06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	0	0	0	0	0	0	0	0	288060	293292	243292	243160	252887	260416	247550	254543	305553	333455	346543	366331	392479	423938	476642	498859
'10	Cereals	79	0	0	8	0	0	0	0	279873	231902	148619	119020	115534	199581	190514	144785	8072446	8753950	7339843	5624241	6279465	7191321	6738111	7785503
'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	15	0	0	0	0	0	0	0	230275	270974	264104	282285	327926	335899	333996	322992	854488	921124	907625	903035	938721	914395	908925	950110
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	0	0	0	4	0	0	0	0	14088	13399	15580	15051	13261	17263	15773	19756	81522	73078	69103	68949	56010	56277	59766	59290
'14	Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	0	0	2	4	7	3	2	0	1844	1324	1779	2381	3174	3304	2536	3828	1297	1387	1439	2713	2384	2955	2665	3144
'18	Cocoa and cocoa preparations	8	0	0	0	21	0	0	0	249259	254576	224050	221124	222769	217512	222211	254282	1122188	1240651	1403281	1529777	1539044	1510371	1668069	1723836
'24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	0	0	0	0	0	0	0	0	315105	341380	297240	359511	414814	415659	415040	537406	211024	180764	183749	179628	202135	191702	189894	166729
'37	Photographic or cinematographic goods	0	0	0	0	0	0	0	0	43533	36923	31039	28740	32259	31533	28502	20936	75586	49346	25148	21677	17200	17072	15934	12614

'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	213	30	12	2	4	7	3	0	49809	54303	46922	39779	35339	30757	26186	32670	35511 7	39316 2	31228 3	27807 0	27297 7	21793 2	15982 3	11354 5
'45	Cork and articles of cork	0	0	0	0	0	0	2	0	4136	5222	4300	4019	3613	2227	1796	3173	4352	4816	4504	3638	3280	3237	3265	3559
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork	0	0	0	0	0	0	0	0	12577	11878	12083	12146	10345	10081	10180	11465	20595	27090	26746	29680	32458	35887	43287	48401
'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or ...	0	0	0	0	0	0	0	0	57198	73886	68946	66060	63366	61929	48597	43283	68290 94	67827 83	63025 81	57483 36	63846 36	75142 96	60191 14	49840 95
'50	Silk	0	0	0	0	0	0	0	0	1404	1153	1140	1111	882	1051	1046	964	1092	1063	828	705	670	410	452	356
'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	0	0	0	0	0	0	0	0	60244	66562	56826	69095	73655	91235	84176	85641	34439	31741	30219	25891	23331	22338	18568	15420
'52	Cotton	0	0	0	0	0	0	0	0	24066	21050	17995	17189	18370	17015	14696	16735	29709	27922	26598	27606	23797	21245	22596	25125
'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	0	0	4	6	3	0	1	0	5984	5543	4780	4723	4777	4568	4662	5063	13049	14324	17489	11600	11226	9963	8583	7672
'55	Man-made staple fibres	679	800	706	803	264	0	0	0	28424	27538	20322	18797	19521	20169	16600	16926	89372	89467	87574	75833	64154	62795	66574	66518
'57	Carpets and other textile floor coverings	0	0	1	0	0	0	0	0	10813 2	10484 9	91568	88089	94296	98678	95604	90294	16890 5	15934 3	15653 5	15914 5	15492 7	14798 0	93418	68765
'58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	60	93	8	5	0	0	1	0	19067	18580	15249	15955	16807	16523	16471	15002	55415	58218	54323	79506	80514	95927	91366	72331
'60	Knitted or crocheted fabrics	0	2	0	0	0	16	13	0	19267	19309	16615	17789	17663	20084	18741	17942	57768	64061	71280	65508	64487	80687	78859	74032
'67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles ...	0	7	14	8	2	0	0	0	20955	20317	18601	19560	22899	22375	24417	22427	22012	18199	24372	23491	20995	21939	17903	11865
'54	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	79	0	0	4	94	22	0	1	44345	43762	35823	35185	39590	42729	38255	35951	48496 4	43457 8	39458 7	36003 2	31986 7	31987 7	32950 9	28112 9
'09	Coffee, tea, maté and spices	2	4	4	11	12	13	14	1	23722 1	25076 2	24429 3	22872 5	24973 6	21263 6	20646 8	23861 4	52084 0	54765 0	61101 2	65113 1	72762 0	63005 8	63412 7	57893 6
'35	Albuminoidal substances; modified starches; glues; enzymes	6	10	77	20	10	0	6	4	79712	77472	66304	63116	69352	78273	73157	74194	24490 0	24205 7	25720 6	23087 2	23265 8	24531 8	27304 5	28392 6
'78	Lead and articles thereof	0	0	0	0	0	0	4	4	32402	28237	19998	25275	33822	29309	27335	24876	61033 3	64437 9	54267 3	56055 9	63758 7	60746 1	55345 4	37063 2
'66	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof	5	7	8	10	15	6	13	5	9235	10561	10465	9016	9667	9785	10293	10185	4719	4809	5862	6526	6292	6013	5348	4772
'92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	283	192	486	166	92	99	164	26	55315	54837	48391	43758	50606	50012	43688	48031	71278	72891	73745	74311	71990	80064	77348	67101
'65	Headgear and parts thereof	172	115	152	110	142	190	101	45	71833	73264	66349	68831	71454	73581	72754	71785	67029	80393	72104	71531	69427	74675	76364	68603
'17	Sugars and sugar confectionery	431	259	208	293	102	234	145	54	23259 1	23132 8	19591 6	19822 2	19969 0	17563 6	16854 6	18878 6	92097 5	93529 5	94028 8	94608 4	94557 8	97459 8	94598 9	97488 2

'08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	0	0	50	64	369	676	0	55	85887 9	84405 7	76017 0	74905 7	77299 2	80125 6	75203 2	78531 2	57452 3	58768 8	65941 4	60206 0	58590 1	68502 8	68799 6	71769 3
'96	Miscellaneous manufactured articles	29	23	12	12	10	22	10	66	29176 6	30402 9	25398 2	24744 2	25796 9	26423 7	24790 4	24817 9	78310 8	86772 7	84963 9	81354 1	72896 5	75961 6	79828 8	78532 6
'05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	42	41	47	86	23	34	191	80	60182	57172	48058	50641	64675	71303	62086	71769	24371 6	27469 6	26306 2	25872 7	26819 3	26614 4	27474 5	25174 4
'69	Ceramic products	37	44	114	160	11	3	48	81	33541 4	31635 5	28549 5	27227 1	27573 4	27511 6	26246 4	25955 9	16543 4	13852 9	14112 1	14050 1	15089 4	15860 1	13128 8	90158
'59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable ...	42	31	74	47	30	97	70	104	66698	62937	54301	56730	57218	58613	57138	58342	52209 5	51102 6	49586 6	48203 4	51355 9	51925 9	44928 6	37944 3
'70	Glass and glassware	364	321	359	358	298	49	139	124	42172 3	43637 7	37456 8	37654 7	40138 4	43584 9	40268 3	39509 9	52129 1	60870 5	61014 9	61364 7	60637 0	60684 7	56839 4	55942 4
'72	Iron and steel	82	108	2	23	375	411	37	135	94505 7	97915 4	68361 3	68935 9	77883 0	89373 5	84465 6	73816 8	66990 00	71768 10	56297 12	52667 97	66492 13	72972 15	59792 26	54113 48
'43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	117	90	182	85	76	110	68	138	22703	21273	16681	15469	15981	16990	12762	8799	95710 7	64816 5	63178 8	39113 3	31022 0	33815 7	26567 6	77273
'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	87	78	47	74	171	393	364	145	48024 8	51108 4	42321 0	40135 3	42770 3	48027 4	45375 7	40268 6	10319 03	10630 26	10516 11	11200 90	11625 18	12204 67	12389 96	11762 12
'64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	532	775	183	619	534	358	501	146	71390 9	69180 3	62708 6	64963 6	66649 7	71377 2	69035 2	59449 5	26737 7	28541 5	30536 2	24314 0	23666 0	26769 8	24457 4	12682 2
'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	10	19	101	314	244	227	240	158	16210 5	17764 3	16066 3	15622 3	17036 1	19242 0	19263 4	20174 7	18595 0	18139 7	19758 7	19130 0	20732 1	21919 0	19497 7	22858 9
'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	184	283	85	5	20	111	107	165	61238 9	62445 8	53982 6	53549 4	54952 1	58792 2	60013 4	64120 1	27437 44	28767 60	29928 06	31830 57	33228 82	37621 76	40987 35	41843 60
'25	Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement	448	302	444	383	277	216	207	167	33140 8	32250 4	28809 1	27275 9	28319 7	32113 8	29235 2	29086 3	12457 20	12722 69	13335 65	11557 62	13141 23	15129 06	14956 73	13758 39
'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	2590	2669	1943	2259	1629	1446	481	188	21318 2	21378 8	19278 6	19055 9	18724 5	20287 0	20177 6	19737 3	74354 9	81261 4	84187 7	92248 7	89659 3	90795 3	92487 7	90967 5
'83	Miscellaneous articles of base metal	293	308	293	308	260	336	251	249	32698 7	32942 4	28609 4	29408 0	29082 1	31997 6	29662 2	32124 9	11534 82	12243 04	12552 25	13070 31	13375 25	14630 24	15302 78	12970 95
'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	1573	401	1018	681	837	1056	573	256	29911 5	31008 4	26280 9	25738 5	26876 2	28252 0	25179 1	27476 1	14906 25	15163 55	15713 38	16188 86	17508 08	18999 97	19345 58	19998 85
'63	Other made-up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags	203	142	78	80	101	71	256	258	39946 3	40640 0	35835 7	34177 8	37781 7	40073 0	40491 5	52792 7	42141 7	42126 6	39655 0	42295 9	43560 8	42889 2	45328 4	40289 2
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	97	11244 3	220	11261	19270	44814	159	268	63592 97	47542 67	33019 68	25772 44	37031 91	54811 01	55404 67	35280 86	12047 6545	12881 7558	77705 375	62317 007	84631 706	99281 193	98433 244	68869 484
'42	Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles ...	146	158	102	133	198	191	283	297	32667 4	31800 8	27344 8	26478 0	29146 4	30659 8	30448 0	27845 9	23289 5	25561 7	30516 2	28103 9	25406 2	23199 3	21897 6	16266 2

'86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures ...	0	859	368	276	193	739	0	303	56139 0	39414 4	28690 8	32541 1	34828 9	31029 7	27179 2	26375 0	33800 6	34138 0	27140 7	22164 1	20764 3	22102 5	20499 1	17745 1
'38	Miscellaneous chemical products	500	1012	824	800	510	309	305	308	89465 7	86733 1	74691 9	82068 1	97585 8	88277 4	10404 18	95037 2	24269 73	25731 84	23623 45	24255 94	23759 23	25980 11	26623 92	31493 30
'76	Aluminium and articles thereof	65571	29791	27470	51468	401	399	570	342	13483 45	14926 64	97052 3	10403 64	12683 81	14151 36	10877 46	98026 4	84849 44	88511 04	82317 72	80838 24	98194 46	10010 510	83268 25	83429 18
'97	Works of art, collectors' pieces and antiques	24452	74	165	153	165	100	137	413	72034	71298	74301	83744	74684	73108	88773	74993	28794 5	25039 4	24292 7	33401 7	25187 7	22697 0	34728 2	12928 2
'34	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial ...	776	986	441	368	465	626	558	499	48858 6	47517 0	40917 1	39919 4	41297 4	43754 1	39467 1	47030 0	91060 1	91130 5	89367 5	82099 4	81711 8	86069 5	84429 4	10297 29
'21	Miscellaneous edible preparations	857	1004	467	458	406	341	306	509	84692 4	84624 2	74030 6	64038 9	65044 1	74729 3	80621 3	71994 3	15566 25	15669 80	15489 94	14922 89	16392 63	17928 62	18462 97	20062 08
'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	448	502	669	517	896	774	631	606	55319 1	53539 9	43290 3	40959 0	44435 4	48832 7	46341 3	47360 9	88139 0	93126 9	90632 8	93649 1	10067 94	10436 43	10707 10	10517 41
'28	Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, ...	67	630	694	314	154	261	857	613	14407 83	15187 13	14661 04	11901 37	13697 79	17282 45	14956 83	13763 33	51003 23	40791 97	40701 02	37302 58	34189 13	35914 52	35459 86	33968 04
'93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	847	4849	2068	1189	1754	757	2148	619	30293 1	23818 3	18229 8	23588 2	11974 6	11779 2	15515 1	24986 9	27923 9	24099 5	25142 1	23413 5	27001 3	23576 3	25370 9	28113 7
'26	Ores, slag and ash	0	625	804	1071	360	2167	1343	621	47561 0	51031 5	45391 9	44999 2	78355 1	87191 5	80957 9	58544 6	84321 13	86045 65	66122 38	61369 02	70047 22	78731 51	88497 50	99138 86
'33	Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	1186	1187	1074	1213	1503	917	452	635	71168 5	71770 0	60582 4	59322 0	63253 7	69454 4	61282 4	65867 9	17420 63	17964 78	17986 25	18444 00	19308 01	21878 53	21487 25	18910 20
'61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	1852	1661	1327	1150	1238	1228	1263	640	12150 97	12098 54	10656 30	10590 14	10884 82	11611 28	10857 48	10063 68	46236 8	49277 2	51539 4	43378 4	44449 5	49553 7	50613 9	36855 9
'95	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	1049	918	1071	1287	923	1942	1166	679	62503 6	71773 5	59121 4	57736 4	61236 4	66669 9	59324 2	63878 8	11325 96	10566 38	11935 94	10523 18	10228 12	88504 4	90505 6	76597 8
'31	Fertilisers	0	2	0	0	0	1404	1437	686	79535	94167	78708	88457	85360	98498	95732	96243	66046 51	55733 89	61900 46	42780 73	45552 19	55253 39	56079 50	51614 48
'22	Beverages, spirits and vinegar	1413	2957	1840	2089	666	872	725	709	86648 3	87254 9	72963 8	75494 4	79710 9	86408 3	86387 0	99059 9	10262 79	91005 2	88298 3	91914 8	94947 3	10461 99	11977 71	13105 45
'89	Ships, boats and floating structures	726	350	3459	544	4665	308	232	728	27369 01	30372 98	40885 62	28961 46	32058 53	12084 36	15346 85	18940 40	51839 1	49783 1	40576 9	34661 0	23261 1	25192 6	24193 9	22972 4
'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	6879	325	363	322	510	683	491	807	11885 31	11470 70	91831 4	88565 2	90677 3	95964 3	89639 3	88919 9	85237 45	85810 37	77306 41	71523 47	71996 42	79826 38	73335 99	64153 26
'94	Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	387	426	447	535	1207	2076	2220	830	31872 44	32637 35	28671 27	28363 08	29875 57	30555 34	30088 55	28582 96	46679 38	49405 71	52818 40	56665 61	57256 81	57901 26	59469 51	49877 16
'44	Wood and articles of wood; wood charcoal	362	798	979	1081	1494	2063	1427	1302	16815 73	16756 38	13713 00	14049 32	14920 11	15606 83	14929 30	14556 15	12337 039	12631 397	11700 375	13180 806	14090 957	14290 997	11704 741	13422 564
'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base	1023	1838	1856	1084	779	639	439	1387	44051 9	45321 4	40516 9	35973 7	37470 5	38005 2	39915 0	37982 5	74924 2	72450 4	73162 8	71890 4	75124 9	78938 6	70506 7	61130 5

'81	Other base metals; cermets; articles thereof	58542	84667	64857	51988	14196 8	21834 0	58569	73933	11387 0	93897	70354	66565	73588	13323 4	90293	59081	42054 5	49720 6	44059 7	40283 4	61293 1	83213 6	57688 3	45582 7
'74	Copper and articles thereof	16470 2	12667 1	93379	68406	11002 2	10101 0	88789	92074	43646 8	39320 3	32012 6	30249 5	34449 1	41448 1	37264 8	36602 8	34078 74	35279 33	29436 18	25951 51	33940 26	35670 50	30448 14	28700 17
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	17659	20252	15226	37261	62443	20699	11443	13998 3	10484 76	14324 45	96080 5	11079 59	16336 47	20232 54	14895 65	11422 45	10502 936	12439 906	12368 438	10268 447	99394 98	10657 616	11275 340	96480 53
'71	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	9	16	61	53	23256 2	32104 0	43044 1	51074 9	40183 2	32136 1	26814 1	24440 8	26205 2	26383 1	28298 8	35315 8	21648 451	20640 343	19178 179	18946 378	18885 606	18302 307	21294 078	22931 002
'75	Nickel and articles thereof	14141 82	13902 99	94917 1	68499 1	65775 2	88847 2	81140 4	84794 2	18757 41	19021 29	13447 19	99019 2	12133 57	18384 42	17448 97	19666 10	46125 61	47679 98	41330 57	31116 46	28435 83	31608 84	29817 60	27691 98

<https://www.statcan.gc.ca/>

**Двусторонняя торговля между Канадой и Россией
(Экспорт Канады в Россию)**

Product: TOTAL All products

Sources: ITC calculations based on Statistics Canada statistics
since January, 2015.

ITC calculations based on UN COMTRADE statistics
until January, 2015.

Unit : US Dollar thousand

Product code	Product label	Canada's exports to Russian Federation																							
		Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020
'TOTAL	All products	13500 40	11217 87	47053 1	45449 9	51735 1	44034 4	50199 0	46046 3	31494 5095	28664 8777	17729 2663	18226 1656	22696 6395	23815 1375	24378 0553	23166 7985	45659 8271	47517 7176	41068 8692	39019 5631	42116 1325	45079 0344	44656 2311	38985 0223
'80	Tin and articles thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	47198	46821	27506	23849	33018	26967	25753	15629	57556	55193	36924	28251	35138	34979	27403	19558
'07	Edible vegetables and certain roots and tubers	2776	3937	145	195	229	19	111	0	28817 87	29590 78	18353 76	13960 09	17948 00	18434 41	18312 51	15386 32	42748 25	44511 98	48838 16	48321 11	44943 75	40883 83	43756 76	55170 62
'08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	2589	1306	12	0	85	41	0	0	64018 98	54795 77	38438 54	38305 86	46777 46	50769 53	50980 04	51889 48	57452 3	58768 8	65941 4	60206 0	58590 1	68502 8	68799 6	71769 3
'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	125	167	9	0	0	0	0	0	18608 3	17926 2	11535 4	13474 9	12856 5	12322 0	12069 6	11287 7	85448 8	92112 4	90762 5	90303 5	93872 1	91439 5	90892 5	95011 0
'14	Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	0	1	0	1	0	2	1	0	2877	3365	3241	4420	5122	4875	6753	10808	1297	1387	1439	2713	2384	2955	2665	3144
'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	89	52	30	1	0	0	0	0	12282 90	12836 17	71812 5	67510 5	81576 8	95364 4	87963 9	85127 5	27437 44	28767 60	29928 06	31830 57	33228 82	37621 76	40987 35	41843 60
'45	Cork and articles of cork	4	1	0	2	1	2	0	0	56076	51705	38010	41486	39329	43577	51714	41061	4352	4816	4504	3638	3280	3237	3265	3559
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork	0	0	0	0	0	0	0	0	26571	40687	15679	15195	15854	17355	18331	17357	20595	27090	26746	29680	32458	35887	43287	48401
'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or ...	76	0	0	0	0	0	0	0	15364 3	14971 2	12963 8	12468 5	13495 4	14042 7	17735 6	16722 2	68290 94	67827 83	63025 81	57483 36	63846 36	75142 96	60191 14	49840 95
'50	Silk	0	0	0	0	0	0	0	0	9065	26024	3171	3861	3970	3903	4056	2743	1092	1063	828	705	670	410	452	356
'52	Cotton	0	0	0	3	0	0	0	0	56308	50929	40591	46711	52257	59212	55220	53287	29709	27922	26598	27606	23797	21245	22596	25125

'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	0	0	0	0	1	15	0	0	53718	48212	40563	38546	41724	41588	43915	39653	13049	14324	17489	11600	11226	9963	8583	7672
'55	Man-made staple fibres	0	8	0	0	0	0	6	0	75440 3	65099 1	45218 0	48337 1	55330 1	62846 4	61688 2	52677 1	89372	89467	87574	75833	64154	62795	66574	66518
'67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles ...	22	6	0	0	0	0	0	1	47124	53170	34054	29571	33935	39375	40663	40243	22012	18199	24372	23491	20995	21939	17903	11865
'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	0	0	0	2	1	1	1	1	34824	23460	20092	18686	35013	40910	41545	31253	34439	31741	30219	25891	23331	22338	18568	15420
'36	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparations	105	0	1	0	0	3	1	1	62974	46319	35263	34774	44680	53827	55359	40267	29015 3	26087 3	25546 8	21200 3	22034 3	22143 4	19236 3	18780 3
'78	Lead and articles thereof	0	2	3	0	0	0	0	1	9418	5655	5616	5639	6671	14080	15359	15472	61033 3	64437 9	54267 3	56055 9	63758 7	60746 1	55345 4	37063 2
'93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	22	29	16	0	0	19	8	2	29488 9	88774	0	0	0	0	0	0	27923 9	24099 5	25142 1	23413 5	27001 3	23576 3	25370 9	28113 7
'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	4	1	1	0	2	0	0	4	65482	45461	32282	45998	60328	57976	57861	45307	35511 7	39316 2	31228 3	27807 0	27297 7	21793 2	15982 3	11354 5
'91	Clocks and watches and parts thereof	74	1	11	30	41	85	83	8	36213 1	38176 6	26492 4	26477 5	28934 6	34123 7	33509 2	29770 8	54697	71274	68135	80757	94941	10488 0	83780	85496
'24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	1	1	0	0	0	0	12	11	13301 42	12140 35	10910 79	11583 38	93791 0	97558 8	87477 3	83685 0	21102 4	18076 4	18374 9	17962 8	20213 5	19170 2	18989 4	16672 9
'02	Meat and edible meat offal	25468 9	29256 3	38	0	60	0	146	13	67481 57	55278 33	30263 58	22816 91	26703 84	20655 47	18778 30	14365 78	45828 95	52553 95	45973 10	47010 81	50154 57	51108 84	56202 08	62266 99
'58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	13	3	1	1	0	2	2	13	14933 9	12917 8	89133	85260	10371 0	12789 7	12952 6	12128 4	55415	58218	54323	79506	80514	95927	91366	72331
'79	Zinc and articles thereof	27	27	4	4	7	3	10	13	90431	93067	70887	85438	10308 8	67531	16195 6	12297 5	11368 77	11629 01	11695 31	12029 32	14012 72	18477 51	15671 23	12865 69
'35	Albuminoid substances; modified starches; glues; enzymes	388	339	40	39	78	31	24	14	69609 8	72533 9	56075 9	58323 0	67011 6	70177 5	71687 2	75183 2	24490 0	24205 7	25720 6	23087 2	23265 8	24531 8	27304 5	28392 6
'22	Beverages, spirits and vinegar	3794	477	191	170	349	96	358	14	34074 13	30684 32	17423 95	18246 18	24926 62	26816 93	30281 27	28294 12	10262 79	91005 2	88298 3	91914 8	94947 3	10461 99	11977 71	13105 45
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	28	77	71	70	67	7	9	15	14951 9	16125 8	16180 7	18695 0	20028 5	23800 8	23226 8	21663 4	81522	73078	69103	68949	56010	56277	59766	59290
'89	Ships, boats and floating structures	6932	6695	6765	262	83	152	56	16	21135 48	16882 81	12364 10	19951 36	23714 76	15552 03	17438 23	17698 49	51839 1	49783 1	40576 9	34661 0	23261 1	25192 6	24193 9	22972 4
'09	Coffee, tea, maté and spices	6	0	0	11	14	14	12	20	12617 74	13001 00	11791 89	11577 25	12719 28	11882 42	11581 17	11830 87	52084 0	54765 0	61101 2	65113 1	72762 0	63005 8	63412 7	57893 6
'66	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof	35	31	14	11	0	19	12	23	40152	31780	18662	15414	19892	27869	24223	20388	4719	4809	5862	6526	6292	6013	5348	4772
'71	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	49	12	9	17	6	12	29	25	85810 2	10866 95	59042 5	43859 5	57242 9	76175 1	10660 71	79156 5	21648 451	20640 343	19178 179	18946 378	18885 606	18302 307	21294 078	22931 002
'06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	111	55	23	34	66	30	37	29	96076 3	85040 5	69827 0	57775 6	56791 1	59909 5	56277 9	52483 6	30555 3	33345 5	34654 3	36633 1	39247 9	42393 8	47664 2	49885 9

'18	Cocoa and cocoa preparations	0	6	0	0	0	0	0	31	14042 77	13685 53	96322 8	97105 7	10485 56	11798 25	12488 63	12212 88	11221 88	12406 51	14032 81	15297 77	15390 44	15103 71	16680 69	17238 36
'54	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	2	1	0	0	21	27	25	34	54879 6	56510 1	39172 4	37128 1	41627 1	51459 9	51256 6	48720 6	48496 4	43457 8	39458 7	36003 2	31986 7	31987 7	32950 9	28112 9
'57	Carpets and other textile floor coverings	201	165	77	43	118	91	30	37	28551 9	26059 3	13776 0	13313 6	18542 5	21398 7	21849 6	19987 6	16890 5	15934 3	15653 5	15914 5	15492 7	14798 0	93418	68765
'97	Works of art, collectors' pieces and antiques	6091	217	5	24	19	17	1	38	18361	19164	10573	6488	18189	32145	13617	17489	28794 5	25039 4	24292 7	33401 7	25187 7	22697 0	34728 2	12928 2
'37	Photographic or cinematographic goods	0	0	0	0	0	0	0	52	24917 0	22932 0	19634 2	21775 8	26739 4	29409 4	29327 8	25008 4	75586	49346	25148	21677	17200	17072	15934	12614
'96	Miscellaneous manufactured articles	1551	1949	954	1356	118	158	142	66	14793 46	14448 53	10435 25	10485 66	11247 62	11475 65	11741 29	10868 87	78310 8	86772 7	84963 9	81354 1	72896 5	75961 6	79828 8	78532 6
'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	342	571	438	37	185	253	234	72	54691 6	58520 0	38720 7	42523 6	44276 5	46596 1	49387 7	52394 0	18595 0	18139 7	19758 7	19130 0	20732 1	21919 0	19497 7	22858 9
'25	Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement	460	539	2174	435	233	127	137	142	15194 48	14337 86	84668 4	69631 7	78391 9	78967 5	73226 9	63859 0	12457 20	12722 69	13335 65	11557 62	13141 23	15129 06	14956 73	13758 39
'15	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal ...	215	323	3	11	11	29	50	144	12360 04	12416 25	10187 60	10881 74	12121 06	13400 48	12729 48	14028 31	33693 27	27922 31	26315 02	28987 43	32147 88	33330 67	32269 80	34567 65
'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	436	1247	310	341	252	359	330	154	38144 18	35427 06	22509 91	22556 24	24047 96	26532 40	24541 15	23064 17	85237 45	85810 37	77306 41	71523 47	71996 42	79826 38	73335 99	64153 26
'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	552	0	139	137	276	701	380	172	71546 8	69579 3	34444 4	36840 0	48020 8	56856 5	52435 2	53761 8	74354 9	81261 4	84187 7	92248 7	89659 3	90795 3	92487 7	90967 5
'43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	2429	1122	616	642	2580	2687	2300	173	27564 9	24383 8	13802 5	15633 2	28984 1	26799 3	25279 0	11552 2	95710 7	64816 5	63178 8	39113 3	31022 0	33815 7	26567 6	77273
'86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures ...	2253	699	409	196	199	145	138	184	30306 69	17327 17	40371 1	39138 7	57901 1	51107 4	10119 07	74782 6	33800 6	34138 0	27140 7	22164 1	20764 3	22102 5	20499 1	17745 1
'69	Ceramic products	231	150	131	310	136	97	91	213	15214 45	13395 99	76720 1	69897 1	86846 7	97345 3	93303 7	93223 1	16543 4	13852 9	14112 1	14050 1	15089 4	15860 1	13128 8	90158
'26	Ores, slag and ash	6	0	2	0	0	190	0	227	17542 69	19102 76	10992 25	10079 30	15855 04	19181 18	22635 62	19459 43	84321 13	86045 65	66122 38	61369 02	70047 22	78731 51	88497 50	99138 86
'70	Glass and glassware	753	602	394	504	453	315	574	236	12544 22	11546 31	69722 2	72780 3	82887 3	90371 5	90816 5	91967 8	52129 1	60870 5	61014 9	61364 7	60637 0	60684 7	56839 4	55942 4
'42	Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles ...	941	777	352	382	338	439	348	236	11832 85	99287 8	63151 6	61408 7	77830 8	94320 9	96409 3	82195 0	23289 5	25561 7	30516 2	28103 9	25406 2	23199 3	21897 6	16266 2
'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	1136	115	79	29	111	850	220	241	90668 5	79611 0	40718 8	33978 5	34507 1	34616 9	37374 6	28794 9	89988 1	97034 4	98686 1	87671 7	81916 2	80791 5	80928 9	68046 9
'17	Sugars and sugar confectionery	526	819	494	393	357	284	327	252	65667 3	81150 4	57236 1	48467 1	40072 8	40554 5	36182 6	31436 4	92097 5	93529 5	94028 8	94608 4	94557 8	97459 8	94598 9	97488 2
'65	Headgear and parts thereof	1004	1033	691	417	491	510	360	256	18431 9	18263 2	11179 4	10707 9	13388 6	15543 1	15500 9	14491 2	67029	80393	72104	71531	69427	74675	76364	68603
'75	Nickel and articles thereof	25	84	314	213	410	484	675	260	28919 6	16360 2	70314	91724	10224 9	10937 0	10458 6	93587	46125 61	47679 98	41330 57	31116 46	28435 83	31608 84	29817 60	27691 98

'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	948	779	599	252	212	599	408	277	26068 35	24395 26	16058 60	16049 43	18159 97	19255 35	19103 31	18281 52	88139 0	93126 9	90632 8	93649 1	10067 94	10436 43	10707 10	10517 41
'59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable ...	645	394	294	305	518	222	230	280	39559 2	40430 7	25640 3	27715 6	32680 1	36877 5	35778 0	33988 7	52209 5	51102 6	49586 6	48203 4	51355 9	51925 9	44928 6	37944 3
'60	Knitted or crocheted fabrics	27	0	0	0	0	0	13	283	56182 5	49826 4	25991 1	23825 3	24609 9	30173 5	35417 1	38931 3	57768	64061	71280	65508	64487	80687	78859	74032
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	10566 4	57204	0	0	5	0	14	292	28630 06	25660 70	13324 85	13920 54	16262 07	18018 52	17966 62	16727 94	38336 59	39920 50	41896 80	44147 35	48007 02	49239 09	51767 60	43941 55
'10	Cereals	706	1127	538	470	84	115	152	296	63173 5	52413 1	32088 4	34385 2	35793 8	32761 6	27838 0	32865 5	80724 46	87539 50	73398 43	56242 41	62794 65	71913 21	67381 11	77855 03
'81	Other base metals; cermets; articles thereof	1485	490	250	167	920	1591	854	300	32988 5	30323 3	23179 8	20327 0	30105 1	45452 6	40698 1	30956 2	42054 5	49720 6	44059 7	40283 4	61293 1	83213 6	57688 3	45582 7
'31	Fertilisers	0	133	2	108	119	119	104	380	69115	85046	73216	77918	13072 7	11987 1	13396 2	11890 6	66046 51	55733 89	61900 46	42780 73	45552 19	55253 39	56079 50	51614 48
'63	Other made-up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags	1869	1505	907	663	1424	1201	439	403	10927 22	92264 3	65518 9	64343 9	73141 4	80978 5	82490 5	14022 13	42141 7	42126 6	39655 0	42295 9	43560 8	42889 2	45328 4	40289 2
'74	Copper and articles thereof	334	324	111	45	140	87	340	480	82612 8	97161 7	43284 5	47292 5	80276 4	78895 4	10315 96	15670 72	34078 74	35279 33	29436 18	25951 51	33940 26	35670 50	30448 14	28700 17
'92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	809	528	122	36	281	189	263	483	11160 3	10097 1	50500	48679	64702	83078	10786 8	10766 7	71278	72891	73745	74311	71990	80064	77348	67101
'29	Organic chemicals	223	260	214	145	267	268	515	574	33290 68	30992 24	25824 47	27424 09	35157 66	41043 33	44459 93	45715 44	50535 84	50169 40	34355 90	29504 20	35512 40	40886 71	33134 21	30823 72
'83	Miscellaneous articles of base metal	1210	1032	297	709	1419	397	392	632	17039 93	16651 27	10847 80	10916 29	13721 21	16001 19	16391 16	16238 83	11534 82	12243 04	12552 25	13070 31	13375 25	14630 24	15302 78	12970 95
'44	Wood and articles of wood; wood charcoal	42949	24895	822	208	1687	2194	553	664	16531 71	13239 13	69187 2	60192 1	65799 6	70726 5	61604 4	62097 9	12337 039	12631 397	11700 375	13180 806	14090 957	14290 997	11704 741	13422 564
'61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	1651	1230	623	479	461	594	918	667	40663 53	37246 64	23633 59	25606 76	31812 07	33548 41	35520 05	30473 05	46236 8	49277 2	51539 4	43378 4	44449 5	49553 7	50613 9	36855 9
'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	1011	723	223	251	560	642	659	682	13409 37	12102 24	72050 9	68486 3	82002 4	10143 02	93592 8	85981 8	10319 03	10630 26	10516 11	11200 90	11625 18	12204 67	12389 96	11762 12
'72	Iron and steel	1242	18027	15578	13668	764	156	303	718	58917 05	57019 47	32079 32	30326 75	48256 56	52867 28	50279 85	37269 34	66990 00	71768 10	56297 12	52667 97	66492 13	72972 15	59792 26	54113 48
'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	283	368	0	0	246	900	757	761	16004 92	16050 48	10511 15	10742 35	11819 63	12863 94	12329 96	11445 37	14906 25	15163 55	15713 38	16188 86	17508 08	18999 97	19345 58	19998 85
'12	Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal ...	1772	3200	1348	14886	14258	1434	2295	847	13565 64	18592 01	14971 75	16704 93	18155 40	18910 47	17217 21	18723 41	73163 21	76397 34	68007 02	71829 90	78634 75	75891 36	56121 39	75645 46
'62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	6242	3497	1836	1477	881	927	829	1043	41249 11	40239 85	25924 71	27004 09	33940 30	37068 99	37903 54	38662 14	60822 5	66936 6	68653 9	66744 3	74412 4	85005 0	95484 5	66996 0
'64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	2449	1434	590	1003	609	965	1310	1072	45778 35	36821 46	23025 16	23528 06	31754 05	34304 79	33930 71	28872 66	26737 7	28541 5	30536 2	24314 0	23666 0	26769 8	24457 4	12682 2
'94	Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	15951	13050	3000	3627	6355	2589	1173	2145	46724 74	42812 70	22902 53	19946 67	27031 10	28721 85	28965 81	27903 67	46679 38	49405 71	52818 40	56665 61	57256 81	57901 26	59469 51	49877 16

'34	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial ...	3405	2172	2558	1123	3431	3928	6164	2511	17349 74	17634 78	11947 25	11995 68	13702 82	15044 45	15259 90	14988 13	91060 1	91130 5	89367 5	82099 4	81711 8	86069 5	84429 4	10297 29
'40	Rubber and articles thereof	5986	3667	2623	2641	3546	2803	2740	3028	47691 77	41157 55	26320 55	27776 55	35890 54	38733 89	39972 97	36155 35	40332 71	37883 50	32876 32	31644 92	31710 48	32966 57	32915 63	26636 35
'95	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	10871	8642	4512	4695	4772	3190	2726	3627	24376 11	23953 50	14094 06	15361 43	18787 75	20627 68	21471 07	19098 46	11325 96	10566 38	11935 94	10523 18	10228 12	88504 4	90505 6	76597 8
'38	Miscellaneous chemical products	6952	3744	1674	1175	1850	1601	2766	3687	30802 88	31184 97	25591 03	27598 24	31692 71	33913 24	34039 73	34736 18	24269 73	25731 84	23623 45	24255 94	23759 23	25980 11	26623 92	31493 30
'39	Plastics and articles thereof	17106	14712	5189	3431	3607	2852	3396	4022	11466 621	11030 032	74537 69	75415 07	87657 88	97631 06	98303 16	93383 39	12568 345	13173 242	12496 078	12125 288	12580 341	13617 516	12696 200	12424 585
'30	Pharmaceutical products	10677	9891	3517	5442	6267	8090	11166	4670	14552 450	12804 390	83546 20	89080 85	10834 875	10582 372	14068 982	10806 628	54331 62	70686 52	77305 08	83779 11	62688 21	78913 56	84511 49	85305 43
'05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	2996	3032	2134	3203	3853	4052	4086	5271	96897	73256	55873	49748	78119	98237	73590	81359	24371 6	27469 6	26306 2	25872 7	26819 3	26614 4	27474 5	25174 4
'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	5087	8910	5212	5079	4701	4875	4811	5302	25241 40	19313 85	13044 66	12855 41	15450 07	16723 20	17215 38	16715 51	74924 2	72450 4	73162 8	71890 4	75124 9	78938 6	70506 7	61130 5
'33	Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	1905	1631	1615	1427	1694	2911	5662	5510	39010 67	36228 59	25313 13	26003 67	31127 53	33388 49	34752 27	29653 90	17420 63	17964 78	17986 25	18444 00	19308 01	21878 53	21487 25	18910 20
'04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere ...	6294	6827	7295	5158	10183	9732	8198	10146	44076 46	38241 91	19633 22	21351 36	26300 66	23348 56	29669 97	28730 50	36026 9	36713 1	29354 3	29705 6	44085 8	41595 6	42886 0	45007 5
'99	Commodities not elsewhere specified	2848	3763	1656	3020	9172	7196	4489	10512	287	71867 4	43270 79	65811 04	80148 21	70536 90	61537 90	90742 91	14619 699	16994 104	18672 347	20232 456	19241 020	20436 985	21889 905	20052 908
'87	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	87520	73278	22216	25243	45111	22891	22057	12071	40193 697	31426 474	14928 376	15637 225	21377 659	23623 419	23737 917	18414 172	59276 391	59993 114	60384 521	64285 366	62375 408	60486 099	61438 011	46173 510
'73	Articles of iron or steel	18822	8511	5077	5383	11059	9226	8931	13721	81851 91	69048 23	39730 71	41487 49	53051 71	58064 74	64898 11	56267 58	49218 87	51670 90	49971 33	44043 21	49468 02	54334 32	50302 54	44545 13
'28	Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, ...	3222	1639	1812	1991	931	2108	63336	14351	35082 19	33083 09	30919 25	25846 21	29350 61	38103 20	38012 46	30700 80	51003 23	40791 97	40701 02	37302 58	34189 13	35914 52	35459 86	33968 04
'01	Live animals	6295	3389	2764	5074	6152	6889	11920	14374	41341 5	25930 6	23339 5	16903 2	20809 1	30806 0	30145 5	21462 6	18244 40	24452 99	19190 95	16134 85	14363 77	13222 78	14924 01	13595 91
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	3900	6030	10291	12430	18425	15738	17421	26102	36434 27	40412 77	27756 71	14042 53	19269 92	20954 07	19315 50	16992 90	12047 6545	12881 7558	77705 375	62317 007	84631 706	99281 193	98433 244	68869 484
'90	Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical ...	61359	31477	18961	32583	17616	28037	30233	26113	89429 92	79250 91	49573 23	51632 56	61930 61	67474 31	72924 82	81100 34	59189 29	61153 78	62224 79	62155 62	66815 95	70516 65	72367 51	64046 51
'23	Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	26194	29529	21371	28647	40573	35686	41379	32778	14056 40	12842 21	92853 8	77039 9	86632 7	94648 2	95148 7	11183 74	21619 52	22841 77	21335 73	21086 70	22355 71	24558 61	24277 73	27050 91
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	15310 8	77091	10245 7	88101	90391	7622	15582	42792	58414 27	72709 80	0	0	0	0	0	0	10502 936	12439 906	12368 438	10268 447	99394 98	10657 616	11275 340	96480 53

'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ...	71180	70749	42154	45039	43433	51567	44833	43219	35547 493	33740 293	20603 973	21504 449	26729 655	29911 923	29764 860	30210 274	14068 785	13642 593	13228 986	12634 616	12917 798	13395 189	13520 439	11000 489
'84	Machinery, mechanical appliances, nuclear reactors, boilers; parts thereof	36343 2	30475 2	16214 6	12787 2	14684 5	18360 4	16726 9	15667 3	56964 844	52105 387	33370 722	35360 934	45287 645	43601 102	43234 882	43132 887	31088 757	32644 194	31167 996	29897 075	32281 343	34460 087	34773 897	28814 730

<https://www.statcan.gc.ca/>

Двусторонняя торговля между Канадой и Швецией
(Экспорт Канады в Швецию)

Product: TOTAL All products

Sources: ITC calculations based on Statistics Canada statistics since January, 2015.

ITC calculations based on UN COMTRADE statistics until January, 2015.

Unit : US Dollar thousand

Product code	Product label	Canada's exports to Sweden																							
		Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020
'TOTAL	All products	34204 7	35545 1	37718 7	40049 9	58813 7	44744 2	34084 8	30609 9	16058 7347	16225 8343	13798 7267	14098 3635	15419 5426	17059 1780	15895 9381	14979 2259	45659 8271	47517 7176	41068 8692	39019 5631	42116 1325	45079 0344	44656 2311	38985 0223
'80	Tin and articles thereof	0	0	0	0	17	0	0	0	6359	5501	4610	3148	3648	2800	2219	2014	57556	55193	36924	28251	35138	34979	27403	19558
'01	Live animals	7	0	3	6	3	0	36	0	27307	21943	29662	26926	23736	24292	37102	26492	18244 40	24452 99	19190 95	16134 85	14363 77	13222 78	14924 01	13595 91
'06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	0	0	0	0	4	0	0	0	34590 9	34696 5	26215 9	27436 5	29062 2	30056 6	30313 0	31678 9	30555 3	33345 5	34654 3	36633 1	39247 9	42393 8	47664 2	49885 9
'14	Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	0	0	0	0	0	5	13	0	1706	2193	2006	1690	1304	3539	2165	1675	1297	1387	1439	2713	2384	2955	2665	3144
'15	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal ...	19	1	29	2	20	8	3	0	73763 1	82006 2	64248 9	71499 4	79793 5	78065 9	78108 4	80168 6	33693 27	27922 31	26315 02	28987 43	32147 88	33330 67	32269 80	34567 65
'24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	0	0	0	0	0	0	0	0	19864 3	22866 4	16061 6	20341 8	20544 2	22170 9	19428 1	24030 9	21102 4	18076 4	18374 9	17962 8	20213 5	19170 2	18989 4	16672 9
'37	Photographic or cinematographic goods	0	5	146	1	0	3	0	0	79127	71094	52020	50265	52981	58248	57031	37111	75586	49346	25148	21677	17200	17072	15934	12614
'45	Cork and articles of cork	0	0	0	2	0	0	0	0	4343	3908	3342	3273	2184	2085	2474	2213	4352	4816	4504	3638	3280	3237	3265	3559
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork	0	0	0	0	0	0	0	0	18667	19144	17530	18528	20722	22304	21272	26342	20595	27090	26746	29680	32458	35887	43287	48401
'50	Silk	0	0	1	0	0	0	0	0	687	595	411	372	288	333	257	175	1092	1063	828	705	670	410	452	356
'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	0	0	1	0	0	0	0	0	43953	46352	42963	52641	53029	56603	51819	56327	34439	31741	30219	25891	23331	22338	18568	15420
'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	0	0	0	0	0	0	1	0	9002	9226	8947	8288	8662	8271	7548	7550	13049	14324	17489	11600	11226	9963	8583	7672
'57	Carpets and other textile floor coverings	0	0	24	0	0	10	18	0	21215 3	22560 2	19447 9	21995 6	24503 6	23587 3	24275 3	20416 4	16890 5	15934 3	15653 5	15914 5	15492 7	14798 0	93418	68765
'67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles ...	0	11	121	0	0	24	0	1	29030	32604	28968	33467	40784	42128	45083	37771	22012	18199	24372	23491	20995	21939	17903	11865

'52	Cotton	16	5	3	7	7	11	9	2	61682	66421	56965	55834	43905	43896	30058	31146	29709	27922	26598	27606	23797	21245	22596	25125
'79	Zinc and articles thereof	6	0	8	0	2	0	0	2	93209	10572	10065	74837	91307	93317	79364	74762	11368	11629	11695	12029	14012	18477	15671	12865
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	1	13	6	0	0	0	0	3	34693	33330	37728	31450	19247	22849	23643	37686	81522	73078	69103	68949	56010	56277	59766	59290
'78	Lead and articles thereof	0	0	1	1	0	0	7	4	33773	32206	21198	11191	22828	22646	17440	18101	61033	64437	54267	56055	63758	60746	55345	37063
'55	Man-made staple fibres	6	13	14	6	22	7	7	5	79219	83248	66392	65215	65273	69567	60469	57190	89372	89467	87574	75833	64154	62795	66574	66518
'58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	35	8	9	5	3	2	24	7	37424	38197	27948	27747	29117	30119	27851	23548	55415	58218	54323	79506	80514	95927	91366	72331
'66	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof	15	9	12	6	7	16	12	7	16868	21545	19470	16509	17186	17812	20856	21080	4719	4809	5862	6526	6292	6013	5348	4772
'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	1	1	0	0	0	0	0	8	10822	10603	88234	84196	83028	89175	90658	93497	85448	92112	90762	90303	93872	91439	90892	95011
'18	Cocoa and cocoa preparations	264	172	89	34	1	1	0	8	45029	46745	40985	42903	47426	48657	50344	50124	11221	12406	14032	15297	15390	15103	16680	17238
'43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	28	10	14	15	29	53	76	12	27332	31308	28665	24758	24124	23451	16719	14877	95710	64816	63178	39113	31022	33815	26567	77273
'86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures ...	484	447	442	281	5	20	45	12	59655	55820	30612	38320	61476	41584	51130	51188	33800	34138	27140	22164	20764	22102	20499	17745
'60	Knitted or crocheted fabrics	29	15	4	8	12	15	11	21	30939	36207	26598	25365	25071	26646	26386	24093	57768	64061	71280	65508	64487	80687	78859	74032
'91	Clocks and watches and parts thereof	0	23	3	3	28	9	11	25	17431	21489	23043	24472	23393	20096	18600	15309	54697	71274	68135	80757	94941	10488	83780	85496
'96	Miscellaneous manufactured articles	98	202	166	175	83	42	110	51	47589	47842	40459	40474	45233	45305	43362	40331	78310	86772	84963	81354	72896	75961	79828	78532
'70	Glass and glassware	186	408	43	84	77	143	95	64	74858	75476	65528	72408	80823	89070	86553	83261	52129	60870	61014	61364	60637	60684	56839	55942
'54	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	123	321	467	159	188	142	210	67	73644	72461	57657	57661	65433	67442	58714	60262	48496	43457	39458	36003	31986	31987	32950	28112
'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or ...	20	744	1399	1295	1891	243	167	84	40877	37461	32767	37820	43005	46754	38860	34699	68290	67827	63025	57483	63846	75142	60191	49840
'10	Cereals	99	104	87	51	62	29	30	89	19832	18768	15280	13965	14825	22238	24527	14616	80724	87539	73398	56242	62794	71913	67381	77855
'59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable ...	290	312	82	88	159	154	217	116	14749	14115	11408	11508	13029	12459	12447	11618	52209	51102	49586	48203	51355	51925	44928	37944
'07	Edible vegetables and certain roots and tubers	530	549	993	642	925	115	81	118	74911	77142	69837	72066	74536	77601	75612	75901	42748	44511	48838	48321	44943	40883	43756	55170
'97	Works of art, collectors' pieces and antiques	58	142	994	235	249	118	72	120	29872	45126	34732	63639	74573	39773	51138	68056	28794	25039	24292	33401	25187	22697	34728	12928
'02	Meat and edible meat offal	0	0	2	0	0	0	0	124	13960	12821	10829	10705	11058	11051	10061	91811	45828	52553	45973	47010	50154	51108	56202	62266
'31	Fertilisers	383	227	25	48	1046	45	121	129	32979	42090	30270	26058	28954	30218	31065	29853	66046	55733	61900	42780	45552	55253	56079	51614

'04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere ...	0	0	0	0	39	0	0	132	12150 40	12644 08	95750 5	96622 8	11079 34	11548 12	11054 11	10721 48	36026 9	36713 1	29354 3	29705 6	44085 8	41595 6	42886 0	45007 5
'25	Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement	227	1156	1989	1319	564	170	141	146	45080 7	47335 9	39332 2	38157 9	39792 2	42298 3	44292 1	41503 9	12457 20	12722 69	13335 65	11557 62	13141 23	15129 06	14956 73	13758 39
'89	Ships, boats and floating structures	50	76	1433	191	42	82	131	183	29273 5	25306 4	26914 5	17977 4	26589 7	76192 5	44553 4	23835 3	51839 1	49783 1	40576 9	34661 0	23261 1	25192 6	24193 9	22972 4
'92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	351	215	187	270	223	286	286	192	58079	59772	48536	48633	52622	67429	84519	88561	71278	72891	73745	74311	71990	80064	77348	67101
'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	254	197	238	225	243	313	184	192	84055 4	84504 3	72029 6	75241 5	81898 8	86193 3	80320 7	78402 6	88139 0	93126 9	90632 8	93649 1	10067 94	10436 43	10707 10	10517 41
'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	796	785	276	388	47	33	277	203	75769 6	79564 8	71766 2	76237 1	78749 8	81767 1	77398 8	79763 1	14906 25	15163 55	15713 38	16188 86	17508 08	18999 97	19345 58	19998 85
'09	Coffee, tea, maté and spices	383	392	408	172	183	287	474	208	59085 7	63988 7	58316 3	58461 9	62271 5	54138 2	51788 0	55019 7	52084 0	54765 0	61101 2	65113 1	72762 0	63005 8	63412 7	57893 6
'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	675	436	324	228	233	359	351	226	75134 2	80117 7	67040 0	74829 4	79298 5	86937 6	87348 0	89396 5	27437 44	28767 60	29928 06	31830 57	33228 82	37621 76	40987 35	41843 60
'64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	336	392	267	430	371	255	163	238	96092 3	96755 0	88508 2	99470 1	10724 66	11596 32	12356 89	12012 58	26737 7	28541 5	30536 2	24314 0	23666 0	26769 8	24457 4	12682 2
'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	509	402	117	202	108	1403	543	298	17244 88	17416 97	14443 13	14907 24	16042 93	16469 73	15285 63	14880 69	85237 45	85810 37	77306 41	71523 47	71996 42	79826 38	73335 99	64153 26
'83	Miscellaneous articles of base metal	1600	1608	994	932	1088	787	940	317	71695 8	69513 2	63980 7	67015 4	74139 6	76923 6	76147 2	76561 0	11534 82	12243 04	12552 25	13070 31	13375 25	14630 24	15302 78	12970 95
'63	Other made-up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags	794	594	581	462	410	352	251	328	59857 1	62754 2	54254 2	53781 3	57864 0	59647 1	58442 5	72656 3	42141 7	42126 6	39655 0	42295 9	43560 8	42889 2	45328 4	40289 2
'65	Headgear and parts thereof	454	272	476	263	110	370	288	333	10851 3	12188 7	11163 3	12722 6	13733 6	14913 9	15338 4	14715 9	67029	80393	72104	71531	69427	74675	76364	68603
'42	Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles ...	305	208	330	228	81	143	563	341	53107 6	54606 0	48007 5	50626 3	53245 6	56326 5	57000 0	49167 0	23289 5	25561 7	30516 2	28103 9	25406 2	23199 3	21897 6	16266 2
'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	84	70	6	8	54	164	56	355	19500 3	20611 3	18143 9	17996 1	19677 8	23281 7	22935 9	23474 0	18595 0	18139 7	19758 7	19130 0	20732 1	21919 0	19497 7	22858 9
'35	Albuminoid substances; modified starches; glues; enzymes	682	7	2	21	1	8	27	400	31444 7	28725 4	22311 4	22790 4	23144 2	24173 3	26646 5	28854 1	24490 0	24205 7	25720 6	23087 2	23265 8	24531 8	27304 5	28392 6
'74	Copper and articles thereof	94	67	109	101	613	484	283	472	13821 39	10515 05	84824 6	84260 5	98488 1	96926 9	94189 0	89873 6	34078 74	35279 33	29436 18	25951 51	33940 26	35670 50	30448 14	28700 17
'40	Rubber and articles thereof	3460	2351	1642	450	542	563	473	515	20041 01	19685 16	16480 25	16546 77	18772 71	20007 83	18442 62	17735 70	40332 71	37883 50	32876 32	31644 92	31710 48	32966 57	32915 63	26636 35
'12	Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal ...	553	654	298	268	345	189	291	541	18931 2	19411 9	17578 1	16746 9	19034 9	21474 5	19522 2	19025 3	73163 21	76397 34	68007 02	71829 90	78634 75	75891 36	56121 39	75645 46

'72	Iron and steel	3342	1072	696	820	1182	846	722	542	43567 35	42792 66	34932 93	35830 72	45935 56	52824 92	44128 49	34693 70	66990 00	71768 10	56297 12	52667 97	66492 13	72972 15	59792 26	54113 48
'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	2330	2449	1198	698	487	546	598	543	56590 7	56362 3	48788 5	53323 2	58988 1	65584 4	68006 4	66587 5	10319 03	10630 26	10516 11	11200 90	11625 18	12204 67	12389 96	11762 12
'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	2020	5573	2129	4737	2255	3872	1894	565	75370 4	74823 5	62807 8	65417 5	66770 0	74551 9	69517 5	66623 2	74354 9	81261 4	84187 7	92248 7	89659 3	90795 3	92487 7	90967 5
'69	Ceramic products	18	41	429	744	786	1018	620	633	37681 3	38934 6	36037 1	35917 0	39845 1	40621 2	39338 8	38296 4	16543 4	13852 9	14112 1	14050 1	15089 4	15860 1	13128 8	90158
'62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	987	698	867	726	496	628	602	633	21489 79	22415 57	20268 97	21274 08	21921 08	22939 92	24107 90	22458 62	60822 5	66936 6	68653 9	66744 3	74412 4	85005 0	95484 5	66996 0
'28	Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, ...	1798	1951	1949	1341	888	967	1045	643	16920 14	17427 35	16629 98	13206 80	12845 34	17157 13	16390 29	13431 86	51003 23	40791 97	40701 02	37302 58	34189 13	35914 52	35459 86	33968 04
'76	Aluminium and articles thereof	3426	205	200	517	218	239	259	693	14921 71	16338 73	14150 37	14455 55	17090 90	18434 46	16040 05	15536 16	84849 44	88511 04	82317 72	80838 24	98194 46	10010 510	83268 25	83429 18
'34	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial ...	731	360	603	796	600	711	961	764	77916 8	79538 8	66036 2	67739 3	71978 8	77302 0	72594 5	71788 7	91060 1	91130 5	89367 5	82099 4	81711 8	86069 5	84429 4	10297 29
'08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	774	300	201	635	543	949	1061	794	11641 72	11983 01	11366 61	11165 53	11387 89	11602 88	10387 30	11357 39	57452 3	58768 8	65941 4	60206 0	58590 1	68502 8	68799 6	71769 3
'05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	803	741	897	869	882	769	870	930	10454 8	87518	69042	61748	76740	39043	34131	34541	24371 6	27469 6	26306 2	25872 7	26819 3	26614 4	27474 5	25174 4
'61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	1185	926	944	853	760	480	346	1160	19506 55	20466 77	18196 18	19199 35	19961 24	20665 28	21455 76	20579 52	46236 8	49277 2	51539 4	43378 4	44449 5	49553 7	50613 9	36855 9
'22	Beverages, spirits and vinegar	2029	1714	1423	1423	1809	1453	899	1602	15824 83	16806 13	14864 03	14933 92	15410 99	17329 59	17447 58	18031 29	10262 79	91005 2	88298 3	91914 8	94947 3	10461 99	11977 71	13105 45
'29	Organic chemicals	1318	1074	2879	730	676	915	1767	1691	27717 91	33178 28	22654 21	19359 08	21807 96	22364 50	20278 51	23018 88	50535 84	50169 40	34355 90	29504 20	35512 40	40886 71	33134 21	30823 72
'30	Pharmaceutical products	7984	4659	5584	3893	1228	2510	2587	1735	45108 13	43615 86	38166 35	42539 81	43049 65	46103 80	48481 48	54032 20	54331 62	70686 52	77305 08	83779 11	62688 21	78913 56	84511 49	85305 43
'93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	8773	1966	1151	291	1653	1187	981	2216	96899	88213	77320	73034	69048	67107	74209	63556	27923 9	24099 5	25142 1	23413 5	27001 3	23576 3	25370 9	28113 7
'17	Sugars and sugar confectionery	637	646	713	562	598	257	586	2600	36741 7	34589 6	28165 5	28896 3	30604 7	31606 2	32683 2	31790 0	92097 5	93529 5	94028 8	94608 4	94557 8	97459 8	94598 9	97488 2
'94	Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	2807	2759	1961	2619	3476	3513	4073	3196	29599 32	32127 42	29684 43	30590 12	33473 02	34950 13	33552 93	34120 98	46679 38	49405 71	52818 40	56665 61	57256 81	57901 26	59469 51	49877 16
'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	3976	4135	4313	5114	3985	3120	3290	3354	44209 9	45384 7	37655 2	37049 5	37713 2	37480 8	33228 9	32896 6	89988 1	97034 4	98686 1	87671 7	81916 2	80791 5	80928 9	68046 9
'38	Miscellaneous chemical products	4370	5641	1778	1387	1771	1750	1969	3449	18014 16	17235 38	14558 26	14565 33	16210 52	18490 10	17931 82	18565 60	24269 73	25731 84	23623 45	24255 94	23759 23	25980 11	26623 92	31493 30
'21	Miscellaneous edible preparations	4134	6690	3378	3510	4406	4810	4062	3738	93336 0	97007 4	79062 3	74348 6	80866 0	89431 3	89179 0	95855 2	15566 25	15669 80	15489 94	14922 89	16392 63	17928 62	18462 97	20062 08

'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	8473	7372	7009	7528	7711	7335	7898	3815	72322 7	75521 9	65116 2	64881 9	70370 5	70050 2	65896 8	63354 1	74924 2	72450 4	73162 8	71890 4	75124 9	78938 6	70506 7	61130 5
'44	Wood and articles of wood; wood charcoal	1680	1996	1363	3878	5832	4796	2976	3854	20812 64	21498 26	16936 49	17123 90	18640 11	23653 46	21610 99	19871 94	12337 039	12631 397	11700 375	13180 806	14090 957	14290 997	11704 741	13422 564
'95	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	7893	10100	7126	6104	3503	4398	5549	3872	95118 1	11395 14	93672 1	92404 8	11061 88	11848 68	10715 87	12357 12	11325 96	10566 38	11935 94	10523 18	10228 12	88504 4	90505 6	76597 8
'36	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparations	2826	1659	1653	2664	4368	953	2901	4392	42560	35413	26196	25805	25963	26590	26686	27076	29015 3	26087 3	25546 8	21200 3	22034 3	22143 4	19236 3	18780 3
'81	Other base metals; cermets; articles thereof	3453	4261	5247	3414	5202	7278	4660	5116	16454 3	16032 3	15252 0	13422 3	14843 5	18825 0	21751 0	16569 4	42054 5	49720 6	44059 7	40283 4	61293 1	83213 6	57688 3	45582 7
'73	Articles of iron or steel	10351	12045	8229	6455	8057	4570	7004	6823	31811 96	33147 16	27598 45	28005 56	33842 02	40371 27	36101 77	33866 15	49218 87	51670 90	49971 33	44043 21	49468 02	54334 32	50302 54	44545 13
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	8541	12304	9522	9048	9864	5151	7508	7072	40974 96	43809 80	40589 77	48342 27	45808 73	52123 52	48733 77	46806 27	38336 59	39920 50	41896 80	44147 35	48007 02	49239 09	51767 60	43941 55
'75	Nickel and articles thereof	9297	29592	12896	3383	12247	40640	6547	7204	44383 7	47137 4	34530 0	30849 2	37877 2	48975 3	50037 6	39862 4	46125 61	47679 98	41330 57	31116 46	28435 83	31608 84	29817 60	27691 98
'23	Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	4049	5456	7191	7800	9139	6890	7909	7660	55902 3	54024 6	44311 0	43836 1	45237 5	50739 1	49235 6	52153 1	21619 52	22841 77	21335 73	21086 70	22355 71	24558 61	24277 73	27050 91
'39	Plastics and articles thereof	7121	7342	7449	6159	7201	10230	9473	8653	55954 25	56750 98	47507 64	48301 46	53273 78	57760 58	53890 88	52027 89	12568 345	13173 242	12496 078	12125 288	12580 341	13617 516	12696 200	12424 585
'99	Commodities not elsewhere specified	4673	3442	1725	2170	1163	25870	37706	9120	58185 99	56086 88	74738 97	73069 67	77458 62	80559 51	69220 55	75145 17	14619 699	16994 104	18672 347	20232 456	19241 020	20436 985	21889 905	20052 908
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	4106	4508	58284	55278	18023 1	61347	16942	10831	46634 4	66574 8	76711 9	75738 3	53882 6	10291 13	91460 8	22020 2	10502 936	12439 906	12368 438	10268 447	99394 98	10657 616	11275 340	96480 53
'33	Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	1885	2966	722	1112	1226	5376	5540	11710	89440 9	92317 1	78705 9	86419 9	91723 0	96965 4	96047 1	10235 73	17420 63	17964 78	17986 25	18444 00	19308 01	21878 53	21487 25	18910 20
'87	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	14469	17138	18879	15692	17737	23187	24330	18256	15224 464	16125 319	15170 587	17313 518	18885 510	19394 254	18257 570	16011 598	59276 391	59993 114	60384 521	64285 366	62375 408	60486 099	61438 011	46173 510
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	434	687	22240	8859	53521	9451	1618	22108	22976 044	21954 256	13516 605	12537 934	15500 221	20152 980	16774 338	11674 712	12047 6545	12881 7558	77705 375	62317 007	84631 706	99281 193	98433 244	68869 484
'90	Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical ...	24313	24118	20263	21940	23975	24885	22483	25561	43177 41	39466 46	34664 16	35734 85	38198 18	40380 89	40482 95	42024 64	59189 29	61153 78	62224 79	62155 62	66815 95	70516 65	72367 51	64046 51
'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ...	27372	34898	34378	68474	55785	55038	48068	31095	18651 966	18755 858	17172 602	17321 193	17805 415	19576 981	18760 065	19377 506	14068 785	13642 593	13228 986	12634 616	12917 798	13395 189	13520 439	11000 489
'26	Ores, slag and ash	39903	21631	32407	58666	60032	38419	40493	35539	82606 7	81209 5	62848 2	60585 4	62955 6	74132 8	74742 1	78385 1	84321 13	86045 65	66122 38	61369 02	70047 22	78731 51	88497 50	99138 86
'84	Machinery, mechanical appliances, nuclear reactors, boilers; parts thereof	91648	96575	72040	70206	82465	73515	44858	45033	20617 584	20851 976	17342 826	17388 909	19387 142	21437 244	20125 380	19323 900	31088 757	32644 194	31167 996	29897 075	32281 343	34460 087	34773 897	28814 730

<https://www.statcan.gc.ca/>

Двусторонняя торговля между Канадой и США
(Экспорт Канады в США)

Product: TOTAL All products

Sources: [ITC calculations based on Statistics Canada statistics since January, 2015.](#)

[ITC calculations based on UN COMTRADE statistics until January, 2015.](#)

Unit : US Dollar thousand

Product code	Product label	Canada's exports to United States of America																							
		Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020
'TOTAL	All products	34603 5155	36495 9373	31516 4419	29763 3759	31946 6613	33807 3838	33683 2847	28637 7528	23265 90200	24108 55500	23158 89217	22491 13117	24060 75845	26091 26878	25635 36173	24069 31650	45659 8271	47517 7176	41068 8692	39019 5631	42116 1325	45079 0344	44656 2311	38985 0223
'50	Silk	844	711	561	624	411	345	357	253	14647 3	13828 7	12097 0	10300 5	84601	87476	72367	50978	1092	1063	828	705	670	410	452	356
'14	Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	1209	1264	1279	2583	2175	2837	2551	2918	88188	99264	11374 5	12871 7	12409 4	11563 5	13191 1	17705 5	1297	1387	1439	2713	2384	2955	2665	3144
'45	Cork and articles of cork	4059	4507	4123	3362	2811	2842	3036	3299	25134 2	28042 6	29320 2	25354 4	27196 6	29540 2	28203 1	29038 6	4352	4816	4504	3638	3280	3237	3265	3559
'66	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof	3434	3511	4556	4844	4841	4262	3565	3452	55916 1	56516 6	61020 2	60287 6	66269 9	66444 5	68093 6	57573 2	4719	4809	5862	6526	6292	6013	5348	4772
'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	11707	10305	11586	9149	8489	8168	7038	5915	22612 5	23295 9	26519 1	23922 2	23722 6	24458 8	22871 2	23232 0	13049	14324	17489	11600	11226	9963	8583	7672
'67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles ...	17052	12661	19000	17177	15225	15443	14504	8863	18808 98	18312 77	21420 62	21316 02	22782 83	25111 15	26691 75	22209 76	22012	18199	24372	23491	20995	21939	17903	11865
'37	Photographic or cinematographic goods	34999	28676	18887	16115	14838	14582	14448	11548	16094 58	16577 02	16438 83	16588 34	16656 39	17423 16	17495 69	15184 76	75586	49346	25148	21677	17200	17072	15934	12614
'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	32156	29257	29017	24951	21058	19300	16263	14605	31225 8	32654 9	33092 0	27314 4	27404 2	28704 5	27312 3	20102 8	34439	31741	30219	25891	23331	22338	18568	15420
'80	Tin and articles thereof	52974	49859	33113	27360	32405	31335	24155	16816	93697 0	92456 9	67692 5	64382 2	79179 1	85320 3	76746 3	63212 2	57556	55193	36924	28251	35138	34979	27403	19558
'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	71804	82735	77842	67271	51382	32180	21993	19390	73809 6	81674 8	82185 7	80542 9	75201 2	73829 3	60095 5	46180 1	35511 7	39316 2	31228 3	27807 0	27297 7	21793 2	15982 3	11354 5
'52	Cotton	26253	24477	24027	25599	22100	19020	18704	20958	11471 48	11262 69	11044 43	97360 5	93826 0	96113 2	86319 7	90647 9	29709	27922	26598	27606	23797	21245	22596	25125
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	52982	42229	34782	21731	23862	21788	23942	23582	27125 34	23025 60	17190 46	13150 73	15102 75	16668 66	15705 93	15452 66	81522	73078	69103	68949	56010	56277	59766	59290
'58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	31770	36674	34284	30372	29143	38747	36196	27475	77924 2	80123 2	81510 6	76069 8	76236 0	79388 7	75522 0	67352 8	55415	58218	54323	79506	80514	95927	91366	72331
'91	Clocks and watches and parts thereof	31271	46897	40440	57613	59814	57713	44816	37655	52301 10	55155 21	58311 57	51343 08	48971 08	48094 37	52007 02	42800 54	54697	71274	68135	80757	94941	10488 0	83780	85496

'43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	18466 1	22527 6	17556 9	12823 0	73969	35089	41970	38079	43576 9	50490 0	45606 5	34163 9	29357 7	23446 0	21051 9	14769 6	95710 7	64816 5	63178 8	39113 3	31022 0	33815 7	26567 6	77273
'92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	44053	44876	46340	46567	43700	47235	45265	40972	12766 75	13276 95	13045 31	12699 56	13351 42	14338 57	15279 22	12650 50	71278	72891	73745	74311	71990	80064	77348	67101
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork	20293	26714	26435	29461	32244	35757	43187	48016	54634 4	56186 3	58980 8	55709 1	57847 3	63502 4	63506 3	59656 3	20595	27090	26746	29680	32458	35887	43287	48401
'65	Headgear and parts thereof	47366	62498	58493	57430	56818	57834	60619	57053	20287 71	22223 71	24723 98	24183 46	24902 87	27072 59	26240 75	23151 95	67029	80393	72104	71531	69427	74675	76364	68603
'55	Man-made staple fibres	83388	81212	80319	69755	56624	57048	60927	61088	18454 23	19714 34	20346 75	17614 81	17357 17	18840 88	17363 06	14973 81	89372	89467	87574	75833	64154	62795	66574	66518
'57	Carpets and other textile floor coverings	16303 4	15408 8	15094 6	15347 1	15043 5	14495 8	89333	66779	22860 63	25798 23	26502 10	27895 08	29037 67	32564 83	30442 54	30942 09	16890 5	15934 3	15653 5	15914 5	15492 7	14798 0	93418	68765
'60	Knitted or crocheted fabrics	50040	56447	61502	57219	56995	71593	71889	67749	10192 11	11234 14	11371 76	11024 75	10483 61	10902 95	96614 0	88464 6	57768	64061	71280	65508	64487	80687	78859	74032
'69	Ceramic products	13665 1	12286 0	12420 8	12428 3	13631 8	14104 0	11302 1	74819	59548 35	63572 67	64422 58	62753 29	66552 90	71834 00	69870 87	63277 67	16543 4	13852 9	14112 1	14050 1	15089 4	15860 1	13128 8	90158
'97	Works of art, collectors' pieces and antiques	18460 8	17003 1	15275 3	12984 2	18177 5	16193 9	24158 6	99664	90951 88	92195 35	11687 985	98737 56	10399 066	11856 716	11827 974	52779 82	28794 5	25039 4	24292 7	33401 7	25187 7	22697 0	34728 2	12928 2
'64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	24593 3	26542 2	28874 3	22231 2	21432 2	23825 7	21215 1	10371 8	25776 428	27044 539	28725 306	26550 453	26605 936	27536 020	28170 640	21503 889	26737 7	28541 5	30536 2	24314 0	23666 0	26769 8	24457 4	12682 2
'36	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparations	16866 4	16429 9	15844 0	12430 9	10106 4	11151 8	89403	11375 3	70871 2	82164 8	87256 4	83682 6	84567 8	10113 55	96652 5	85739 4	29015 3	26087 3	25546 8	21200 3	22034 3	22143 4	19236 3	18780 3
'42	Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles ...	17819 3	19373 2	22503 2	20066 4	19405 0	18796 6	17541 4	13184 6	13412 700	13871 141	14303 352	13177 536	13461 602	14349 051	13253 631	10177 221	23289 5	25561 7	30516 2	28103 9	25406 2	23199 3	21897 6	16266 2
'05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	11449 1	13862 5	13328 4	13797 8	13730 1	12549 5	13359 0	13304 9	10154 26	11198 42	10740 28	99246 5	11124 97	11794 58	10638 93	98925 2	24371 6	27469 6	26306 2	25872 7	26819 3	26614 4	27474 5	25174 4
'86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures ...	28448 8	28416 0	19373 1	15422 7	17801 0	18239 9	17167 0	14006 2	16882 66	21568 37	23543 72	16324 83	16925 46	22465 28	21418 61	15025 50	33800 6	34138 0	27140 7	22164 1	20764 3	22102 5	20499 1	17745 1
'24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	17188 3	15339 6	13486 7	14114 1	16879 4	15994 9	16803 3	16290 4	22216 78	20965 77	20976 23	21993 73	21735 34	22471 46	21883 51	21660 23	21102 4	18076 4	18374 9	17962 8	20213 5	19170 2	18989 4	16672 9
'81	Other base metals; cermets; articles thereof	13798 1	16957 1	14500 9	15853 7	16960 3	24898 7	24070 6	17321 6	24275 18	27049 11	23886 58	21745 22	26639 78	31814 16	30527 00	22353 84	42054 5	49720 6	44059 7	40283 4	61293 1	83213 6	57688 3	45582 7
'93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	18041 7	16646 3	19070 3	15656 9	16563 7	14262 4	14215 7	18988 1	37514 63	32778 95	30585 32	34424 00	30180 27	29558 89	28579 93	38683 34	27923 9	24099 5	25142 1	23413 5	27001 3	23576 3	25370 9	28113 7
'89	Ships, boats and floating structures	36408 6	28397 8	28830 6	17510 8	19096 9	20759 7	18611 7	19480 6	18461 93	14676 47	27657 63	20367 67	25557 44	22222 10	23158 53	22942 14	51839 1	49783 1	40576 9	34661 0	23261 1	25192 6	24193 9	22972 4
'35	Albuminoidal substances; modified starches; glues; enzymes	16242 9	15640 3	17831 8	15465 2	15521 2	17179 4	20380 6	20848 2	25306 98	27681 40	28018 74	27033 15	26849 29	27253 14	29064 09	31240 46	24490 0	24205 7	25720 6	23087 2	23265 8	24531 8	27304 5	28392 6

'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	17021 9	16294 1	17741 1	17697 9	19135 5	20230 1	17772 8	21378 6	19388 02	20683 60	22330 27	21855 57	22235 98	25145 99	25030 05	30898 73	18595 0	18139 7	19758 7	19130 0	20732 1	21919 0	19497 7	22858 9
'04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere ...	16626 2	17392 0	17245 2	16617 2	20623 4	20424 4	20913 2	21894 3	23004 39	26033 18	28203 95	25080 90	26014 50	26926 76	27741 23	27020 95	36026 9	36713 1	29354 3	29705 6	44085 8	41595 6	42886 0	45007 5
'54	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	44516 3	39799 0	36793 3	33803 6	29237 5	27604 0	26369 6	23446 7	24519 96	24166 77	24216 35	21614 97	21543 36	23703 27	21426 37	17888 73	48496 4	43457 8	39458 7	36003 2	31986 7	31987 7	32950 9	28112 9
'61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	34875 0	38027 0	40221 5	32744 6	32530 1	36035 6	36856 4	26364 8	44423 860	46627 468	48514 242	45417 624	45745 754	47681 654	48160 270	38254 141	46236 8	49277 2	51539 4	43378 4	44449 5	49553 7	50613 9	36855 9
'63	Other made-up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags	21516 5	21950 4	22661 5	27356 4	27718 0	26506 8	28919 8	28069 2	13405 321	13901 702	14883 555	14603 419	15338 411	16137 772	16743 414	31248 825	42141 7	42126 6	39655 0	42295 9	43560 8	42889 2	45328 4	40289 2
'59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable ...	46791 9	45762 2	44587 9	41440 8	41536 7	42480 6	35814 7	31642 2	23472 30	25126 11	25092 61	25498 23	26686 14	28655 37	27232 90	24268 26	52209 5	51102 6	49586 6	48203 4	51355 9	51925 9	44928 6	37944 3
'78	Lead and articles thereof	57710 1	62950 9	51904 8	53706 0	61101 6	58140 5	53843 0	35614 8	10806 19	12887 55	10537 67	11162 90	15587 43	13467 77	10800 31	77777 3	61033 3	64437 9	54267 3	56055 9	63758 7	60746 1	55345 4	37063 2
'26	Ores, slag and ash	75381 7	92271 8	54795 2	37836 0	36623 4	43402 1	45132 2	39487 2	35343 96	37376 89	29053 52	22585 46	27650 29	31209 17	32679 23	22891 63	84321 13	86045 65	66122 38	61369 02	70047 22	78731 51	88497 50	99138 86
'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	48259 4	46855 9	50299 0	48946 3	51789 1	55184 1	47931 5	43188 5	90545 55	94929 38	97944 70	93835 16	10119 466	11208 237	10676 639	10287 164	74924 2	72450 4	73162 8	71890 4	75124 9	78938 6	70506 7	61130 5
'62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	49017 1	54374 5	56616 8	53271 3	58410 9	63706 1	68019 4	45156 1	39319 973	39099 513	40574 266	38551 531	37804 711	39014 939	39224 194	32911 543	60822 5	66936 6	68653 9	66744 3	74412 4	85005 0	95484 5	66996 0
'08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	40435 3	41205 9	47693 6	43196 3	40143 4	45380 4	46071 4	48310 6	12472 835	13969 901	15427 934	16716 509	18097 721	18911 060	19546 626	19473 401	57452 3	58768 8	65941 4	60206 0	58590 1	68502 8	68799 6	71769 3
'06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	29922 9	32840 6	34134 0	36321 6	38942 8	42112 6	47346 5	49657 7	19129 13	19674 06	20117 92	21641 39	22776 50	24345 61	25832 72	25582 31	30555 3	33345 5	34654 3	36633 1	39247 9	42393 8	47664 2	49885 9
'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	69575 1	75185 2	78502 6	66904 0	59549 4	58773 6	61004 6	50775 0	43956 59	44314 26	46705 35	45657 39	46103 42	48130 07	49215 03	40097 38	89988 1	97034 4	98686 1	87671 7	81916 2	80791 5	80928 9	68046 9
'70	Glass and glassware	47587 0	56453 9	57089 9	57414 6	56119 8	56308 1	52581 1	52652 8	66136 78	74467 92	78782 44	78244 66	79313 70	87049 70	81232 42	74734 14	52129 1	60870 5	61014 9	61364 7	60637 0	60684 7	56839 4	55942 4
'09	Coffee, tea, maté and spices	50320 3	52639 7	58818 2	62657 7	70160 5	59786 6	60273 6	55005 9	71860 51	78814 68	81765 37	79393 28	86614 51	80279 32	80557 77	78980 43	52084 0	54765 0	61101 2	65113 1	72762 0	63005 8	63412 7	57893 6
'95	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	86345 6	79517 8	93462 2	83417 7	78004 9	67065 6	65925 3	58597 4	27923 982	28882 918	31287 861	30456 454	32705 633	34377 085	33960 781	36344 231	11325 96	10566 38	11935 94	10523 18	10228 12	88504 4	90505 6	76597 8
'96	Miscellaneous manufactured articles	69296 3	76490 9	76359 7	73347 6	67571 5	70354 3	73214 9	74564 1	54657 46	58368 09	63607 90	67031 64	64128 86	67306 65	67964 48	64984 14	78310 8	86772 7	84963 9	81354 1	72896 5	75961 6	79828 8	78532 6
'12	Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal ...	10486 05	11615 92	85530 5	70877 6	69835 5	74117 0	71953 0	76007 9	30619 14	37306 05	26683 47	24315 15	24542 51	25267 87	23954 25	25106 70	73163 21	76397 34	68007 02	71829 90	78634 75	75891 36	56121 39	75645 46

'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	62569 9	69522 9	69143 5	66950 7	67691 4	70846 0	71518 6	76707 5	15033 79	16355 98	16630 50	16630 49	17406 67	20212 64	20337 04	20223 17	85448 8	92112 4	90762 5	90303 5	93872 1	91439 5	90892 5	95011 0
'17	Sugars and sugar confectionery	78584 4	80117 8	80841 9	80068 7	78473 2	81025 6	79020 3	78957 2	39888 16	41485 50	42252 48	43729 99	42503 06	43674 39	44348 99	49073 83	92097 5	93529 5	94028 8	94608 4	94557 8	97459 8	94598 9	97488 2
'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	54662 5	58675 7	66153 8	76269 7	76197 6	75364 2	79629 2	78961 5	47310 38	51135 41	49583 32	48085 16	54302 58	59823 31	56529 12	60790 00	74354 9	81261 4	84187 7	92248 7	89659 3	90795 3	92487 7	90967 5
'75	Nickel and articles thereof	10657 93	10719 56	81818 3	71782 6	75438 3	80737 6	92527 2	90221 8	28590 01	34407 93	26290 95	19720 97	24196 24	29494 02	29238 82	23813 20	46125 61	47679 98	41330 57	31116 46	28435 83	31608 84	29817 60	27691 98
'34	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial ...	77568 2	77523 3	77788 8	71681 7	70365 8	75026 7	73920 0	94078 9	30281 83	32355 95	32301 71	32445 72	34323 41	37756 81	38088 18	50955 48	91060 1	91130 5	89367 5	82099 4	81711 8	86069 5	84429 4	10297 29
'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	80327 3	85752 9	82238 9	82491 9	90025 3	94647 2	95387 1	96495 6	39484 65	40922 91	39477 66	38647 59	41276 47	45659 87	43973 91	43287 55	88139 0	93126 9	90632 8	93649 1	10067 94	10436 43	10707 10	10517 41
'10	Cereals	20688 11	18291 02	13743 25	10374 32	12526 53	13513 73	95922 1	10088 58	43618 16	34589 35	27991 43	23108 66	24667 63	26976 11	24704 33	26820 77	80724 46	87539 50	73398 43	56242 41	62794 65	71913 21	67381 11	77855 03
'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	94520 4	97439 9	98578 6	10529 59	10885 92	11439 63	11638 80	11128 83	66969 07	72465 53	77899 18	78209 97	83991 33	88626 36	84971 59	80117 38	10319 03	10630 26	10516 11	11200 90	11625 18	12204 67	12389 96	11762 12
'83	Miscellaneous articles of base metal	10172 06	10898 21	11053 93	11428 63	11665 39	13071 35	13688 50	11559 82	10425 061	10820 839	11543 228	11584 356	12080 159	13261 604	13063 839	12383 723	11534 82	12243 04	12552 25	13070 31	13375 25	14630 24	15302 78	12970 95
'22	Beverages, spirits and vinegar	87599 6	78380 6	76095 1	80486 6	82451 4	93216 5	10879 28	11660 07	21130 293	21206 260	22202 550	23291 688	24674 840	26070 463	27514 235	26885 144	10262 79	91005 2	88298 3	91914 8	94947 3	10461 99	11977 71	13105 45
'79	Zinc and articles thereof	10510 24	10925 36	10882 18	11278 17	12200 42	17101 95	14717 37	11889 88	16760 13	18224 55	17782 66	18212 24	22262 89	25989 97	24125 47	21884 65	11368 77	11629 01	11695 31	12029 32	14012 72	18477 51	15671 23	12865 69
'25	Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement	96881 6	98143 8	10462 22	94248 2	10675 34	12437 06	12829 08	12361 77	32564 15	36281 49	37621 77	32984 36	37567 38	45524 36	44775 37	40462 43	12457 20	12722 69	13335 65	11557 62	13141 23	15129 06	14956 73	13758 39
'01	Live animals	17596 50	23886 24	18805 33	15740 73	13854 59	12612 14	14312 85	13063 17	26721 00	35728 82	33237 71	28232 47	28451 11	27799 98	30454 90	29578 26	18244 40	24452 99	19190 95	16134 85	14363 77	13222 78	14924 01	13595 91
'33	Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	13493 98	13620 76	13878 61	14532 97	15078 87	17160 92	16622 95	14977 08	10774 901	11546 996	12074 886	12543 663	13538 552	15071 822	14566 329	13558 175	17420 63	17964 78	17986 25	18444 00	19308 01	21878 53	21487 25	18910 20
'18	Cocoa and cocoa preparations	10718 04	12053 61	13549 54	14885 63	15069 37	14606 35	15619 37	15788 32	42793 25	48516 77	49838 38	52087 99	51458 21	48565 83	51267 01	51885 44	11221 88	12406 51	14032 81	15297 77	15390 44	15103 71	16680 69	17238 36
'21	Miscellaneous edible preparations	12766 17	12931 27	12646 53	12244 88	13449 11	14484 36	15036 98	16294 05	43049 49	43397 98	43928 20	45112 30	48051 36	79421 33	85963 47	97806 81	15566 25	15669 80	15489 94	14922 89	16392 63	17928 62	18462 97	20062 08
'23	Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	17680 58	19087 47	17236 85	15647 80	14628 28	15942 02	15422 43	16496 08	29024 99	31236 66	29830 09	28139 75	29350 37	33414 78	33776 07	37003 55	21619 52	22841 77	21335 73	21086 70	22355 71	24558 61	24277 73	27050 91
'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	12722 18	12641 62	13104 43	13904 08	15133 67	16359 01	16231 48	17338 18	72768 20	74322 27	77207 05	79397 17	85588 55	92994 16	89772 35	91551 21	14906 25	15163 55	15713 38	16188 86	17508 08	18999 97	19345 58	19998 85
'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or ...	24032 79	24528 27	21556 61	19072 09	19276 66	22406 43	19687 71	17387 39	37791 14	37531 36	34307 70	31407 65	33016 24	39107 99	35854 47	31144 04	68290 94	67827 83	63025 81	57483 36	63846 36	75142 96	60191 14	49840 95
'28	Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, ...	30919 21	26636 28	27610 79	26874 22	26896 75	25421 08	24952 58	19616 27	15438 101	14264 020	13149 867	11761 557	11530 668	13329 762	12778 741	10336 778	51003 23	40791 97	40701 02	37302 58	34189 13	35914 52	35459 86	33968 04

'15	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal ...	19999 00	19070 74	18077 15	20206 92	22165 58	20755 28	21083 51	21061 97	61184 68	61546 34	60182 21	64029 09	71833 62	70804 13	64656 45	68536 45	33693 27	27922 31	26315 02	28987 43	32147 88	33330 67	32269 80	34567 65
'29	Organic chemicals	40044 55	40924 07	26849 82	21806 21	25698 03	31500 05	25490 79	22370 63	54538 159	54711 121	52067 186	49783 079	46095 545	54590 299	54748 556	56420 109	50535 84	50169 40	34355 90	29504 20	35512 40	40886 71	33134 21	30823 72
'38	Miscellaneous chemical products	19615 68	20754 31	19092 21	19440 45	18975 43	20360 24	20762 29	24315 78	12382 801	12661 231	13190 838	13835 878	13825 020	15298 503	14962 800	18473 882	24269 73	25731 84	23623 45	24255 94	23759 23	25980 11	26623 92	31493 30
'74	Copper and articles thereof	28291 91	30048 37	23722 97	21244 84	28899 46	30467 43	26104 16	24371 17	10729 669	97061 43	84117 64	75427 39	10098 842	10957 034	96043 87	90603 51	34078 74	35279 33	29436 18	25951 51	33940 26	35670 50	30448 14	28700 17
'40	Rubber and articles thereof	34530 28	33403 97	29859 06	28338 88	28236 07	29551 50	29951 23	24466 89	28699 419	29053 980	27904 596	26164 158	27894 996	29924 958	30007 725	28493 182	40332 71	37883 50	32876 32	31644 92	31710 48	32966 57	32915 63	26636 35
'07	Edible vegetables and certain roots and tubers	16583 25	17024 22	17067 45	18574 11	20213 75	21796 89	21937 75	24775 84	87689 45	89539 95	92849 43	10309 868	10287 245	10931 576	11447 020	12781 380	42748 25	44511 98	48838 16	48321 11	44943 75	40883 83	43756 76	55170 62
'02	Meat and edible meat offal	20307 89	25727 11	24575 18	24205 70	24593 17	24966 84	26270 00	26995 94	60216 21	84339 31	93614 45	79080 01	82035 03	84272 73	87643 27	94531 85	45828 95	52553 95	45973 10	47010 81	50154 57	51108 84	56202 08	62266 99
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	23515 71	24277 79	26278 47	27686 13	28775 77	29163 17	30486 41	27320 81	14689 190	16689 405	15482 352	16366 242	17901 364	18517 128	18498 917	17534 600	38336 59	39920 50	41896 80	44147 35	48007 02	49239 09	51767 60	43941 55
'31	Fertilisers	40010 78	33638 77	36112 99	25490 98	27650 85	29455 74	29969 57	28054 98	84482 69	86444 23	83944 06	57665 40	60608 53	71402 02	70317 24	57946 57	66046 51	55733 89	61900 46	42780 73	45552 19	55253 39	56079 50	51614 48
'90	Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical ...	34700 81	35287 49	37565 17	38598 41	42369 92	43326 22	43187 43	38414 19	72111 007	76226 166	78543 473	80548 282	85994 600	93313 384	96566 965	90552 472	59189 29	61153 78	62224 79	62155 62	66815 95	70516 65	72367 51	64046 51
'73	Articles of iron or steel	42927 19	45406 18	43512 47	38353 33	43865 02	48716 94	44836 29	39627 02	36250 209	39706 132	38749 491	33605 579	39107 778	43146 053	40887 369	35987 330	49218 87	51670 90	49971 33	44043 21	49468 02	54334 32	50302 54	44545 13
'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	25836 50	27089 53	28729 48	30827 47	32215 86	36519 24	39791 90	40448 70	56643 25	58883 33	62917 62	68931 75	73624 54	81724 83	87997 76	95302 61	27437 44	28767 60	29928 06	31830 57	33228 82	37621 76	40987 35	41843 60
'72	Iron and steel	53771 19	60276 66	47229 39	44085 96	55274 78	60054 34	49336 25	45223 64	26732 093	36000 222	27867 709	22460 117	28812 147	31036 005	24483 024	18799 947	66990 00	71768 10	56297 12	52667 97	66492 13	72972 15	59792 26	54113 48
'94	Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	43278 34	45729 97	49550 79	53919 75	54194 57	55115 39	56906 61	47880 40	51335 977	55782 891	61204 082	63153 427	66944 790	71856 672	66842 480	65457 994	46679 38	49405 71	52818 40	56665 61	57256 81	57901 26	59469 51	49877 16
'30	Pharmaceutical products	36422 08	43915 31	55245 45	60260 33	41340 04	52611 21	57734 36	54428 08	63313 660	73042 299	86033 116	92512 013	96878 977	11552 4732	12813 4846	13943 0771	54331 62	70686 52	77305 08	83779 11	62688 21	78913 56	84511 49	85305 43
'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	70653 62	71307 52	66386 24	60935 95	60689 89	64614 55	61367 15	55461 83	16317 941	16969 186	16683 809	16236 525	16367 623	18017 445	17258 375	15671 092	85237 45	85810 37	77306 41	71523 47	71996 42	79826 38	73335 99	64153 26
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	60743 26	73571 17	77133 67	56267 92	48957 36	51096 79	65123 96	60919 57	29585 078	34469 899	35344 231	31042 720	30918 270	31919 729	35446 639	28376 752	10502 936	12439 906	12368 438	10268 447	99394 98	10657 616	11275 340	96480 53
'76	Aluminium and articles thereof	69344 23	74103 32	73366 36	69823 86	85506 09	83192 04	71082 57	70259 49	15678 772	17114 460	17866 316	18732 153	23377 819	24218 718	22238 106	19044 666	84849 44	88511 04	82317 72	80838 24	98194 46	10010 510	83268 25	83429 18
'71	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	63296 27	58717 09	67647 70	73547 20	52807 87	44933 01	50964 24	77809 76	64465 513	64072 251	60292 751	67280 606	59864 415	60765 216	58059 743	10698 6724	21648 451	20640 343	19178 179	18946 378	18885 606	18302 307	21294 078	22931 002
'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ...	99655 82	98313 11	98119 71	93692 90	96589 95	99144 24	10023 710	80544 30	30321 3067	31967 1075	33345 6191	33558 2652	35599 2790	36623 1793	35107 3776	34340 1025	14068 785	13642 593	13228 986	12634 616	12917 798	13395 189	13520 439	11000 489
'39	Plastics and articles thereof	11125 890	11694 434	11146 945	10860 003	11389 253	12242 795	11450 725	11165 881	46376 567	50128 863	50373 200	50376 130	54713 764	61719 974	60355 031	62342 457	12568 345	13173 242	12496 078	12125 288	12580 341	13617 516	12696 200	12424 585

'44	Wood and articles of wood; wood charcoal	81906 24	88308 42	86802 00	10112 628	10810 406	10860 087	89481 46	11318 833	16103 856	17434 640	18005 954	19517 700	21096 360	22574 631	19204 648	22578 485	12337 039	12631 397	11700 375	13180 806	14090 957	14290 997	11704 741	13422 564
'99	Commodities not elsewhere specified	13084 989	15741 996	17263 760	18857 499	17907 295	18998 209	20263 887	18556 823	70889 599	74105 015	85143 943	86398 617	90973 753	10156 0675	11360 2706	10247 9372	14619 699	16994 104	18672 347	20232 456	19241 020	20436 985	21889 905	20052 908
'84	Machinery, mechanical appliances, nuclear reactors, boilers; parts thereof	22303 634	23825 590	22957 319	22221 825	24493 281	26378 821	26427 605	22324 586	31130 0329	33120 5458	33027 1770	31535 0475	34857 2807	38498 1508	37787 2961	36117 3660	31088 757	32644 194	31167 996	29897 075	32281 343	34460 087	34773 897	28814 730
'87	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	56581 877	57139 694	57452 719	60089 558	58075 432	55223 940	55428 408	41750 120	25308 1966	26532 3956	28439 3481	28471 2023	29422 2029	30612 9608	30965 0401	25438 6528	59276 391	59993 114	60384 521	64285 366	62375 408	60486 099	61438 011	46173 510
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	11247 6626	12083 5085	73880 622	57564 324	77005 742	88797 865	89686 694	62546 210	38936 5180	35825 9447	20076 5686	16313 8185	20402 3251	24166 6711	20978 5222	13063 0108	12047 6545	12881 7558	77705 375	62317 007	84631 706	99281 193	98433 244	68869 484

<https://www.statcan.gc.ca/>

**Двусторонняя торговля между Канадой и миром
(Экспорт Канады в мир)**

Product: TOTAL All products

Sources: ITC calculations based on Statistics Canada statistics since January, 2015.

ITC calculations based on UN COMTRADE statistics until January, 2015.

The data aggregated are mirror and direct data: the values are shown in purple.

Unit : US Dollar thousand

Product code	Product label	Value in								Value in							
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
'TOTAL	All products	18866531073	18926026108	16566800341	16068777562	17785831105	19662461602	19080085436	17551465827	456598271	475177176	410688692	390195631	421161325	450790344	446562311	389850223
'01	Live animals	23114676	24130674	21677893	20813122	22438410	23735359	23099399	22497679	1824440	2445299	1919095	1613485	1436377	1322278	1492401	1359591
'02	Meat and edible meat offal	117549756	123710683	110343019	109892055	117961985	124342281	131681724	135305055	4582895	5255395	4597310	4701081	5015457	5110884	5620208	6226699
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	102096327	109049988	98241102	105952400	114788893	124305150	124972928	113286408	3833659	3992050	4189680	4414735	4800702	4923909	5176760	4394155
'04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere ...	92675000	98679566	78397100	74970048	87931732	92323542	91077639	90543548	360269	367131	293543	297056	440858	415956	428860	450075
'05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	9920531	10182417	8627335	8202650	9367260	10570838	10607546	9523466	243716	274696	263062	258727	268193	266144	274745	251744
'06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	19387358	19744398	17663063	18249720	19224837	20937402	20423408	20484710	305553	333455	346543	366331	392479	423938	476642	498859
'07	Edible vegetables and certain roots and tubers	68988032	68862249	67462316	70820744	73894389	72066786	72982358	75944417	4274825	4451198	4883816	4832111	4494375	4088383	4375676	5517062
'08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	107677050	112934197	113640136	117293325	126882424	134316809	136635492	139775027	574523	587688	659414	602060	585901	685028	687996	717693
'09	Coffee, tea, maté and spices	44252452	47550036	48014383	47425261	51359005	49841314	49033270	50385371	520840	547650	611012	651131	727620	630058	634127	578936
'10	Cereals	129221407	130620240	113804888	104620254	110391083	121301355	118645492	124699697	8072446	8753950	7339843	5624241	6279465	7191321	6738111	7785503
'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	19982794	19756667	18490024	18893211	19676716	21073385	21091286	20719723	854488	921124	907625	903035	938721	914395	908925	950110
'12	Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal ...	105420461	109785893	95901579	94579786	104795232	109200095	104488128	114128966	7316321	7639734	6800702	7182990	7863475	7589136	5612139	7564546
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	8258297	7860721	6882051	6572505	7191717	8039940	8024182	8034581	81522	73078	69103	68949	56010	56277	59766	59290

'14	Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	1092736	1155379	1145231	1185409	1226513	1261569	1403065	1516283	1297	1387	1439	2713	2384	2955	2665	3144
'15	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal ...	10291629 4	99035202	89756084	89593163	10151363 1	98007940	93208437	10388138 9	3369327	2792231	2631502	2898743	3214788	3333067	3226980	3456765
'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	46288686	46883696	42039973	41374262	45261051	49104272	48080550	48364531	743549	812614	841877	922487	896593	907953	924877	909675
'17	Sugars and sugar confectionery	51689556	48237387	41588130	46265515	50265174	44461506	42070020	45133621	920975	935295	940288	946084	945578	974598	945989	974882
'18	Cocoa and cocoa preparations	43406669	49101289	46308556	48699466	48619802	49950237	50699715	50587870	1122188	1240651	1403281	1529777	1539044	1510371	1668069	1723836
'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	62793475	65474925	63254742	65340745	70334074	76521236	78845856	81357284	2743744	2876760	2992806	3183057	3322882	3762176	4098735	4184360
'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	58413801	59660613	55783063	56725957	59855515	63634219	62352939	61987738	1490625	1516355	1571338	1618886	1750808	1899997	1934558	1999885
'21	Miscellaneous edible preparations	64897519	66369608	63045722	65376448	69060668	78170581	80601570	84516764	1556625	1566980	1548994	1492289	1639263	1792862	1846297	2006208
'22	Beverages, spirits and vinegar	11091862 5	11114013 0	10420389 8	10682059 3	11516816 4	12431346 6	12528641 1	11999532 4	1026279	910052	882983	919148	949473	1046199	1197771	1310545
'23	Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	84215886	87012551	76255000	71370203	74144393	83038186	81383382	84472092	2161952	2284177	2133573	2108670	2235571	2455861	2427773	2705091
'24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	46506545	44846933	41751377	42801670	47108087	48809548	48319083	42355853	211024	180764	183749	179628	202135	191702	189894	166729
'25	Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement	57246794	59631246	53485854	47301238	52825386	58447214	56184547	49076994	1245720	1272269	1333565	1155762	1314123	1512906	1495673	1375839
'26	Ores, slag and ash	27779250 8	25735336 8	18441492 3	17148081 1	23038811 2	24828794 1	27100588 7	28069086 1	8432113	8604565	6612238	6136902	7004722	7873151	8849750	9913886
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	33232438 75	31074427 40	19224524 82	15633537 95	20413828 73	26190693 44	23632976 67	15934519 23	12047654 5	128817558	77705375	62317007	84631706	99281193	98433244	68869484
'28	Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, ...	13240749 7	13092244 3	11962786 3	10813620 1	12232392 5	14073502 2	13089664 7	11730175 2	5100323	4079197	4070102	3730258	3418913	3591452	3545986	3396804
'29	Organic chemicals	47528850 2	46476373 3	39895415 4	37480993 5	41515721 6	48492500 2	44653586 7	41363811 8	5053584	5016940	3435590	2950420	3551240	4088671	3313421	3082372
'30	Pharmaceutical products	49908000 5	53032705 2	51176963 8	53092580 0	56471231 1	62375485 2	65672865 8	71155279 6	5433162	7068652	7730508	8377911	6268821	7891356	8451149	8530543
'31	Fertilisers	77433208	75108141	71132788	56402448	61195213	68812278	70805314	64228379	6604651	5573389	6190046	4278073	4555219	5525339	5607950	5161448
'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	80927541	82877324	73333797	73632703	80730932	87413891	83811298	80219436	881390	931269	906328	936491	1006794	1043643	1070710	1051741
'33	Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	10906507 6	11398595 1	11028372 1	11602682 7	12810725 3	14467370 8	14965179 0	14577174 3	1742063	1796478	1798625	1844400	1930801	2187853	2148725	1891020

'34	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial ...	57810393	60011906	55034405	55140740	59657090	64594929	63789845	67087646	910601	911305	893675	820994	817118	860695	844294	1029729
'35	Albuminoidal substances; modified starches; glues; enzymes	29556311	30828484	27941944	27616872	29675550	31546407	31904296	33230550	244900	242057	257206	230872	232658	245318	273045	283926
'36	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparations	4971327	4864876	4574368	4279891	4536747	4842948	4712711	4263760	290153	260873	255468	212003	220343	221434	192363	187803
'37	Photographic or cinematographic goods	16881958	16235210	14716874	14327264	15003875	15818244	15488409	13718978	75586	49346	25148	21677	17200	17072	15934	12614
'38	Miscellaneous chemical products	19062564 5	19726763 6	17799675 2	17915659 7	19915251 9	21990029 5	21609353 6	23544045 2	2426973	2573184	2362345	2425594	2375923	2598011	2662392	3149330
'39	Plastics and articles thereof	59743597 7	62189196 4	56043507 5	55323815 9	61066184 8	67109781 2	63972242 8	60926338 7	12568345	13173242	12496078	12125288	12580341	13617516	12696200	12424585
'40	Rubber and articles thereof	21127323 8	20180713 1	17600896 8	17021684 7	19349968 8	20045385 5	19345318 9	18061910 9	4033271	3788350	3287632	3164492	3171048	3296657	3291563	2663635
'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	33732569	35932308	30908383	26874112	26677447	24976931	20376549	14932295	355117	393162	312283	278070	272977	217932	159823	113545
'42	Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles ...	69668804	73427464	70409652	69606554	74366387	81614344	82427071	66962621	232895	255617	305162	281039	254062	231993	218976	162662
'43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	9824235	8736259	7782822	5337030	6088793	5727371	5058178	2862281	957107	648165	631788	391133	310220	338157	265676	77273
'44	Wood and articles of wood; wood charcoal	13640447 9	14694682 7	13091327 0	13180918 2	14277519 5	15625090 0	14267851 0	13792950 8	12337039	12631397	11700375	13180806	14090957	14290997	11704741	13422564
'45	Cork and articles of cork	1806283	1861772	1675722	1739446	1883121	2114783	2003669	1891126	4352	4816	4504	3638	3280	3237	3265	3559
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork	1956205	2009871	1903031	1808016	1848898	1973229	2057080	1999247	20595	27090	26746	29680	32458	35887	43287	48401
'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or ...	50864009	51096356	49677167	47429444	54817518	63697141	53516276	45339533	6829094	6782783	6302581	5748336	6384636	7514296	6019114	4984095
'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	17462743 3	17773317 1	15789903 0	15585601 3	16442132 6	17928702 3	17024761 1	15761366 2	8523745	8581037	7730641	7152347	7199642	7982638	7333599	6415326
'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	42113636	42569317	38061636	36412126	38374318	41485913	41495778	35657108	899881	970344	986861	876717	819162	807915	809289	680469
'50	Silk	2410520	2344824	1899213	1756596	1740928	1782576	1566006	1036598	1092	1063	828	705	670	410	452	356
'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	13711357	13685197	12448955	12030126	12610159	14245258	12287461	8388166	34439	31741	30219	25891	23331	22338	18568	15420
'52	Cotton	62577715	55889669	49975368	44821802	49169502	52932036	48605313	41078832	29709	27922	26598	27606	23797	21245	22596	25125
'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	3541108	3938690	3854013	3875753	4224992	4637148	5030813	3852297	13049	14324	17489	11600	11226	9963	8583	7672

'54	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	41493720	43000160	40030970	39263258	41944888	45025877	44273532	35897043	484964	434578	394587	360032	319867	319877	329509	281129
'55	Man-made staple fibres	39308692	40220069	36935780	35786174	37662845	40436584	37641287	30802109	89372	89467	87574	75833	64154	62795	66574	66518
'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	21550980	22963397	21614237	21614630	23215537	25282394	25125316	27317798	185950	181397	197587	191300	207321	219190	194977	228589
'57	Carpets and other textile floor coverings	13992151	14439350	13503524	13405435	14253077	15005456	14456750	13329325	168905	159343	156535	159145	154927	147980	93418	68765
'58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	10331109	11051938	10104065	10687143	10683758	11200248	10950224	9031324	55415	58218	54323	79506	80514	95927	91366	72331
'59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable ...	21790707	22652524	20617301	21040678	22305389	23604641	23030687	20527109	522095	511026	495866	482034	513559	519259	449286	379443
'60	Knitted or crocheted fabrics	25244497	27023464	25562258	26415301	28236162	30163504	30103607	27151811	57768	64061	71280	65508	64487	80687	78859	74032
'61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	19233080 0	20212795 9	19276275 1	19070747 2	20058259 6	21503932 9	21599203 8	18799066 9	462368	492772	515394	433784	444495	495537	506139	368559
'62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	19823796 6	20578330 6	19723062 6	19265680 9	19871644 7	21308086 6	21317521 8	18922889 5	608225	669366	686539	667443	744124	850050	954845	669960
'63	Other made-up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags	52924036	56113038	53834961	53626115	56878440	60539595	61704816	12353988 3	421417	421266	396550	422959	435608	428892	453284	402892
'64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	12336915 6	13078225 5	12682043 2	12628145 9	13493806 0	14405934 2	14726388 8	12451513 4	267377	285415	305362	243140	236660	267698	244574	126822
'65	Headgear and parts thereof	7830805	8699085	8536038	8731384	9324934	10108444	10306409	9519180	67029	80393	72104	71531	69427	74675	76364	68603
'66	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof	2733218	2956016	2869918	2834378	2896925	3100061	3137082	2730835	4719	4809	5862	6526	6292	6013	5348	4772
'67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles ...	4838115	4924713	4976287	4891934	5268087	5795327	6245193	5624860	22012	18199	24372	23491	20995	21939	17903	11865
'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	46292260	48554119	45358886	45542539	49071421	52542012	51047486	46998636	1031903	1063026	1051611	1120090	1162518	1220467	1238996	1176212
'69	Ceramic products	44986820	47088550	44085431	43285992	45794708	49972126	48821073	45989786	165434	138529	141121	140501	150894	158601	131288	90158
'70	Glass and glassware	72891916	74852714	68358413	70496257	73878645	78760633	78469958	72801537	521291	608705	610149	613647	606370	606847	568394	559424
'71	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	73505670 1	62403172 8	53578546 3	58607194 1	60485830 7	62900097 0	65754895 6	69129872 9	21648451	20640343	19178179	18946378	18885606	18302307	21294078	22931002
'72	Iron and steel	40443356 0	42234386 7	34511575 6	31067547 3	38484061 4	44123930 3	38941430 8	33558383 0	6699000	7176810	5629712	5266797	6649213	7297215	5979226	5411348
'73	Articles of iron or steel	31274081 5	32653490 7	28612870 9	26497594 5	29013743 7	32126601 1	31085243 8	27533391 0	4921887	5167090	4997133	4404321	4946802	5433432	5030254	4454513
'74	Copper and articles thereof	17192558 4	16374646 4	13756505 4	12409742 0	15142309 8	16994394 0	15290248 6	15203523 1	3407874	3527933	2943618	2595151	3394026	3567050	3044814	2870017

'75	Nickel and articles thereof	28843919	31741643	27082049	21308427	23056181	28853332	29203657	24864207	4612561	4767998	4133057	3111646	2843583	3160884	2981760	2769198
'76	Aluminium and articles thereof	15835931 6	16893039 3	15999733 1	15133491 5	17436940 1	19618594 6	17763281 6	16269879 9	8484944	8851104	8231772	8083824	9819446	10010510	8326825	8342918
'78	Lead and articles thereof	7607456	7700376	6527255	6878482	9167577	9242330	7919149	6541181	610333	644379	542673	560559	637587	607461	553454	370632
'79	Zinc and articles thereof	13437169	15392442	14216711	14220101	20119869	21363868	18567768	16125628	1136877	1162901	1169531	1202932	1401272	1847751	1567123	1286569
'80	Tin and articles thereof	7546056	7587064	5361099	5073529	5830012	5887944	5246214	4405444	57556	55193	36924	28251	35138	34979	27403	19558
'81	Other base metals; cermet; articles thereof	17611696	18672718	16660103	15809182	20137884	25869492	21182449	17403237	420545	497206	440597	402834	612931	832136	576883	455827
'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	63102047	65100884	59501514	58375279	63446859	67799933	65271949	59746993	749242	724504	731628	718904	751249	789386	705067	611305
'83	Miscellaneous articles of base metal	61116174	64189654	60528778	61498198	65928817	72497810	73832516	65984517	1153482	1224304	1255225	1307031	1337525	1463024	1530278	1297095
'84	Machinery, mechanical appliances, nuclear reactors, boilers; parts thereof	21075146 06	21606010 65	19831273 01	19412495 01	21257585 44	23362703 82	22905428 17	21488203 68	31088757	32644194	31167996	29897075	32281343	34460087	34773897	28814730
'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ...	24629497 13	25257856 68	24728731 33	24709781 97	27467779 99	29758487 21	29072773 27	29435366 12	14068785	13642593	13228986	12634616	12917798	13395189	13520439	11000489
'86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures ...	31658614	33037716	29067068	26840276	29085898	29777519	31682798	26516279	338006	341380	271407	221641	207643	221025	204991	177451
'87	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	13362285 33	13935457 98	13234582 36	13530237 84	14572508 08	15453895 76	15266912 74	12778868 64	59276391	59993114	60384521	64285366	62375408	60486099	61438011	46173510
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	23530474 9	25497057 5	24352639 2	24710586 2	23346380 1	24345575 8	23823508 1	16176821 4	10502936	12439906	12368438	10268447	9939498	10657616	11275340	9648053
'89	Ships, boats and floating structures	97636716	86116405	86578983	92266166	84522764	91160376	83358307	73985712	518391	497831	405769	346610	232611	251926	241939	229724
'90	Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical ...	54756657 6	55895196 7	53322969 7	53379366 0	57256571 3	61428766 7	61856376 5	60274114 9	5918929	6115378	6222479	6215562	6681595	7051665	7236751	6404651
'91	Clocks and watches and parts thereof	51788282	54510234	53205659	48441373	48678665	51420088	51096005	41224287	54697	71274	68135	80757	94941	104880	83780	85496
'92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	6536706	6752362	6319823	6433985	6645107	7256351	7584990	7107610	71278	72891	73745	74311	71990	80064	77348	67101
'95	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	10413863 5	10929621 2	10537099 4	10498824 3	11845601 1	12460915 0	12102772 3	12095485 0	1132596	1056638	1193594	1052318	1022812	885044	905056	765978
'96	Miscellaneous manufactured articles	43757486	46541443	44950105	46114004	48784126	51920156	51259751	47960886	783108	867727	849639	813541	728965	759616	798288	785326
'97	Works of art, collectors' pieces and antiques	23969402	24832160	28497092	23797282	23247286	28411014	30748713	18833972	287945	250394	242927	334017	251877	226970	347282	129282
'99	Commodities not elsewhere specified	43422001 7	42950013 1	42036615 1	39834613 0	34182878 1	34598694 1	32681400 3	28110270 7	14619699	16994104	18672347	20232456	19241020	20436985	21889905	20052908

<https://www.statcan.gc.ca/>

Двусторонняя торговля между Норвегией и Данией
(Экспорт Норвегии в Данию)

Product: TOTAL All products

Sources: [ITC calculations based on Statistics Norway statistics since January, 2015.](#)

[ITC calculations based on UN COMTRADE statistics until January, 2015.](#)

Unit : US Dollar thousand

Product code	Product label	Norway's exports to Denmark																							
		Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020
'TOTAL	All products	5797996	5460347	3866537	3566876	4795431	5747968	4671633	3465759	97251543	99567828	85327361	84427761	92117788	101663501	97209694	96791228	155350553	144611290	105365688	89504910	102072155	123054756	102793716	82429462
'80	Tin and articles thereof	36	13	14	45	19	6	1	0	10466	10979	8904	7804	7346	10243	9120	10804	585	570	322	462	426	423	240	368
'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	20	31	10	6	1	0	8	1	7845	6981	6553	6534	6466	6506	6551	7436	411	618	280	323	398	425	420	268
'50	Silk	0	0	0	2	1	1	1	2	1513	1804	1607	808	695	797	1151	784	18	79	38	60	40	41	50	85
'31	Fertilisers	378	924	84	60	0	11	4	2	359276	359772	325364	279265	323493	286963	268502	289689	10583	12852	19691	24287	23972	34666	33900	27963
'14	Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	8	5	2	0	2	0	0	4	4057	6546	6033	4880	8112	9822	8294	14644	29	25	99	166	113	2	10	145
'36	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparations	228	4	1	55	5	10	71	5	24558	23174	27500	18983	18644	29401	23415	20682	10687	8048	12688	9915	4598	7814	10084	4839
'78	Lead and articles thereof	43	69	151	158	194	160	18	8	6131	6446	5227	5409	4452	5363	4727	3228	3223	3153	1677	1409	3368	3704	2169	2634
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork	18	24	12	9	17	8	7	9	15678	16345	14273	12291	15180	16550	20762	25451	138	279	198	244	117	77	124	197
'26	Ores, slag and ash	0	1	684	51	90	465	2	9	18323	25995	12523	11891	10373	11551	8049	8768	478218	432412	236875	131407	195652	215872	260713	282362
'92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	79	95	314	78	57	56	63	18	47484	30190	27190	29972	43307	47105	53160	60007	1912	1411	2102	1547	1196	1118	1243	2329
'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	60	62	53	46	42	32	77	19	90104	86073	69035	66263	83005	82884	56440	54033	57623	51069	45355	38089	39848	39573	33330	28200
'60	Knitted or crocheted fabrics	267	28	42	54	25	2	12	29	44516	52463	39213	40676	45439	51931	42480	45388	3013	1619	982	1652	1623	2216	1411	676
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	42	41	32	4	1	4	22	30	139340	135091	133643	120653	116484	130113	129722	139776	2034	1669	1344	99	147	77	110	247
'58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	97	93	35	74	74	29	65	36	25504	27785	24279	22501	26239	28760	26314	24024	1702	1171	1123	1162	1302	1149	1127	1069
'75	Nickel and articles thereof	17	79	83	36	165	34	133	41	10491	21827	19518	21235	18688	25908	22985	22373	1387340	1456153	1172082	908492	905252	1199886	1264345	1249059

'45	Cork and articles of cork	7	1	0	5	1	1	3	42	5069	6312	6655	7198	8134	7634	6135	9041	125	64	59	68	39	76	54	75
'81	Other base metals; cermetes; articles thereof	224	209	139	156	128	116	646	45	29871	36273	31331	19117	23714	24581	19326	22893	87781	12436 3	10494 0	91300	21697 7	33959 1	19664 3	14465 0
'06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	40	66	83	137	75	37	52	48	31965 1	33555 0	31419 4	30480 1	32945 1	36248 3	36036 4	40130 1	1589	2084	2156	2345	3242	4082	4671	3257
'66	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof	11	27	23	7	6	29	7	49	16055	16821	16927	14561	16672	19075	18907	22195	213	269	552	134	114	127	77	102
'37	Photographic or cinematographic goods	86	85	30	17	51	14	23	52	49539	51679	42176	37197	33284	33556	31765	26654	684	526	299	668	181	248	440	347
'17	Sugars and sugar confectionery	264	263	92	157	234	87	65	69	32685 8	33528 4	28207 7	26579 8	26659 3	28274 2	29704 9	26182 8	10415	11813	10384	8431	4700	6046	5867	3298
'10	Cereals	7	35	31	36	26	38	23	71	31933 5	25698 8	20708 4	18982 2	20623 1	31259 2	28255 4	20017 9	561	763	313	854	684	1038	1011	930
'57	Carpets and other textile floor coverings	40	233	191	72	173	159	94	86	85146	92476	86065	78904	81905	88403	89622	85279	932	744	950	1074	905	878	1069	1064
'24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	251	433	88	60	443	404	118	90	18148 1	19492 1	16299 7	16982 2	15785 7	16243 2	16041 9	14987 7	419	510	294	1885	1211	1488	1412	1962
'54	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	78	51	59	40	22	118	86	95	11841 5	12594 6	10916 0	10494 5	10866 1	11886 3	11975 1	10861 9	5050	5040	2201	2117	2028	1352	1485	1493
'08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	1015	127	173	311	231	739	616	145	75236 4	77620 8	73540 5	69479 3	72627 4	84927 9	81826 8	84721 0	11486	8832	6135	8415	6160	6647	5791	3794
'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	1990	753	999	1001	550	611	482	332	53178 6	54907 7	45183 8	45863 8	49548 3	52298 2	50223 5	53324 4	13136	11853	11855	14511	10288	14539	13461	15102
'55	Man-made staple fibres	34	55	158	243	92	209	221	363	81242	89151	78588	74114	73853	73482	66002	61526	3385	2659	2118	1205	1550	1644	1488	1200
'67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles ...	11	8	11	26	10	8	11	404	10848	11313	7407	7236	8467	11691	14157	15040	846	797	743	639	754	477	623	1091
'07	Edible vegetables and certain roots and tubers	536	254	223	265	268	397	350	437	49155 1	47396 5	44203 8	41997 6	46483 3	55176 2	54402 7	56190 1	1571	1195	1006	2692	2128	2132	1393	1413
'86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures ...	2388	2125	1346	696	3220	2267	1033	520	18577 1	14264 9	12172 7	21289 0	25166 7	15840 9	12734 3	20427 7	65015	91327	67429	11471 6	59346	49381	54413	49754
'59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable ...	716	708	773	583	593	984	679	601	11815 5	11466 8	97945	90624	91528	90251	85054	88913	24125	28798	13379	16842	22227	23271	19180	16474
'52	Cotton	803	489	533	546	444	469	446	709	58043	59958	51213	45313	47179	44668	36939	44788	4676	5044	4440	4982	5068	4227	4631	6215
'91	Clocks and watches and parts thereof	474	758	326	662	272	633	662	787	12105 0	12116 8	13100 8	12735 1	13706 3	13478 2	13492 2	13666 5	16176	14754	12581	13217	12382	12486	11299	9486
'96	Miscellaneous manufactured articles	294	233	378	1278	525	1003	1056	903	28421 4	29052 8	26074 4	25633 1	26149 5	30299 0	28001 6	28375 3	5048	6309	3562	5752	5285	5688	8603	9097
'65	Headgear and parts thereof	146	257	145	183	231	246	263	1246	53005	62607	58401	58909	70725	79434	76576	87220	8534	8783	5283	5748	6983	6177	5649	5734
'18	Cocoa and cocoa preparations	6499	6352	5840	4989	4993	1769	2263	1715	35806 8	36856 2	31270 1	32191 9	35098 8	32916 7	32803 8	35360 1	41544	40433	31398	32481	36985	48346	48624	37543
'97	Works of art, collectors' pieces and antiques	3192	2180	2979	2696	4956	2061	1869	1907	42264	44077	48279	48288	83620	64432	10723 7	10380 6	88287	67033	41556	74922	35771	44149	19057	11109 6
'09	Coffee, tea, maté and spices	1525	761	391	381	815	1007	1305	1918	28622 3	28913 4	26486 4	26706 5	28783 8	28670 4	27937 5	28398 9	9633	7525	6612	8455	8786	3812	5497	6498
'70	Glass and glassware	4440	2757	1256	1562	913	2698	1721	2046	55972 1	61991 5	54056 9	61429 3	68040 8	64703 4	55907 3	55308 9	80672	93500	76286	74775	75970	75254	78592	73626

'69	Ceramic products	4059	3643	3242	3236	2552	3444	4477	2052	29974 6	34091 5	29793 4	28132 3	27629 5	31054 3	30851 0	32179 1	21989	20913	20411	17572	22582	20640	23330	15575
'04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere ...	10736	13184	10475	10093	13090	11863	13867	2292	74524 0	78781 7	65655 0	61546 3	72892 7	86029 2	83837 4	84755 7	11951 5	10972 2	94537	92040	91600	89611	86271	65866
'64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	2818	1876	1405	1549	1267	2612	3234	2521	99192 3	10767 78	94360 3	10088 45	10095 55	10145 45	98252 1	87223 8	25065	19721	17132	15778	16499	20244	23313	15513
'71	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	12693	9814	6090	4014	3245	2168	1466	2602	24983 6	24890 3	22376 1	19929 9	21504 1	22150 8	20891 2	22900 0	71889 7	62092 6	47655 7	40288 7	42034 6	44391 9	57665 3	88197 3
'83	Miscellaneous articles of base metal	4253	3970	2866	2847	2450	3015	2150	2791	43104 7	45627 5	39867 1	40590 5	43003 3	47000 7	47835 3	48703 6	61859	58083	48360	48033	53571	47870	54892	42837
'42	Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles ...	1268	1393	1309	909	842	1569	1836	3270	41959 2	41130 8	37400 1	37033 8	41162 1	42029 6	41197 0	36496 9	13172	15429	13529	14323	14774	16278	20291	16933
'62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	4534	4379	2873	2810	2858	4242	3702	3912	22882 44	25755 57	23168 19	23593 51	24932 79	26953 79	26516 76	25516 06	40675	38438	25397	28666	38051	34328	34870	27377
'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	324	850	764	1016	1492	2807	2555	4185	15479 8	13925 4	11241 1	11512 7	11518 5	12632 2	12311 7	11469 5	4438	4657	4480	6436	6582	9011	11762	12037
'63	Other made-up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags	2672	3040	1704	1564	1312	1805	1778	4220	45072 4	49028 3	44754 1	46466 4	47553 6	52561 5	51727 2	70571 3	47811	51469	41731	43562	45405	48537	46629	48081
'93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	3870	4120	1579	1881	300	9304	1560	4247	59911	51233	52230	55989	52745	61368	57043	53550	35617 9	28703 7	29513 1	21887 6	40457 3	30973 0	21180 6	30266 4
'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	4298	6151	7377	5403	3766	4612	4328	4317	39172 1	41275 1	35574 8	36291 4	37639 5	38788 9	37100 0	39161 4	85363	94512	83907	83967	68776	73992	87448	75709
'61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	6573	6885	6352	4590	5669	6006	4616	4426	20888 30	23388 34	19821 23	19835 33	21177 80	23438 40	22365 05	21315 62	71072	62966	53876	50602	61631	64374	60178	46868
'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	15134	11817	11095	12091	8740	8405	6435	4526	98131 2	10247 52	96967 5	85269 0	91057 6	98030 7	99855 3	93506 0	66633	64956	47949	53871	53022	59809	57778	65218
'74	Copper and articles thereof	5300	5032	3330	3867	7057	8903	5500	4633	38678 9	35465 6	31316 9	30250 8	35919 4	37946 5	32441 3	36166 4	43420 9	39769 3	32488 0	25373 6	28584 6	29472 3	28723 8	30158 9
'40	Rubber and articles thereof	4825	6040	5691	4567	5003	5676	3193	4662	76159 2	78647 0	67539 8	68319 9	72380 0	81359 7	77164 1	85292 3	12890 0	13051 3	96283	85730	98838	93664	89462	87608
'35	Albuminoidal substances; modified starches; glues; enzymes	8721	8609	4875	1244	9298	8836	14543	5170	35469 7	43170 5	39234 8	36732 0	41470 1	42633 4	38126 1	38809 3	20093	30782	24115	16111	21157	24718	31258	31519
'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or ...	5756	6463	5668	5046	5986	5883	5554	5317	57176	64241	56005	57164	59418	56762	50290	50759	34713 0	35998 3	27760 7	25606 0	28870 7	28029 5	25577 5	25075 3
'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	1785	4459	3881	2215	3974	3016	3111	5385	15559 2	16534 9	15063 0	14980 6	16598 3	18083 0	17155 6	17940 4	55990	50795	50714	54002	43042	45857	47459	56647
'34	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial ...	8484	5855	4967	3598	3239	4449	5314	5553	46804 7	48944 8	42515 3	43997 3	46307 3	47788 3	44209 6	49922 1	96523	87149	75421	65936	75051	83937	82680	73548

'21	Miscellaneous edible preparations	3586	4232	2952	3293	9199	10948	4436	6154	70390 3	72706 4	59118 0	57399 5	64986 6	69467 8	70988 1	74894 3	17550 4	20175 5	15482 2	17517 4	18256 5	20079 6	19956 3	23337 3
'95	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	5731	5504	3572	3859	5282	4337	2905	6164	86240 1	96722 3	86514 8	87986 8	93990 7	89466 4	91533 1	87731 1	85786	68798	55165	55537	51512	60273	60612	62882
'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	9032	11237	7704	6684	8367	8795	13352	7032	40307 1	46532 0	43859 0	47211 8	53083 2	56202 0	53888 6	57317 6	51833	55410	46397	48374	53396	57436	64816	56879
'79	Zinc and articles thereof	10208	12863	12384	13678	21963	18955	14335	7906	54242	57897	55294	61024	69714	67874	58399	58182	29446 8	37215 0	34263 1	38317 2	51472 6	60280 1	53376 2	46873 9
'33	Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	8518	7350	3505	3998	4534	4613	6048	8236	60884 7	65604 7	64294 3	70467 1	77270 0	85614 9	86394 3	84036 8	56829	56261	41943	41383	35116	45601	55730	73790
'05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	10497	8131	7633	10334	11826	12972	10468	8667	30029 3	30738 8	26307 5	29589 8	26098 4	27767 5	23462 9	23720 6	43442	44429	32965	34822	41273	47621	37786	31860
'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	12515	15630	15215	16067	15354	16707	9202	8702	16771 28	16779 16	14072 54	13570 29	13668 26	15327 93	14382 37	13926 96	52229 8	50150 1	42357 2	43254 2	44047 9	48887 1	44536 4	39894 0
'29	Organic chemicals	8520	7198	9611	10170	11513	13075	10268	9650	93226 9	89737 4	74483 2	68465 6	81406 3	87799 9	80369 2	95288 8	95321 1	96764 6	96300 1	10429 60	10630 60	11889 25	13826 73	11731 86
'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	20834	24322	14280	17945	9869	14192	11379	9752	39283 1	42952 7	35487 5	34900 2	32636 5	35053 3	30332 7	28013 7	88857	84687	66500	91250	76370	85737	70781	63611
'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	9575	10593	8921	9499	10605	7529	8853	9815	63324 3	62379 1	54626 8	57667 5	62242 0	65467 7	65178 1	68529 9	39643	39636	36731	37718	46823	50353	56850	54130
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	7583	13413	14599	19541	20234	29122	18973	10590	59406 0	85978 3	53795 5	65128 1	71817 4	70431 1	46482 6	23329 1	37953 5	41351 2	49282 8	54462 2	55073 8	66113 6	61350 7	34401 4
'22	Beverages, spirits and vinegar	8998	10619	9519	15664	11659	12278	12453	10683	12666 41	12883 24	11268 61	11442 74	11967 31	13444 17	12854 84	13704 93	94802	98941	97691	11686 0	10973 2	12277 9	12300 8	10987 6
'38	Miscellaneous chemical products	13647	12816	10005	10099	9794	11375	8468	12797	97675 4	99453 2	88079 9	94590 9	10991 69	12156 03	11609 80	12766 91	75821 4	67206 2	60925 5	62964 2	68592 2	73210 4	67936 2	67766 9
'28	Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, ...	14451	14140	12901	10765	10095	13803	13605	12865	49424 3	46926 4	43636 0	38789 8	42268 4	50078 1	51007 9	48324 2	60669 2	72915 2	67706 8	62418 9	65301 8	68464 2	58094 2	57450 9
'02	Meat and edible meat offal	12003	12753	8890	9177	10233	10491	12789	14345	12944 99	13097 76	11025 64	10371 22	10883 31	11476 53	10934 25	10707 72	29236	35511	21382	22167	29623	28689	28087	27205
'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	13714	13362	12535	14450	15990	16966	15616	15729	97021	97314	94940	99572	94697	99593	10297 0	98221	40289	42152	38312	35270	38634	41208	39075	44112
'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	19328	23743	18931	19759	17403	17925	16616	18032	62217 6	64520 7	56136 0	56753 2	64057 2	66776 6	61851 9	61922 3	12121 5	13130 7	10633 1	11165 3	11480 5	13282 4	12213 5	12842 6
'90	Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical ...	38567	44057	49162	64963	34285	40874	40352	35281	26375 64	26652 04	24210 06	25492 35	26650 87	27985 72	28620 26	30091 73	21827 61	22941 05	21202 33	17322 70	14145 17	14013 23	16921 67	14673 53
'39	Plastics and articles thereof	45230	43429	31312	41423	44971	43944	34652	37404	41161 29	42895 96	37152 20	36667 24	39240 92	42440 23	38855 54	38969 49	51475 0	53519 0	43171 1	44030 9	49071 6	49981 7	45966 2	44721 4
'89	Ships, boats and floating structures	21605 7	20079 5	94771	48588	22568 5	30942 3	3607	44657	21349 65	26481 87	19300 70	12011 01	22503 08	40924 33	17673 06	12593 59	13818 49	14248 20	12020 88	18680 99	15948 18	11650 41	11836 31	80064 9
'87	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	42226	31751	38398	32942	30567	28384	39012	45234	62590 51	67552 42	66314 76	71800 16	75988 79	84269 43	83700 74	80792 94	84172 3	84363 3	79908 6	80109 8	89242 0	96851 6	98063 9	93699 6

'25	Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement	36129	41231	38417	39906	39284	48255	40296	50183	25337 7	23462 3	20825 2	21346 9	23736 3	26481 3	23545 7	25261 4	44174 6	46397 9	41537 4	40355 3	43259 7	46394 8	42570 6	43791 4
'30	Pharmaceutical products	53794	48360	59640	57213	80046	15025 8	86798	64014	43778 70	46499 78	38093 59	37732 58	40985 98	44887 21	44714 16	53575 83	74200 4	90615 8	71017 5	68904 3	75640 7	93589 9	74783 2	75128 4
'72	Iron and steel	75332	89471	66696	54317	69458	79942	71065	64925	21373 67	21505 58	16900 13	15728 11	19435 15	22534 31	20387 75	19032 06	13066 14	13503 29	10212 63	95184 1	11582 61	13016 24	11036 26	10712 31
'94	Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	66305	61331	54848	52952	59170	58051	60539	66460	20196 19	22597 38	21015 49	20962 21	23210 16	25371 56	25185 76	26836 31	60014 7	61181 1	50484 8	50086 6	50811 3	50629 0	46253 1	48715 6
'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ...	17462 5	11356 8	99334	85799	11958 7	22671 2	18951 3	83275	90823 10	90522 37	82979 34	84768 53	91109 15	95227 59	99043 82	10132 607	34994 25	33795 09	28905 74	25012 31	26846 55	26761 03	28292 87	24205 25
'15	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal ...	23495	26444	42759	31639	30745	37181	39967	88468	81236 3	80770 2	65177 5	67597 3	72787 0	80319 0	75368 4	79814 3	24200 8	22960 0	21119 0	20870 3	20820 9	22596 4	23855 5	29523 1
'73	Articles of iron or steel	12824 6	13332 6	68005	61978	72069	77158	91660	89510	26729 82	27256 95	23655 53	24597 54	27299 62	28374 74	26786 84	28162 49	18631 39	13484 67	14549 81	11306 04	84673 8	69479 9	87265 5	75693 2
'99	Commodities not elsewhere specified	17196 5	15086 7	14005 6	12247 0	11842 4	12527 7	11258 0	90076	12305 03	15790 30	10046 92	10625 60	95238 4	11131 56	11450 39	12664 56	49959 39	46989 67	41786 79	34907 34	41865 34	45924 96	43763 17	37588 13
'44	Wood and articles of wood; wood charcoal	47573	52753	49347	54035	65921	84797	80676	90758	18439 33	19665 90	16480 35	16054 39	18845 63	22801 93	20728 67	21163 54	55095 5	61366 3	56902 3	54024 8	58595 4	66798 9	64281 8	65105 9
'76	Aluminium and articles thereof	16939 6	21455 6	19848 3	17323 0	21497 1	19215 4	18752 2	16935 0	10377 37	10904 94	10353 01	10191 43	11823 25	12469 62	11546 60	10838 67	39626 78	42219 70	35208 32	32083 07	40003 72	41893 51	36801 79	33268 07
'84	Machinery, mechanical appliances, nuclear reactors, boilers; parts thereof	23822 8	29770 1	22201 0	18223 9	15995 6	18377 3	18107 5	18457 4	11739 191	11806 529	10496 568	10800 806	11243 788	11948 290	12157 805	12970 422	72515 23	74244 81	68113 95	49237 39	40323 39	45961 15	45716 33	41085 48
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	71804 6	76826 6	70940 1	85886 1	94694 9	10021 58	99643 4	94862 3	16854 22	18619 74	16287 03	19485 75	21219 11	20782 87	22259 30	21812 52	10114 937	10538 257	88278 97	10498 327	11050 687	11696 611	11679 107	10716 611
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	31594 14	27207 93	15313 25	12467 68	21109 92	26565 02	20508 88	98869 7	10770 370	88799 03	57227 15	45256 33	54468 47	68516 12	65942 56	44612 21	10505 5365	93821 084	61157 711	47413 881	58370 878	76562 370	57080 591	40471 377

<https://www.ssb.no/en/>

Двусторонняя торговля между Норвегией и Канадой
(Экспорт Норвегии в Канаду)

Product: TOTAL All products

Sources: [ITC calculations based on Statistics Norway statistics since January, 2015.](#)

[ITC calculations based on UN COMTRADE statistics until January, 2015.](#)

Unit : US Dollar thousand

P r o d u c t c o d e	Product label	Norway's exports to Canada																							
		Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020
TOTAL	All products	1399507	698573	752457	974495	1223802	986297	879251	673770	461785073	463088977	420159798	402638900	432857718	460109333	453157225	404275453	155350553	144611290	105365688	89504910	102072155	123054756	102793716	82429462
80	Tin and articles thereof	0	1	0	0	0	0	0	0	83976	90393	71176	68248	69239	62282	52316	45831	585	570	322	462	426	423	240	368
02	Meat and edible meat offal	0	0	0	0	0	0	0	0	2370094	2346466	2246688	2004849	2000303	1925290	1838349	2164011	29236	35511	21382	22167	29623	28689	28087	27205
07	Edible vegetables and certain roots and tubers	1	0	0	0	0	0	0	0	2800187	2868518	2918061	3053416	3169301	3135466	3366700	3368806	1571	1195	1006	2692	2128	2132	1393	1413
08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	0	1	0	0	0	0	0	0	4498020	4608291	4506667	4503328	4669936	4788038	4800661	4966451	11486	8832	6135	8415	6160	6647	5791	3794
13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	0	0	0	0	0	0	0	0	189983	187920	151548	135480	162066	171630	159987	179070	2034	1669	1344	99	147	77	110	247
14	Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	0	0	0	0	0	0	0	0	10654	11839	11370	12960	12601	14650	16974	15569	29	25	99	166	113	2	10	145
10	Cereals	0	0	0	0	0	2	0	0	716893	883249	826247	702256	693708	933086	1030900	1000238	561	763	313	854	684	1038	1011	930
17	Sugars and sugar confectionery	0	0	0	0	0	0	0	0	1129944	1150342	984423	1133898	1137807	1099032	1053555	1073944	10415	11813	10384	8431	4700	6046	5867	3298
24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	0	0	0	0	0	0	0	0	161070	149730	117169	133175	137672	134021	122541	198564	419	510	294	1885	1211	1488	1412	1962
3	Fertilisers	0	0	0	614	0	0	0	0	1338040	1371855	1410605	1101824	1203851	1374229	1581161	1458383	10583	12852	19691	24287	23972	34666	33900	27963

1																									
'	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparations	5355	1040	1359	1304	1387	1235	8	0	23101 4	21420 6	18589 7	16765 4	20175 1	22804 6	22104 6	15982 9	10687	8048	12688	9915	4598	7814	10084	4839
'	Photographic or cinematographic goods	3	0	18	2	0	0	0	0	17117 9	14533 5	12746 5	11348 5	10934 7	10002 1	98896	79727	684	526	299	668	181	248	440	347
'	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork	0	0	0	0	0	0	0	0	52986	59334	43971	33796	32006	35447	40258	33391	138	279	198	244	117	77	124	197
'	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or ...	0	0	0	0	0	0	0	0	29700 9	31815 4	32874 5	31138 2	36995 9	42006 0	40648 7	38612 2	34713 0	35998 3	27760 7	25606 0	28870 7	28029 5	25577 5	25075 3
'	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	0	0	2	12	4	0	0	0	20382	20134	22691	23352	23562	22045	23693	24179	411	618	280	323	398	425	420	268
'	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	31	35	0	2	0	1	0	0	52335 0	52235 1	51040 3	47604 4	50799 4	50343 5	46780 8	42337 1	5050	5040	2201	2117	2028	1352	1485	1493
'	Man-made staple fibres	4	0	0	10	3	2	4	0	36495 7	38603 3	35429 9	32424 2	30541 6	31885 7	30179 9	26388 7	3385	2659	2118	1205	1550	1644	1488	1200
'	Carpets and other textile floor coverings	1	0	0	0	0	0	2	0	84774 7	81584 9	75545 4	74132 4	78394 8	77442 9	74478 3	65694 3	932	744	950	1074	905	878	1069	1064
'	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	1	1	2	5	4	0	9	0	12263 6	12300 7	12246 3	11972 2	12487 3	12485 0	12045 4	10170 3	1702	1171	1123	1162	1302	1149	1127	1069
'	Knitted or crocheted fabrics	22	8	0	5	1	0	0	0	20243 2	19637 3	20693 0	20513 5	19275 6	19367 1	18761 1	16779 1	3013	1619	982	1652	1623	2216	1411	676
'	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof	0	1	4	1	0	0	0	0	73992	82850	75040	73279	86541	87684	86655	77304	213	269	552	134	114	127	77	102
'	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles ...	0	0	0	0	0	0	0	0	85811	85490	89893	92314	97034	10598 3	11293 8	94578	846	797	743	639	754	477	623	1091
'	Cork and articles of cork	2	4	3	7	5	0	0	1	30412	26337	24986	24151	24853	24138	21158	22283	125	64	59	68	39	76	54	75
'	Cocoa and cocoa preparations	0	3	2	0	1	0	0	1	13428 15	14795 97	15060 88	15463 98	15204 39	15526 47	15620 11	16222 09	41544	40433	31398	32481	36985	48346	48624	37543
'	Live animals	0	0	1	432	0	0	0	1	19447 6	19125 8	20161 2	20415 5	33613 0	36723 6	42850 1	42296 1	4572	9070	7429	7797	4519	9154	6528	7960
'	Lead and articles thereof	0	0	0	27	3	0	0	1	22267	20176	18625	18133	24353	23804	17263	19180	3223	3153	1677	1409	3368	3704	2169	2634
'	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	0	0	0	6	3	23	14	3	22511 43	23582 68	23613 83	22267 28	22924 29	23497 37	23630 61	23398 40	13136	11853	11855	14511	10288	14539	13461	15102

50	Silk	0	0	0	0	0	0	0	5	10286	9700	8340	8366	7089	5617	5600	3168	18	79	38	60	40	41	50	85
91	Clocks and watches and parts thereof	3	0	19	17	4	3	5	5	467796	482378	526332	512790	490798	480345	495407	388004	16176	14754	12581	13217	12382	12486	11299	9486
33	Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	3	19	12	30	26	8	1	9	3110707	3175784	3295693	3395523	3642112	3825157	3766376	3524483	56829	56261	41943	41383	35116	45601	55730	73790
25	Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement	2063	2394	728	1233	1387	1792	1671	12	988832	1128809	1010237	830273	989859	1107330	1061805	891989	441746	463979	415374	403553	432597	463948	425706	437914
09	Coffee, tea, maté and spices	3	0	1	1	5	5	13	12	1520173	1650787	1573830	1531387	1654045	1591168	1581222	1576347	9633	7525	6612	8455	8786	3812	5497	6498
79	Zinc and articles thereof	0	1	1	2	2	1	11	12	58545	72118	77878	58595	82930	85230	84169	72239	294468	372150	342631	383172	514726	602801	533762	468739
75	Nickel and articles thereof	9	6	7	3	1	3	1	12	359680	647926	390786	265891	337652	472848	391465	303840	1387340	1456153	1172082	908492	905252	1199886	1264345	1249059
52	Cotton	3	25	8	14	13	18	11	15	146342	139840	133081	113983	108429	110779	109058	105741	4676	5044	4440	4982	5068	4227	4631	6215
43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	17	2	11	2	18	6	14	16	411962	615397	458130	380438	251027	285143	239734	42153	81432	85825	66844	54206	53817	40037	43377	22656
65	Headgear and parts thereof	76	82	43	27	25	26	26	20	315536	332120	333887	303756	336391	357743	365558	307725	8534	8783	5283	5748	6983	6177	5649	5734
11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	29	0	0	0	0	0	319	21	306018	300767	292188	300848	306888	282744	298294	328338	4438	4657	4480	6436	6582	9011	11762	12037
35	Albuminoidal substances; modified starches; glues; enzymes	28	12	4	17	17	156	227	24	983713	1039192	975782	967930	917661	911563	963167	941735	20093	30782	24115	16111	21157	24718	31258	31519
96	Miscellaneous manufactured articles	1	52	4	12	18	17	94	44	1353322	1365583	1384576	1379295	1437419	1475538	1486557	1486827	5048	6309	3562	5752	5285	5688	8603	9097
42	Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles ...	94	91	26	68	24	67	77	44	1600425	1643594	1617009	1587099	1650244	1757417	1780745	1358169	13172	15429	13529	14323	14774	16278	20291	16933
41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	63	0	13	12	14	71	170	51	96053	93183	90338	80087	76894	74982	65379	49649	57623	51069	45355	38089	39848	39573	33330	28200
81	Other base metals; cermets; articles thereof	493	338	176	19	27	65	163	51	450388	459214	458854	486452	556594	637824	594387	406375	87781	124363	104940	91300	216977	339591	196643	144650
74	Copper and articles thereof	19	37	262	64	69	55	262	53	1933588	2040026	1940702	1477554	2210304	2499512	2137005	1976453	434209	397693	324880	253736	285846	294723	287238	301589
69	Ceramic products	17	54	85	36	413	50	45	53	1150653	1158577	1092139	1011911	1072482	1093790	1046224	978480	21989	20913	20411	17572	22582	20640	23330	15575
06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	5	2	29	42	97	68	139	64	406216	403177	383166	376323	409467	422511	427353	408205	1589	2084	2156	2345	3242	4082	4671	3257

64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	10	93	55	27	67	39	49	99	2304101	2481659	2481048	2354750	2449868	2519478	2497815	1820965	25065	19721	17132	15778	16499	20244	23313	15513
97	Works of art, collectors' pieces and antiques	185	250	63	101	27	89	114	107	234668	257863	330923	231155	211678	238704	277013	172459	88287	67033	41556	74922	35771	44149	19057	111096
86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures ...	796	0	10	300	507	463	674	108	1138823	1275090	1326702	1251932	1279503	1489504	1983032	1213339	65015	91327	67429	114716	59346	49381	54413	49754
59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable ...	1377	2853	313	442	346	382	157	116	453838	448718	434593	447978	466788	490670	485826	451131	24125	28798	13379	16842	22227	23271	19180	16474
32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	1077	1735	988	861	422	34	23	123	2240652	2246620	2162586	2164071	2221106	2341164	2356846	2277004	121215	131307	106331	111653	114805	132824	122135	128426
62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	881	289	180	188	149	194	177	130	4400109	4407907	4345627	4233793	4363246	4596810	4775742	4292253	40675	38438	25397	28666	38051	34328	34870	27377
05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	17	16	34	263	8	4	19	158	141510	146673	148257	140158	161112	153610	174064	179209	43442	44429	32965	34822	41273	47621	37786	31860
28	Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, ...	2725	2887	4337	2451	1505	434	264	167	4206807	3704003	3448161	3227516	3607948	4400340	4198113	4390796	606692	729152	677068	624189	653018	684642	580942	574509
70	Glass and glassware	15	45	20	266	582	33	15	168	2440920	2529691	2550792	2552526	2627113	2610432	2520197	2348670	80672	93500	76286	74775	75970	75254	78592	73626
87	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	13331	340	217	590	250	555	1339	181	71678996	70526488	66902553	67411507	74276985	75416831	74437306	55946106	841723	843633	799086	801098	892420	968516	980639	936996
29	Organic chemicals	772	2326	247	159	271	242	211	223	6422824	6626057	6328084	5440199	5936770	6811144	6308063	5898529	953211	967646	963001	1042960	1063060	1188925	1382673	1173186
49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	106	45	42	25	17	72	241	228	2986739	2732523	2450481	2267079	2278965	2250418	2155782	1870470	88857	84687	66500	91250	76370	85737	70781	63611
83	Miscellaneous articles of base metal	267	279	464	250	329	297	362	244	2401478	2465568	2427188	2402492	2481875	2576635	2611502	2376140	61859	58083	48360	48033	53571	47870	54892	42837
51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	110	228	145	262	295	320	374	276	95844	102046	98214	89085	83211	89857	85772	51399	40289	42152	38312	35270	38634	41208	39075	44112
19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	255	16	30	32	92	81	161	279	2859873	2956798	2972072	2872666	2930101	3038843	3174458	3317900	39643	39636	36731	37718	46823	50353	56850	54130
44	Wood and articles of wood; wood charcoal	1033	3527	5988	4236	1818	1305	190	309	3172204	3215866	3013761	2938908	2997068	3083525	2926690	2763036	550955	613663	569023	540248	585954	667989	642818	651059
26	Ores, slag and ash	0	713	554	0	0	0	0	411	3309331	3324879	2758036	2761646	3197527	3206531	2979850	2787514	478218	432412	236875	131407	195652	215872	260713	282362

' 6 3	Other made-up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags	118	376	694	608	163	58	209	620	13997 03	14113 79	13163 68	12863 14	13748 09	14305 64	14168 87	34623 33	47811	51469	41731	43562	45405	48537	46629	48081
' 9 5	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	3044	848	746	913	558	539	557	648	42409 95	42857 96	41296 54	39203 23	41646 13	44588 96	41887 09	40971 16	85786	68798	55165	55537	51512	60273	60612	62882
' 3 4	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial ...	360	431	343	609	624	482	897	680	23468 30	23586 26	22658 51	22590 62	23373 26	23895 55	24089 45	27127 70	96523	87149	75421	65936	75051	83937	82680	73548
' 6 1	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	774	629	631	484	636	797	1031	713	46603 82	47642 07	46785 99	45477 66	48570 06	50806 66	53277 19	43476 57	71072	62966	53876	50602	61631	64374	60178	46868
' 6 8	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	681	381	299	295	438	704	618	789	16973 22	17097 62	16489 74	16382 63	16890 64	17859 64	16371 60	15114 50	51833	55410	46397	48374	53396	57436	64816	56879
' 7 6	Aluminium and articles thereof	2187	2021	639	802	428	1490	1663	993	38517 25	40092 47	39463 53	35852 58	38984 49	44928 86	40168 50	37454 57	39626 78	42219 70	35208 32	32083 07	40003 72	41893 51	36801 79	33268 07
' 2 2	Beverages, spirits and vinegar	1406	1018	1491	1634	1535	1120	731	1034	51796 15	52189 36	47837 19	47056 63	49479 13	50771 21	49686 51	50086 70	94802	98941	97691	11686 0	10973 2	12277 9	12300 8	10987 6
' 1 5	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal ...	1248	2568	828	1115	665	804	911	1170	10381 66	10114 83	89685 2	91465 8	94976 3	99327 3	92146 5	10612 82	24200 8	22960 0	21119 0	20870 3	20820 9	22596 4	23855 5	29523 1
' 5 6	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	465	483	556	1157	459	952	1116	1442	59322 8	61022 2	58435 5	60953 9	66672 6	70733 3	69107 6	73518 6	55990	50795	50714	54002	43042	45857	47459	56647
' 4 0	Rubber and articles thereof	6632	7329	2390	2193	3317	1662	1044	1536	68186 85	67028 48	61865 84	57948 80	62454 22	64677 22	62956 00	56742 07	12890 0	13051 3	96283	85730	98838	93664	89462	87608
' 1 6	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	757	438	473	47	123	134	1649	1789	14921 13	15902 38	14405 42	13872 38	14179 72	14444 53	14687 21	14358 45	66633	64956	47949	53871	53022	59809	57778	65218
' 7 1	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	35	206	108	395	422	76	405	1839	13768 768	12731 060	10939 455	10530 980	97517 81	88043 28	10329 746	17383 535	71889 7	62092 6	47655 7	40288 7	42034 6	44391 9	57665 3	88197 3
' 4 8	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	1992	3133	2314	2406	2998	2827	2883	2148	56075 06	55859 10	54151 20	52388 53	54747 73	56692 24	55809 08	54052 59	52229 8	50150 1	42357 2	43254 2	44047 9	48887 1	44536 4	39894 0
' 2 1	Miscellaneous edible preparations	142	686	1432	1282	2029	662	1294	2411	24237 31	25163 94	25332 14	26308 39	27281 86	28674 66	29397 55	31259 31	17550 4	20175 5	15482 2	17517 4	18256 5	20079 6	19956 3	23337 3
' 8 2	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	2277	1567	1890	1595	3437	2384	2463	2415	22766 13	22806 98	20983 65	19033 39	20520 10	21681 93	20646 06	19664 18	85363	94512	83907	83967	68776	73992	87448	75709
' 0 4	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere ...	14659	15464	13020	11493	11985	10325	4018	3006	57552 2	66730 0	64567 2	60880 5	61942 1	65005 3	67190 9	67450 6	11951 5	10972 2	94537	92040	91600	89611	86271	65866
' 3	Miscellaneous chemical products	1956	2738	3119	2922	3661	3232	3252	4038	57056 46	54488 31	47945 20	46807 92	54405 66	54706 69	52947 12	59142 34	75821 4	67206 2	60925 5	62964 2	68592 2	73210 4	67936 2	67766 9

Двусторонняя торговля между Норвегией и Финляндией
(Экспорт Норвегии в Финляндию)

Product: TOTAL All products

Sources: [ITC calculations based on Statistics Norway statistics since January, 2015.](#)

[ITC calculations based on UN COMTRADE statistics until January, 2015.](#)

Unit : US Dollar thousand

Pro duct cod e	Product label	Norway's exports to Finland																							
		Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020
'TO TAL	All products	16264 61	22211 01	11342 78	11885 31	15958 55	20217 63	14690 56	13214 71	77587 002	76773 255	60174 388	60501 950	70100 320	78352 161	73719 857	67878 407	15535 0553	14461 1290	10536 5688	89504 910	10207 2155	12305 4756	10279 3716	82429 462
'75	Nickel and articles thereof	14562	230	176	56	86	98	14	0	40607 0	29349 9	24875 9	52357 3	61701 5	97408 4	96430 1	10247 12	13873 40	14561 53	11720 82	90849 2	90525 2	11998 86	12643 45	12490 59
'78	Lead and articles thereof	4	9	0	6	0	168	10	0	13632	14226	13107	14317	25924	23770	20506	13606	3223	3153	1677	1409	3368	3704	2169	2634
'80	Tin and articles thereof	1	2	0	0	0	0	0	0	4035	5794	4478	3639	5226	4737	3898	3108	585	570	322	462	426	423	240	368
'02	Meat and edible meat offal	53	3	0	0	17	0	0	0	29091 3	28815 2	23625 5	22955 2	24724 3	27020 1	23722 8	20486 6	29236	35511	21382	22167	29623	28689	28087	27205
'08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	0	0	5	0	27	7	4	0	50022 4	51048 8	48250 4	49221 7	51408 3	55837 6	52416 8	57558 8	11486	8832	6135	8415	6160	6647	5791	3794
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	11	0	2	0	0	0	0	0	22998	17814	13321	12851	14119	14675	15080	15617	2034	1669	1344	99	147	77	110	247
'14	Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	0	0	0	0	0	0	0	0	440	559	363	378	481	514	1310	1477	29	25	99	166	113	2	10	145
'24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	0	0	0	0	0	0	0	0	22031 4	17842 5	14938 1	95303	14388 9	13861 2	10711 7	12386 5	419	510	294	1885	1211	1488	1412	1962
'37	Photographic or cinematographic goods	50	12	7	2	11	0	0	0	24909	20895	18221	17626	17237	19550	17015	14610	684	526	299	668	181	248	440	347
'45	Cork and articles of cork	2	1	1	0	0	0	0	0	5450	5321	4942	5851	6091	5903	6523	5511	125	64	59	68	39	76	54	75
'50	Silk	0	0	0	0	0	0	1	0	750	581	336	267	412	802	648	387	18	79	38	60	40	41	50	85
'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	1	2	0	1	2	0	7	0	3796	3006	2633	2361	2338	2661	3219	3198	411	618	280	323	398	425	420	268
'66	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof	6	6	0	0	1	0	2	0	6462	6063	5813	5027	5290	5530	5898	6816	213	269	552	134	114	127	77	102
'57	Carpets and other textile floor coverings	1	50	4	4	15	3	1	1	67927	74507	66483	66856	84326	10085 1	10064 8	89662	932	744	950	1074	905	878	1069	1064
'55	Man-made staple fibres	10	4	5	3	25	1	3	2	74248	60514	61947	58019	64271	73056	63794	61037	3385	2659	2118	1205	1550	1644	1488	1200
'09	Coffee, tea, maté and spices	86	23	31	8	9	16	80	3	30268 5	33242 0	32664 1	31486 3	33949 9	29851 6	32243 1	29599 1	9633	7525	6612	8455	8786	3812	5497	6498

'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork	2	0	0	0	0	0	0	4	8931	7998	7165	6300	6224	6201	7246	8113	138	279	198	244	117	77	124	197
'04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere ...	1	0	0	0	20	0	11	6	49181 4	49405 6	40624 5	37779 6	39705 5	42170 1	40080 7	39493 1	11951 5	10972 2	94537	92040	91600	89611	86271	65866
'58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	11	5	4	11	5	15	6	9	17319	16582	13536	14016	13246	15991	14447	13460	1702	1171	1123	1162	1302	1149	1127	1069
'60	Knitted or crocheted fabrics	7	8	0	0	0	0	0	10	21132	20472	16061	17374	17105	20477	17417	17198	3013	1619	982	1652	1623	2216	1411	676
'07	Edible vegetables and certain roots and tubers	0	0	0	45	37	52	12	10	30837 9	30975 7	26894 0	27900 8	29364 7	31525 1	30335 9	31018 5	1571	1195	1006	2692	2128	2132	1393	1413
'81	Other base metals; cermets; articles thereof	4	14	21	13	15	2	2	37	19482 3	30832 4	22026 2	23617 5	58052 2	10104 41	32103 3	30471 0	87781	12436 3	10494 0	91300	21697 7	33959 1	19664 3	14465 0
'54	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	780	808	69	17	3	8	10	38	64014	57866	49422	52693	57681	56432	58057	50650	5050	5040	2201	2117	2028	1352	1485	1493
'06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	0	0	0	18	117	218	31	46	14605 0	14729 0	12249 7	12860 5	13680 1	14462 2	13560 7	14045 2	1589	2084	2156	2345	3242	4082	4671	3257
'12	Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal ...	66	23	83	84	113	134	114	51	15604 1	12848 7	90195	10555 6	10521 1	11980 9	10409 8	10962 8	1996	3096	3818	5380	6818	7814	6664	7690
'52	Cotton	94	15	37	32	23	26	14	56	27585	22092	16270	14573	15212	17457	13734	12538	4676	5044	4440	4982	5068	4227	4631	6215
'31	Fertilisers	10	14	10	6	10	32	15	71	22024 6	19465 1	19878 8	17466 1	16952 3	19529 1	20193 3	21351 5	10583	12852	19691	24287	23972	34666	33900	27963
'92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	13	18	1	7	9	2	74	76	38465	35447	30020	32339	35825	38914	41228	45333	1912	1411	2102	1547	1196	1118	1243	2329
'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	0	213	0	170	317	230	98	93	43553	37763	31307	36499	37475	38261	38607	36248	4438	4657	4480	6436	6582	9011	11762	12037
'67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles ...	182	154	120	135	101	108	122	96	9073	6693	6618	6790	7666	8399	9296	10299	846	797	743	639	754	477	623	1091
'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	431	275	454	509	108	56	122	105	23054	16467	11744	14417	16602	13798	11736	7919	57623	51069	45355	38089	39848	39573	33330	28200
'96	Miscellaneous manufactured articles	77	20	67	57	74	146	202	133	18995 5	19670 7	16367 4	16909 2	17974 7	18657 1	17880 0	16899 1	5048	6309	3562	5752	5285	5688	8603	9097
'10	Cereals	60	45	41	86	80	66	167	164	51545	45742	38114	30905	41757	59521	46293	40329	561	763	313	854	684	1038	1011	930
'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	306	543	373	209	305	544	235	286	10182 8	10067 1	89680	91997	10115 2	10203 6	10131 6	11062 6	55990	50795	50714	54002	43042	45857	47459	56647
'35	Albuminoid substances; modified starches; glues; enzymes	403	144	121	300	255	292	294	310	27803 2	25557 9	20080 4	20234 5	19682 9	20799 8	20634 3	20198 4	20093	30782	24115	16111	21157	24718	31258	31519
'65	Headgear and parts thereof	566	502	400	490	639	569	589	319	59048	59882	52478	56325	58908	60364	65054	66317	8534	8783	5283	5748	6983	6177	5649	5734

'17	Sugars and sugar confectionery	570	370	316	362	441	442	469	353	24837 0	19720 8	15802 5	17119 9	17925 7	15411 5	16966 8	16962 4	10415	11813	10384	8431	4700	6046	5867	3298
'59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable ...	377	385	233	316	317	513	582	385	11646 1	10777 3	84605	89169	94534	10279 9	98904	91315	24125	28798	13379	16842	22227	23271	19180	16474
'01	Live animals	453	1081	946	149	152	256	220	406	8265	9731	6188	6676	6103	8150	8515	9046	4572	9070	7429	7797	4519	9154	6528	7960
'62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	864	1239	680	892	1464	1364	692	446	98978 9	91787 7	71117 5	71583 7	74505 5	81513 6	78970 0	73402 3	40675	38438	25397	28666	38051	34328	34870	27377
'64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	691	457	359	403	526	623	688	481	44147 6	42373 7	33856 8	34122 9	37237 5	42109 8	37906 9	33024 0	25065	19721	17132	15778	16499	20244	23313	15513
'18	Cocoa and cocoa preparations	588	349	344	448	462	1036	797	538	19420 6	20382 3	17127 5	16882 9	19788 9	18420 7	19866 9	18555 8	41544	40433	31398	32481	36985	48346	48624	37543
'42	Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles ...	497	465	711	337	438	366	464	557	21779 9	21758 6	17777 4	17789 1	18827 6	19743 2	18906 7	16248 1	13172	15429	13529	14323	14774	16278	20291	16933
'91	Clocks and watches and parts thereof	185	125	208	231	365	369	554	576	81018	88138	96080	90190	84632	64384	61453	40709	16176	14754	12581	13217	12382	12486	11299	9486
'69	Ceramic products	996	712	529	648	951	1181	1448	726	20543 2	20254 3	16635 7	16616 3	19414 4	19373 6	17684 5	18343 8	21989	20913	20411	17572	22582	20640	23330	15575
'63	Other made-up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags	620	370	360	515	365	362	460	754	22623 7	21524 9	17617 3	19137 2	20530 7	21340 0	22255 9	47794 8	47811	51469	41731	43562	45405	48537	46629	48081
'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	4008	3129	3060	2257	2223	2426	1777	833	38282 4	40465 4	33378 7	30975 5	34534 2	37491 1	39008 9	38969 4	12121 5	13130 7	10633 1	11165 3	11480 5	13282 4	12213 5	12842 6
'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	1100	704	610	608	614	486	520	853	20181	19105	14935	17806	17265	19131	18127	17922	40289	42152	38312	35270	38634	41208	39075	44112
'05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	7658	8169	5764	3406	3831	4798	1405	863	43829	48423	40781	32556	34963	41333	30410	28641	43442	44429	32965	34822	41273	47621	37786	31860
'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	3091	1712	1209	1617	1470	1388	1079	898	29837 4	28187 2	23423 4	22037 2	22989 5	25147 7	25930 9	22558 4	66633	64956	47949	53871	53022	59809	57778	65218
'29	Organic chemicals	3019	2967	2577	2485	2311	1550	1026	998	15790 43	15851 66	10482 97	92936 0	11247 22	12566 97	10918 62	89993 7	95321 1	96764 6	96300 1	10429 60	10630 60	11889 25	13826 73	11731 86
'86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures ...	207	148	194	83	114	781	82	1082	15386 5	14426 1	12797 2	16351 8	31298 9	12550 5	11487 0	14253 6	65015	91327	67429	11471 6	59346	49381	54413	49754
'83	Miscellaneous articles of base metal	1731	731	881	1225	1416	1706	1319	1249	25824 8	23895 8	24028 7	23041 3	26819 9	27627 6	26143 1	25172 9	61859	58083	48360	48033	53571	47870	54892	42837
'89	Ships, boats and floating structures	2761	1180	566	2659	3799	5577	2011	1270	50902 4	80743	70196	15502 3	89278	14777 2	16247 4	93719	13818 49	14248 20	12020 88	18680 99	15948 18	11650 41	11836 31	80064 9
'34	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial ...	1794	1630	577	1689	1536	997	1138	1364	39476 3	38437 0	30867 2	29750 1	30531 1	34130 4	32944 3	33195 0	96523	87149	75421	65936	75051	83937	82680	73548
'40	Rubber and articles thereof	1379	983	1440	1398	1734	1290	1429	1454	89716 7	85840 7	68445 9	66066 2	75087 8	80718 5	77353 5	75500 7	12890	13051 3	96283	85730	98838	93664	89462	87608

'26	Ores, slag and ash	2137	4822	1541	1854	703	1839	327	1457	21108 11	22697 93	17078 19	14556 60	18945 61	20111 54	18910 25	21027 16	47821 8	43241 2	23687 5	13140 7	19565 2	21587 2	26071 3	28236 2
'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	1509	1067	759	1848	1354	1274	1309	1723	30822 9	30153 1	24728 3	25579 2	28294 3	30480 7	29780 8	28168 5	85363 8	94512 0	83907 1	83967 2	68776 6	73992 1	87448 2	75709 9
'79	Zinc and articles thereof	3057	3365	3022	2609	3040	1978	2037	1915	8683 4	8853 1	8978 8	7310 4	10997 7	15088 4	8838 3	7428 4	29446 8	37215 0	34263 1	38317 2	51472 6	60280 1	53376 2	46873 9
'22	Beverages, spirits and vinegar	4031	3586	2968	2060	2126	1549	2191	1922	57963 4	59300 1	50436 8	47525 4	54930 7	64096 4	61680 3	61086 4	94802 8	98941 0	97691 0	11686 0	10973 2	12277 9	12300 8	10987 6
'15	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal ...	4156	1798	2836	2418	2574	3546	1406	1936	53103 3	50776 8	34555 6	44232 1	43042 2	38932 7	35398 1	46211 0	24200 8	22960 0	21119 0	20870 3	20820 9	22596 4	23855 5	29523 1
'33	Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	6560	4364	3356	1204	599	1026	1670	1954	35371 9	32815 9	27026 9	27793 3	31518 6	35714 5	35118 9	34933 7	56829 8	56261 0	41943 0	41383 0	35116 0	45601 0	55730 0	73790 0
'61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	2479	2218	1713	1145	3137	2500	3452	2020	84101 9	81613 6	64832 5	67833 4	71120 1	73526 8	71846 4	66077 1	71072 8	62966 0	53876 0	50602 0	61631 0	64374 0	60178 0	46868 0
'36	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparations	249	3983	3810	2413	99	8	1470	2045	29776 6	34104 5	27736 1	34989 7	33341 5	37296 5	35295 9	35282 8	10687 8	8048 0	12688 0	9915 0	4598 0	7814 0	10084 0	4839 0
'95	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	5228	2306	1956	2637	3309	3322	3196	2240	42322 6	42625 5	36955 1	38023 0	40571 3	44323 4	44094 5	41735 2	85786 8	68798 0	55165 0	55537 0	51512 0	60273 0	60612 0	62882 0
'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	2502	3284	1723	2182	2835	2393	2378	2294	18312 4	19101 3	16966 1	17428 7	21277 5	26568 5	26352 9	25121 8	51833 3	55410 0	46397 0	48374 0	53396 0	57436 0	64816 0	56879 0
'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	98	282	638	753	1027	1766	2060	2394	32871 4	32252 8	28392 5	30363 1	29685 2	32600 5	32502 8	34010 2	13136 8	11853 0	11855 0	14511 0	10288 0	14539 0	13461 0	15102 0
'43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	41837	38719	24170	18265	10805	2787	3237	2534	47353 2	52043 1	25107 2	18553 8	15570 9	18730 0	15368 8	15028 8	81432 8	85825 0	66844 0	54206 0	53817 0	40037 0	43377 0	22656 0
'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	2739	2410	2487	2787	2918	3162	2571	3012	72007 8	69294 2	56512 0	54737 8	56248 4	61993 6	57175 1	58324 9	52229 8	50150 1	42357 2	43254 2	44047 9	48887 1	44536 4	39894 0
'28	Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, ...	3193	4474	2703	2186	3320	5512	2253	4404	79446 3	73622 9	63652 1	53450 7	69979 4	86187 8	74527 1	65349 0	60669 2	72915 2	67706 8	62418 9	65301 8	68464 2	58094 2	57450 9
'21	Miscellaneous edible preparations	9725	10394	7372	7911	7579	8036	4493	4806	47237 6	47119 2	39488 9	40470 0	41673 2	44937 2	44803 4	46362 0	17550 4	20175 5	15482 2	17517 4	18256 5	20079 6	19956 3	23337 3
'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	15346	11455	12513	40850	34172	32728	12245	5061	21839 1	20815 5	15203 7	13264 9	14030 8	14689 7	13944 5	12229 3	88857 8	84687 0	66500 0	91250 0	76370 0	85737 0	70781 0	63611 0
'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	5646	4669	4675	4468	4526	5130	4665	5104	47517 6	48792 1	41198 7	42740 9	46026 3	48752 6	48106 6	49825 3	39643 4	39636 8	36731 5	37718 3	46823 7	50353 9	56850 2	54130 4
'30	Pharmaceutical products	5898	5382	5742	5272	6521	8590	5770	6582	24027 65	24581 88	21988 40	21664 99	21150 23	22930 95	21944 00	23536 99	74200 4	90615 8	71017 5	68904 3	75640 7	93589 9	74783 2	75128 4
'23	Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	15621	20579	19391	17955	11831	12800	6928	6777	39435 4	41445 3	37842 2	36340 8	35253 1	38005 7	37702 8	37544 0	21820 3	28047 8	28053 9	29160 9	29712 5	39996 2	42676 0	43819 4

'44	Wood and articles of wood; wood charcoal	6112	4733	4462	5551	7655	6060	6631	8649	11626 62	10682 14	80500 0	76914 1	80871 1	11429 94	10462 50	10467 07	55095 5	61366 3	56902 3	54024 8	58595 4	66798 9	64281 8	65105 9
'74	Copper and articles thereof	4686	4684	27579	19771	11670	11237	9026	9417	38906 3	45776 8	40767 1	38162 3	47529 3	55009 1	50044 9	50845 5	43420 9	39769 3	32488 0	25373 6	28584 6	29472 3	28723 8	30158 9
'93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	5098	4608	4257	3399	2839	6709	3342	10040	65199	56666	94756	57420	33351	10172 1	38444	40391	35617 9	28703 7	29513 1	21887 6	40457 3	30973 0	21180 6	30266 4
'73	Articles of iron or steel	13968	13252	20337	8418	7544	8022	8948	10315	14313 08	14832 66	12567 62	14066 78	25280 73	21437 99	18574 27	16987 09	18631 39	13484 67	14549 81	11306 04	84673 8	69479 9	87265 5	75693 2
'70	Glass and glassware	3748	3169	5997	4470	4927	2997	5953	10331	29164 6	30755 6	25409 0	26193 1	30344 2	33811 6	33301 3	31213 6	80672	93500	76286	74775	75970	75254	78592	73626
'71	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	20901	21313	12434	4698	2921	2479	3173	13380	12314 3	11097 5	89122	10161 4	90457	82645	85448	14040 5	71889 7	62092 6	47655 7	40288 7	42034 6	44391 9	57665 3	88197 3
'90	Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical ...	18595	12766	9438	11657	13638	15969	17284	16910	17857 36	19081 05	16812 59	17332 33	18997 20	21388 89	21073 78	20990 99	21827 61	22941 05	21202 33	17322 70	14145 17	14013 23	16921 67	14673 53
'94	Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	20492	20823	17888	20137	20329	21229	18919	18858	10682 20	10970 80	99051 4	10519 51	11652 27	13056 22	13117 34	12734 54	60014 7	61181 1	50484 8	50086 6	50811 3	50629 0	46253 1	48715 6
'39	Plastics and articles thereof	25165	21866	16756	18044	20128	22206	20925	19465	25156 51	25895 09	21691 39	21456 82	24141 58	26024 56	24328 77	23726 76	51475 0	53519 0	43171 1	44030 9	49071 6	49981 7	45966 2	44721 4
'87	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	20869	16914	15457	18113	23174	21619	22830	27422	48230 36	51747 98	48532 83	50761 34	62919 71	71830 76	69337 62	63117 57	84172 3	84363 3	79908 6	80109 8	89242 0	96851 6	98063 9	93699 6
'38	Miscellaneous chemical products	81670	74909	59910	57150	53826	51789	39702	28777	81266 7	76523 4	65866 2	66144 9	72432 2	83939 2	78987 3	86722 8	75821 4	67206 2	60925 5	62964 2	68592 2	73210 4	67936 2	67766 9
'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ...	58490	68363	44603	58753	44235	42049	37403	40298	61185 39	64709 66	57284 05	60417 22	66430 61	74356 50	71224 88	68813 83	34994 25	33795 09	28905 74	25012 31	26846 55	26761 03	28292 87	24205 25
'84	Machinery, mechanical appliances, nuclear reactors, boilers; parts thereof	68143	63651	52215	46364	44961	48840	45218	61086	83350 70	84131 11	72834 26	74932 02	84879 31	95103 77	92709 81	86185 23	72515 23	74244 81	68113 95	49237 39	40323 39	45961 15	45716 33	41085 48
'76	Aluminium and articles thereof	81018	88686	84560	74887	94489	11401 6	84388	71330	54406 8	54524 5	49148 8	47771 8	52996 8	61352 4	55212 4	51240 5	39626 78	42219 70	35208 32	32083 07	40003 72	41893 51	36801 79	33268 07
'72	Iron and steel	11003 8	13905 1	10746 2	96694	11684 1	13465 7	11140 2	98145	26502 33	28576 99	21268 86	19519 90	23558 04	26351 49	24404 55	22225 49	13066 14	13503 29	10212 63	95184 1	11582 61	13016 24	11036 26	10712 31
'99	Commodities not elsewhere specified	12569 0	12073 6	96825	93141	92851	10514 1	10080 7	11107 1	26485 50	32659 13	29041 09	31141 84	35472 44	34238 69	33977 62	34504 47	49959 39	46989 67	41786 79	34907 34	41865 34	45924 96	43763 17	37588 13
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	19419 6	19230 3	15175 7	17543 3	19869 1	19145 7	19256 5	19149 6	33856 5	35144 3	26701 5	31364 6	45520 7	48925 2	41707 8	39917 0	10114 937	10538 257	88278 97	10498 327	11050 687	11696 611	11679 107	10716 611
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	57386 0	11770 34	26449 3	31444 2	69131 1	10692 25	64592 4	48798 5	17725 852	15807 572	82818 15	77524 54	94746 91	12165 949	11083 222	71218 89	10505 5365	93821 084	61157 711	47413 881	58370 878	76562 370	57080 591	40471 377

<https://www.ssb.no/en/>

Двусторонняя торговля между Норвегией и Исландией
(Экспорт Норвегии в Исландию)

Product: TOTAL All products

Sources: [ITC calculations based on Statistics Norway statistics since January, 2015.](#)

[ITC calculations based on UN COMTRADE statistics until January, 2015.](#)

Unit : US Dollar thousand

Product code	Product label	Norway's exports to Iceland																							
		Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020
'TOTAL	All products	648090	700658	445884	437950	547649	676093	665578	474617	5019243	5371919	5314144	5707482	6949223	7690725	6560654	5710976	155350553	144611290	105365688	89504910	102072155	123054756	102793716	82429462
'92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	0	0	0	0	28	5	1	0	2950	2547	2302	2964	3875	4609	3629	4277	1912	1411	2102	1547	1196	1118	1243	2329
'80	Tin and articles thereof	23	10	3	0	0	0	0	0	38	48	39	69	86	60	23	34	585	570	322	462	426	423	240	368
'02	Meat and edible meat offal	127	64	33	115	0	192	0	0	10039	16114	14911	17747	21985	22419	24949	19996	29236	35511	21382	22167	29623	28689	28087	27205
'06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	6	6	1	5	0	0	0	0	3226	3314	2935	3378	4450	4894	4829	6120	1589	2084	2156	2345	3242	4082	4671	3257
'07	Edible vegetables and certain roots and tubers	3	4	2	0	3	0	0	0	25107	25514	23353	26300	32536	35187	36231	31974	1571	1195	1006	2692	2128	2132	1393	1413
'08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	0	0	1	0	0	1	0	0	48428	50902	49817	53667	65816	64642	60609	59637	11486	8832	6135	8415	6160	6647	5791	3794
'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	1	3	1	1	1	13	12	0	9952	10227	10198	9990	8925	9030	8434	8126	4438	4657	4480	6436	6582	9011	11762	12037
'14	Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	0	0	0	0	0	0	0	0	31	76	60	48	51	63	59	59	29	25	99	166	113	2	10	145
'24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	0	0	0	0	0	0	0	0	14691	15719	14575	15815	16295	17228	15076	24898	419	510	294	1885	1211	1488	1412	1962
'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or ...	0	0	0	0	0	0	0	0	58	40	118	120	150	63	116	104	347130	359983	277607	256060	288707	280295	255775	250753
'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	0	0	0	0	0	0	8	0	366	795	621	426	332	344	257	297	411	618	280	323	398	425	420	268
'60	Knitted or crocheted fabrics	3	20	1	0	0	0	0	0	1985	1824	1671	1435	1291	1525	1487	1120	3013	1619	982	1652	1623	2216	1411	676
'50	Silk	0	0	0	2	0	0	0	1	70	92	64	49	53	40	49	51	18	79	38	60	40	41	50	85
'18	Cocoa and cocoa preparations	41	1	2	2	2	37	28	1	19304	21642	21111	23066	29101	27818	27848	28546	41544	40433	31398	32481	36985	48346	48624	37543
'75	Nickel and articles thereof	2	1	0	5	1	0	1	1	1088	403	400	271	472	261	215	61	40	53	82	2	2	86	45	59

'37	Photographic or cinematographic goods	4	0	0	1	2	1	3	2	6143	5335	4262	4880	4468	3976	2881	2026	684	526	299	668	181	248	440	347
'66	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof	0	1	3	3	3	1	1	2	256	224	243	214	294	371	294	381	213	269	552	134	114	127	77	102
'58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	2	6	2	2	4	8	3	2	1320	1087	1048	1042	1098	1103	1236	996	1702	1171	1123	1162	1302	1149	1127	1069
'55	Man-made staple fibres	2	5	23	7	28	6	2	3	1042	1236	993	1355	1158	830	650	739	3385	2659	2118	1205	1550	1644	1488	1200
'45	Cork and articles of cork	0	1	0	0	0	1	0	3	230	268	377	653	881	736	804	749	125	64	59	68	39	76	54	75
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	0	0	0	0	0	0	0	3	941	707	779	990	1000	1126	965	1441	2034	1669	1344	99	147	77	110	247
'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	50	58	74	40	0	2	0	4	524	533	397	537	449	486	426	360	57623	51069	45355	38089	39848	39573	33330	28200
'78	Lead and articles thereof	4	0	0	0	18	9	21	5	94	104	63	82	132	95	167	199	3223	3153	1677	1409	3368	3704	2169	2634
'54	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	42	22	2	34	8	12	10	10	1417	1835	1439	1147	1295	1381	1097	1148	5050	5040	2201	2117	2028	1352	1485	1493
'31	Fertilisers	1316	0	0	30	31	53	40	10	26598	29499	24150	20623	21184	19995	19603	19664	10583	12852	19691	24287	23972	34666	33900	27963
'26	Ores, slag and ash	0	0	0	0	0	0	0	11	6998	6248	4305	3116	4456	4362	2855	4149	47821	43241	23687	13140	19565	21587	26071	28236
'81	Other base metals; cermet; articles thereof	2	12	20	1	0	2	3	12	7449	5379	4823	4883	5623	7140	6858	4291	87781	12436	10494	91300	21697	33959	19664	14465
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork	2	0	9	2	0	5	12	17	365	408	328	463	552	539	568	649	138	279	198	244	117	77	124	197
'43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	1	0	0	40	102	129	115	18	1423	1418	1362	1658	1437	1786	1377	541	81432	85825	66844	54206	53817	40037	43377	22656
'04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere ...	71	58	56	52	17	33	55	18	5264	4990	4352	5076	7789	8694	9036	8878	11951	10972	94537	92040	91600	89611	86271	65866
'01	Live animals	0	0	0	0	0	0	0	19	771	804	461	423	430	621	516	781	4572	9070	7429	7797	4519	9154	6528	7960
'09	Coffee, tea, maté and spices	109	91	71	118	120	85	70	20	19744	20553	20670	22104	23431	24800	25116	25978	9633	7525	6612	8455	8786	3812	5497	6498
'97	Works of art, collectors' pieces and antiques	44	48	7	1	22	10	5	20	428	299	457	1476	995	1365	860	709	88287	67033	41556	74922	35771	44149	19057	11109
'67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles ...	5	5	9	4	67	36	7	23	637	689	641	997	1213	1481	1283	1286	846	797	743	639	754	477	623	1091
'10	Cereals	69	62	34	0	0	18	54	36	25415	22733	18435	17372	18773	23316	20795	21306	561	763	313	854	684	1038	1011	930
'52	Cotton	20	39	19	18	11	21	19	36	1115	1195	1015	870	850	826	788	872	4676	5044	4440	4982	5068	4227	4631	6215
'35	Albuminoidal substances; modified starches; glues; enzymes	69	78	76	55	147	101	59	52	3707	4633	5049	4341	5416	5171	7235	9086	20093	30782	24115	16111	21157	24718	31258	31519
'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	257	4	12	33	61	57	47	54	31820	33105	31572	35540	44994	46138	44013	44002	13136	11853	11855	14511	10288	14539	13461	15102

'74	Copper and articles thereof	44	391	20	41	63	117	69	72	5697	6282	6258	6773	7876	8087	7976	7123	43420 9	39769 3	32488 0	25373 6	28584 6	29472 3	28723 8	30158 9
'71	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	3	1	8	7	100	93	93	74	5238	5504	5136	6311	7656	7883	6976	5972	71889 7	62092 6	47655 7	40288 7	42034 6	44391 9	57665 3	88197 3
'57	Carpets and other textile floor coverings	0	0	0	0	1	10	55	76	2941	3382	3906	4551	6437	6250	5779	5581	932	744	950	1074	905	878	1069	1064
'91	Clocks and watches and parts thereof	2	0	172	173	152	109	82	84	2935	3939	3453	5095	4891	6113	5015	6552	16176	14754	12581	13217	12382	12486	11299	9486
'93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	407	356	113	148	202	394	100	87	1870	2229	1892	2130	2997	3815	3395	3026	35617 9	28703 7	29513 1	21887 6	40457 3	30973 0	21180 6	30266 4
'59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable ...	15	27	150	235	263	78	91	96	3942	4024	3466	4041	3904	5095	4086	4308	24125	28798	13379	16842	22227	23271	19180	16474
'05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	67	165	132	96	92	180	115	96	16504	13180	31527	19542	17398	20335	14238	8051	43442	44429	32965	34822	41273	47621	37786	31860
'65	Headgear and parts thereof	45	87	93	66	136	163	130	106	4049	4708	4674	5591	6390	7511	6140	6371	8534	8783	5283	5748	6983	6177	5649	5734
'28	Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, ...	112	91	68	49	30	25	42	107	54959 5	54431 0	57468 3	47822 9	64869 6	91099 9	66847 0	50788 8	60669 2	72915 2	67706 8	62418 9	65301 8	68464 2	58094 2	57450 9
'86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures ...	136	45	200	127	77	117	12	107	1359	1413	1676	2694	5696	4252	3339	4233	65015	91327	67429	11471 6	59346	49381	54413	49754
'36	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparations	529	609	211	471	152	221	123	131	3642	4583	3948	4428	4324	5746	3643	4022	10687	8048	12688	9915	4598	7814	10084	4839
'83	Miscellaneous articles of base metal	233	182	129	147	212	152	96	136	17992	18785	17216	20905	24116	25178	24053	24141	61859	58083	48360	48033	53571	47870	54892	42837
'89	Ships, boats and floating structures	15316	94273	10630	32130	10084	344	68447	151	31392	13370 2	10604 7	53197	22661 7	55493	15525 7	56101	13818 49	14248 20	12020 88	18680 99	15948 18	11650 41	11836 31	80064 9
'96	Miscellaneous manufactured articles	29	27	22	68	155	94	134	154	16512	17532	16580	17143	19256	20322	19038	19408	5048	6309	3562	5752	5285	5688	8603	9097
'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	157	124	111	168	219	186	180	177	19375	16913	17503	16989	21287	18579	16398	14827	88857	84687	66500	91250	76370	85737	70781	63611
'17	Sugars and sugar confectionery	124	127	95	97	98	101	86	186	17535	15413	15019	15796	17349	15830	15958	16681	10415	11813	10384	8431	4700	6046	5867	3298
'69	Ceramic products	514	303	232	337	239	429	348	217	17024	17182	18880	18586	23049	26000	26373	26664	21989	20913	20411	17572	22582	20640	23330	15575
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	502	649	221	1455	2442	1903	514	223	68984	78976	18484 5	26036 8	78346	18763 2	82137	63170	37953 5	41351 2	49282 8	54462 2	55073 8	66113 6	61350 7	34401 4
'42	Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles ...	258	157	230	217	370	360	293	225	10668	11595	10885	13677	16519	17467	16376	14704	13172	15429	13529	14323	14774	16278	20291	16933
'34	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial ...	141	143	139	264	289	186	362	252	22658	24580	23065	24825	30292	31114	30771	35129	96523	87149	75421	65936	75051	83937	82680	73548

'72	Iron and steel	861	334	318	378	360	764	551	273	39247	43122	37686	43082	47038	60121	52807	42786	13066 14	13503 29	10212 63	95184 1	11582 61	13016 24	11036 26	10712 31
'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	293	467	350	270	520	446	332	309	5652	5803	5288	5681	9493	10951	10507	10522	66633	64956	47949	53871	53022	59809	57778	65218
'79	Zinc and articles thereof	394	174	116	97	591	425	484	323	747	936	886	910	1220	1160	975	879	29446 8	37215 0	34263 1	38317 2	51472 6	60280 1	53376 2	46873 9
'29	Organic chemicals	718	591	811	343	606	633	400	338	47619	36399	36175	30551	7712	7427	7927	10095	95321 1	96764 6	96300 1	10429 60	10630 60	11889 25	13826 73	11731 86
'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	453	317	834	1241	904	706	502	375	17248	18621	19178	22526	27655	27180	24352	23376	85363	94512	83907	83967	68776	73992	87448	75709
'95	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	196	235	203	382	288	230	287	402	28342	31433	29092	34413	46843	52702	48642	52417	85786	68798	55165	55537	51512	60273	60612	62882
'70	Glass and glassware	619	559	657	718	633	1009	627	453	20571	22416	23716	26715	31409	32783	29022	27668	80672	93500	76286	74775	75970	75254	78592	73626
'64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	160	110	139	214	353	478	428	498	28216	28950	26374	32267	37620	36662	33142	35495	25065	19721	17132	15778	16499	20244	23313	15513
'22	Beverages, spirits and vinegar	425	211	202	402	402	873	1050	584	40560	44215	46809	51934	66149	81959	81206	90789	94802	98941	97691	11686 0	10973 2	12277 9	12300 8	10987 6
'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	297	193	140	268	263	366	361	603	2725	2847	2382	2502	2660	2817	2499	3242	40289	42152	38312	35270	38634	41208	39075	44112
'33	Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	118	123	160	193	1275	650	540	677	32161	35371	33946	38759	46641	45002	43531	49272	56829	56261	41943	41383	35116	45601	55730	73790
'63	Other made-up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags	140	144	200	169	231	705	838	794	16276	19944	21450	24076	34705	28345	26399	37716	47811	51469	41731	43562	45405	48537	46629	48081
'40	Rubber and articles thereof	1259	1377	636	757	850	1189	635	904	41101	46767	47530	52436	58984	63776	53369	57031	12890 0	13051 3	96283	85730	98838	93664	89462	87608
'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	2446	2460	1929	2063	1903	1902	1138	1269	81834	82708	67648	70540	72750	79972	76679	76031	52229 8	50150 1	42357 2	43254 2	44047 9	48887 1	44536 4	39894 0
'21	Miscellaneous edible preparations	2222	2075	1428	1577	1110	1447	1406	1528	55820	59388	52957	60599	62650	65743	63099	63741	17550 4	20175 5	15482 2	17517 4	18256 5	20079 6	19956 3	23337 3
'76	Aluminium and articles thereof	1513	1489	1362	2042	2327	2813	2222	1541	99991	11102 8	90331	96700	13152 2	14020 7	13749 8	10693 3	39626 78	42219 70	35208 32	32083 07	40003 72	41893 51	36801 79	33268 07
'62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	577	678	719	1056	2925	3209	2930	2425	64451	68118	62166	76659	10406 4	96388	88525	79626	40675	38438	25397	28666	38051	34328	34870	27377
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	5291	12208	24610	18687	17140	33752	23505	2668	61032	95052	13832 2	88100	79025	10038 4	91713	65954	10114 937	10538 257	88278 97	10498 327	11050 687	11696 611	11679 107	10716 611
'90	Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical ...	4084	3885	3902	3695	4087	3807	2937	3166	10124 3	11566 9	11448 2	13023 0	14145 4	13827 3	14727 1	13938 6	21827 61	22941 05	21202 33	17322 70	14145 17	14013 23	16921 67	14673 53
'39	Plastics and articles thereof	1599	1755	1482	2124	3200	3836	5036	3227	13471 5	14750 3	13513 2	15021 6	17314 4	18633 2	17643 0	17000 8	51475 0	53519 0	43171 1	44030 9	49071 6	49981 7	45966 2	44721 4
'61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	1360	1434	1255	1060	3765	4139	3928	3718	50848	52099	46908	56517	68203	78155	70170	77093	71072	62966	53876	50602	61631	64374	60178	46868
'44	Wood and articles of wood; wood charcoal	1863	3009	1472	2051	2590	3160	3181	3908	59274	65064	61553	74056	10098 2	12184 1	11525 6	11665 4	55095 5	61366 3	56902 3	54024 8	58595 4	66798 9	64281 8	65105 9

'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	2581	3348	3026	3187	3332	3810	4059	4117	27505	28714	25650	28069	31844	33581	32042	33917	12121 5	13130 7	10633 1	11165 3	11480 5	13282 4	12213 5	12842 6
'73	Articles of iron or steel	2517	2954	2544	2991	3040	3436	5910	4118	86611	90256	10566 5	13811 8	21067 1	15757 1	16015 2	14148 3	18631 39	13484 67	14549 81	11306 04	84673 8	69479 9	87265 5	75693 2
'25	Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement	4313	3181	3595	3983	4898	7072	5337	5012	38437	38825	37350	40385	51851	61486	47408	42905	44174 6	46397 9	41537 4	40355 3	43259 7	46394 8	42570 6	43791 4
'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	603	1271	876	862	826	2021	1118	5279	16270	16844	17744	15694	15920	18480	19022	19294	55990	50795	50714	54002	43042	45857	47459	56647
'87	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	847	3442	2427	8673	10927	8645	6329	5631	25482 5	34283 8	44636	64251 2	91708 7	80810 9	53361 7	53516 9	84172 3	84363 3	79908 6	80109 8	89242 0	96851 6	98063 9	93699 6
'30	Pharmaceutical products	5760	5378	4883	5056	6711	7804	6845	7596	13621 3	14028 5	12396 9	16183 7	15041 6	17081 8	15948 1	18765 0	74200 4	90615 8	71017 5	68904 3	75640 7	93589 9	74783 2	75128 4
'94	Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	2152	6505	4587	3925	6044	13071	5112	8067	82507	99641	10904 8	13936 0	20760 6	22689 5	20283 9	20368 7	60014 7	61181 1	50484 8	50086 6	50811 3	50629 0	46253 1	48715 6
'38	Miscellaneous chemical products	5618	5317	5809	6154	6384	7105	8084	8149	45740	67905	80304	95564	87648	93410	10193 5	12557 2	75821 4	67206 2	60925 5	62964 2	68592 2	73210 4	67936 2	67766 9
'84	Machinery, mechanical appliances, nuclear reactors, boilers; parts thereof	14630	15528	13320	15661	17278	15921	17033	15297	40088 6	44684 2	48043 4	58023 0	67833 0	76901 3	71724 4	59986 7	72515 23	74244 81	68113 95	49237 39	40323 39	45961 15	45716 33	41085 48
'23	Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	137	108	8855	12150	26896	31630	49449	27235	30415	37573	43980	51635	63204	78765	93599	12003 1	21820 3	28047 8	28053 9	29160 9	29712 5	39996 2	42676 0	43819 4
'99	Commodities not elsewhere specified	11703	11424	10839	12140	19708	26634	22616	30214	5837	5924	8793	2371	1361	1381	1823	2888	49959 39	46989 67	41786 79	34907 34	41865 34	45924 96	43763 17	37588 13
'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ...	15584 1	14858 6	11483 4	11221 1	11777 7	11855 0	11092 0	10025 8	68466 4	67050 9	63845 6	65315 2	77181 1	81721 5	72153 6	66553 1	34994 25	33795 09	28905 74	25012 31	26846 55	26761 03	28292 87	24205 25
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	39142 1	35840 8	20964 5	16858 9	25844 2	35438 0	29394 8	21777 9	95569 2	92187 7	66361 2	60784 4	77477 2	11268 12	79465 9	38097 2	10505 5365	93821 084	61157 711	47413 881	58370 878	76562 370	57080 591	40471 377

<https://www.ssb.no/en/>

Двусторонняя торговля между Норвегией и Россией
(Экспорт Норвегии в Россию)

Product: TOTAL All products

Sources: ITC calculations based on Statistics Norway statistics since January, 2015.

ITC calculations based on UN COMTRADE statistics until January, 2015.

Unit : US Dollar thousand

Product code	Product label	Norway's exports to Russian Federation																							
		Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020
'TOTAL	All products	1457289	836562	218513	270198	264569	305900	345395	329567	314945095	286648777	177292663	182261656	226966395	238151375	243780553	231667985	155350553	144611290	105365688	89504910	102072155	123054756	102793716	82429462
'93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	0	0	4	2	1	1	0	0	294889	88774	0	0	0	0	0	356179	287037	295131	218876	404573	309730	211806	302664	
'78	Lead and articles thereof	0	1	0	0	0	2	4	0	9418	5655	5616	5639	6671	14080	15359	15472	3223	3153	1677	1409	3368	3704	2169	2634
'02	Meat and edible meat offal	26	20	25	51	18	24	0	0	6748157	5527833	3026358	2281691	2670384	2065547	1877830	1436578	29236	35511	21382	22167	29623	28689	28087	27205
'10	Cereals	0	0	0	0	0	0	0	0	631735	524131	320884	343852	357938	327616	278380	328655	561	763	313	854	684	1038	1011	930
'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	0	0	0	1	0	1	0	0	186083	179262	115354	134749	128565	123220	120696	112877	4438	4657	4480	6436	6582	9011	11762	12037
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	0	0	0	0	0	0	0	0	149519	161258	161807	186950	200285	238008	232268	216634	2034	1669	1344	99	147	77	110	247
'14	Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	0	0	0	0	0	0	0	0	2877	3365	3241	4420	5122	4875	6753	10808	29	25	99	166	113	2	10	145
'17	Sugars and sugar confectionery	2	0	0	2	1	1	0	0	656673	811504	572361	484671	400728	405545	361826	314364	10415	11813	10384	8431	4700	6046	5867	3298
'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	0	0	0	7	3	4	0	0	1600492	1605048	1051115	1074235	1181963	1286394	1232996	1144537	13136	11853	11855	14511	10288	14539	13461	15102
'24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	5	2	2	9	4	3	0	0	1330142	1214035	1091079	1158338	937910	975588	874773	836850	419	510	294	1885	1211	1488	1412	1962
'26	Ores, slag and ash	0	0	0	0	1880	0	8190	0	1754269	1910276	1099225	1007930	1585504	191818	2263562	1945943	478218	432412	236875	131407	195652	215872	260713	282362
'31	Fertilisers	0	0	0	0	0	0	0	0	69115	85046	73216	77918	130727	119871	133962	118906	10583	12852	19691	24287	23972	34666	33900	27963
'36	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparations	273	0	0	3	2	0	0	0	62974	46319	35263	34774	44680	53827	55359	40267	10687	8048	12688	9915	4598	7814	10084	4839
'37	Photographic or cinematographic goods	4	0	0	0	0	2	12	0	249170	229320	196342	217758	267394	294094	293278	250084	684	526	299	668	181	248	440	347
'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	1	0	0	1	0	0	0	0	65482	45461	32282	45998	60328	57976	57861	45307	57623	51069	45355	38089	39848	39573	33330	28200

'43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	27564	24383	13802	15633	28984	26799	25279	11552	81432	85825	66844	54206	53817	40037	43377	22656
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork	0	0	0	0	0	0	0	0	26571	40687	15679	15195	15854	17355	18331	17357	138	279	198	244	117	77	124	197
'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or ...	0	0	0	0	0	0	0	0	15364	14971	12963	12468	13495	14042	17735	16722	34713	35998	27760	25606	28870	28029	25577	25075
'50	Silk	0	0	0	0	0	0	0	0	9065	26024	3171	3861	3970	3903	4056	2743	18	79	38	60	40	41	50	85
'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	0	0	0	0	1	0	0	0	53718	48212	40563	38546	41724	41588	43915	39653	411	618	280	323	398	425	420	268
'60	Knitted or crocheted fabrics	0	0	0	0	0	0	0	0	56182	49826	25991	23825	24609	30173	35417	38931	3013	1619	982	1652	1623	2216	1411	676
'66	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof	1	0	2	0	0	0	0	0	40152	31780	18662	15414	19892	27869	24223	20388	213	269	552	134	114	127	77	102
'57	Carpets and other textile floor coverings	1	0	3	1	5	6	3	1	28551	26059	13776	13313	18542	21398	21849	19987	932	744	950	1074	905	878	1069	1064
'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	4	1	1	260	366	8	0	1	71546	69579	34444	36840	48020	56856	52435	53761	66633	64956	47949	53871	53022	59809	57778	65218
'79	Zinc and articles thereof	69	7	0	0	8	9	16	1	90431	93067	70887	85438	10308	67531	16195	12297	29446	37215	34263	38317	51472	60280	53376	46873
'81	Other base metals; cermets; articles thereof	351	64	5	0	54	2	78	1	32988	30323	23179	20327	30105	45452	40698	30956	87781	12436	10494	91300	21697	33959	19664	14465
'91	Clocks and watches and parts thereof	4	3	0	1	1	0	0	1	36213	38176	26492	26477	28934	34123	33509	29770	16176	14754	12581	13217	12382	12486	11299	9486
'18	Cocoa and cocoa preparations	1	1	1	5	5	4	0	2	14042	13685	96322	97105	10485	11798	12488	12212	41544	40433	31398	32481	36985	48346	48624	37543
'04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere ...	4296	3860	282	21	14	15	108	2	44076	38241	19633	21351	26300	23348	29669	28730	11951	10972	94537	92040	91600	89611	86271	65866
'08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	20	18	0	2	22	3	0	2	64018	54795	38438	38305	46777	50769	50980	51889	11486	8832	6135	8415	6160	6647	5791	3794
'09	Coffee, tea, maté and spices	443	423	5	10	3	8	0	2	12617	13001	11791	11577	12719	11882	11581	11830	9633	7525	6612	8455	8786	3812	5497	6498
'67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles ...	0	0	0	0	0	0	0	3	47124	53170	34054	29571	33935	39375	40663	40243	846	797	743	639	754	477	623	1091
'12	Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal ...	0	0	0	0	0	0	0	4	13565	18592	14971	16704	18155	18910	17217	18723	1996	3096	3818	5380	6818	7814	6664	7690
'07	Edible vegetables and certain roots and tubers	84	0	0	8	19	24	0	5	28817	29590	18353	13960	17948	18434	18312	15386	1571	1195	1006	2692	2128	2132	1393	1413
'45	Cork and articles of cork	65	25	30	19	20	24	10	5	56076	51705	38010	41486	39329	43577	51714	41061	125	64	59	68	39	76	54	75
'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	24	19	11	4	16	17	72	6	90668	79611	40718	33978	34507	34616	37374	28794	88857	84687	66500	91250	76370	85737	70781	63611
'70	Glass and glassware	52	40	8	15	14	48	24	18	12544	11546	69722	72780	82887	90371	90816	91967	80672	93500	76286	74775	75970	75254	78592	73626

'06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	0	11	10	19	0	13	19	18	96076 3	85040 5	69827 0	57775 6	56791 1	59909 5	56277 9	52483 6	1589	2084	2156	2345	3242	4082	4671	3257
'58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	8	22	17	34	63	43	27	22	14933 9	12917 8	89133	85260	10371 0	12789 7	12952 6	12128 4	1702	1171	1123	1162	1302	1149	1127	1069
'55	Man-made staple fibres	20	25	28	41	34	45	148	31	75440 3	65099 1	45218 0	48337 1	55330 1	62846 4	61688 2	52677 1	3385	2659	2118	1205	1550	1644	1488	1200
'54	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	20	185	632	51	78	64	55	44	54879 6	56510 1	39172 4	37128 1	41627 1	51459 9	51256 6	48720 6	5050	5040	2201	2117	2028	1352	1485	1493
'75	Nickel and articles thereof	0	0	1	0	104	122	25	49	28919 6	16360 2	70314	91724	10224 9	10937 0	10458 6	93587	13873 40	14561 53	11720 82	90849 2	90525 2	11998 86	12643 45	12490 59
'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	372	353	14	73	95	206	83	51	13409 37	12102 24	72050 9	68486 3	82002 4	10143 02	93592 8	85981 8	51833	55410	46397	48374	53396	57436	64816	56879
'83	Miscellaneous articles of base metal	175	392	65	114	93	57	121	74	17039 93	16651 27	10847 80	10916 29	13721 21	16001 19	16391 16	16238 83	61859	58083	48360	48033	53571	47870	54892	42837
'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	0	1	27	22	7	128	60	83	12282 90	12836 17	71812 5	67510 5	81576 8	95364 4	87963 9	85127 5	39643	39636	36731	37718	46823	50353	56850	54130
'69	Ceramic products	144	142	61	79	10	60	48	87	15214 45	13395 99	76720 1	69897 1	86846 7	97345 3	93303 7	93223 1	21989	20913	20411	17572	22582	20640	23330	15575
'22	Beverages, spirits and vinegar	876	917	229	98	106	131	131	108	34074 13	30684 32	17423 95	18246 18	24926 62	26816 93	30281 27	28294 12	94802	98941	97691	11686 0	10973 2	12277 9	12300 8	10987 6
'96	Miscellaneous manufactured articles	59	66	59	33	160	90	152	122	14793 46	14448 53	10435 25	10485 66	11247 62	11475 65	11741 29	10868 87	5048	6309	3562	5752	5285	5688	8603	9097
'74	Copper and articles thereof	3	12	10	95	116	176	72	125	82612 8	97161 7	43284 5	47292 5	80276 4	78895 4	10315 96	15670 72	43420 9	39769 3	32488 0	25373 6	28584 6	29472 3	28723 8	30158 9
'65	Headgear and parts thereof	341	424	340	190	298	246	169	127	18431 9	18263 2	11179 4	10707 9	13388 6	15543 1	15500 9	14491 2	8534	8783	5283	5748	6983	6177	5649	5734
'42	Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles ...	180	237	117	81	92	75	246	131	11832 85	99287 8	63151 6	61408 7	77830 8	94320 9	96409 3	82195 0	13172	15429	13529	14323	14774	16278	20291	16933
'71	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	420	111	39	0	21	18	30	143	85810 2	10866 95	59042 5	43859 5	57242 9	76175 1	10660 71	79156 5	71889 7	62092 6	47655 7	40288 7	42034 6	44391 9	57665 3	88197 3
'97	Works of art, collectors' pieces and antiques	1	10	1	3	2	9	3	186	18361	19164	10573	6488	18189	32145	13617	17489	88287	67033	41556	74922	35771	44149	19057	11109 6
'52	Cotton	2	0	16	127	201	77	120	191	56308 4	50929 5	40591 9	46711 1	52257 7	59212 9	55220 0	53287 4	4676	5044	4440	4982	5068	4227	4631	6215
'64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	418	344	208	308	392	452	320	232	45778 35	36821 46	23025 16	23528 06	31754 05	34304 79	33930 71	28872 66	25065	19721	17132	15778	16499	20244	23313	15513
'38	Miscellaneous chemical products	2788	1457	1618	1058	11107	1672	524	247	30802 88	31184 97	25591 03	27598 24	31692 71	33913 24	34039 73	34736 18	75821 4	67206 2	60925 5	62964 2	68592 2	73210 4	67936 2	67766 9
'63	Other made-up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags	418	479	211	139	220	152	94	305	10927 22	92264 3	65518 9	64343 9	73141 4	80978 5	82490 5	14022 13	47811	51469	41731	43562	45405	48537	46629	48081
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	1019	1031	428	655	490	389	608	376	36434 27	40412 77	27756 71	14042 53	19269 92	20954 07	19315 50	16992 90	10505 5365	93821 084	61157 711	47413 881	58370 878	76562 370	57080 591	40471 377
'86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures	67	3546	510	227	406	2852	650	600	30306 69	17327 17	40371 1	39138 7	57901 1	51107 4	10119 07	74782 6	65015	91327	67429	11471 6	59346	49381	54413	49754

'25	Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement	10155	12122	16524	4412	13954	8591	3212	2597	15194 48	14337 86	84668 4	69631 7	78391 9	78967 5	73226 9	63859 0	44174 6	46397 9	41537 4	40355 3	43259 7	46394 8	42570 6	43791 4
'87	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	5675	2072	1044	1081	4377	5018	4628	4484	40193 697	31426 474	14928 376	15637 225	21377 659	23623 419	23737 917	18414 172	84172 3	84363 3	79908 6	80109 8	89242 0	96851 6	98063 9	93699 6
'90	Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical ...	11717	8715	6786	6717	8630	8779	6162	5594	89429 92	79250 91	49573 23	51632 56	61930 61	67474 31	72924 82	81100 34	21827 61	22941 05	21202 33	17322 70	14145 17	14013 23	16921 67	14673 53
'39	Plastics and articles thereof	13690	7038	6932	4800	5382	6553	5989	5900	11466 621	11030 032	74537 69	75415 07	87657 88	97631 06	98303 16	93383 39	51475 0	53519 0	43171 1	44030 9	49071 6	49981 7	45966 2	44721 4
'72	Iron and steel	11340	7142	34979	21869	25558	37419	10051	6291	58917 05	57019 47	32079 32	30326 75	48256 56	52867 28	50279 85	37269 34	13066 14	13503 29	10212 63	95184 1	11582 61	13016 24	11036 26	10712 31
'05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	3645	4805	3767	4566	5675	5399	5251	6429	96897	73256	55873	49748	78119	98237	73590	81359	43442	44429	32965	34822	41273	47621	37786	31860
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	0	4723	14	14	2	155	2	7992	58414 27	72709 80	0	0	0	0	0	37953 5	41351 2	49282 8	54462 2	55073 8	66113 6	61350 7	34401 4	
'89	Ships, boats and floating structures	41084	7644	11117	82833	1046	17567	15254	11467	21135 48	16882 81	12364 10	19951 36	23714 76	15552 03	17438 23	17698 49	13818 49	14248 20	12020 88	18680 99	15948 18	11650 41	11836 31	80064 9
'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	11179	8652	6808	7041	8116	9609	12099	11485	38144 18	35427 06	22509 91	22556 24	24047 96	26532 40	24541 15	23064 17	52229 8	50150 1	42357 2	43254 2	44047 9	48887 1	44536 4	39894 0
'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	5467	5368	4532	6168	5250	7423	11032	13307	54691 6	58520 0	38720 7	42523 6	44276 5	46596 1	49387 7	52394 0	55990	50795	50714	54002	43042	45857	47459	56647
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	11059 93	52748 5	8172	4	5703	8349	10160	13632	28630 06	25660 70	13324 85	13920 54	16262 07	18018 52	17966 62	16727 94	10114 937	10538 257	88278 97	10498 327	11050 687	11696 611	11679 107	10716 611
'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ...	40422	42232	16559	18152	28755	19469	61566	14674	35547 493	33740 293	20603 973	21504 449	26729 655	29911 923	29764 860	30210 274	34994 25	33795 09	28905 74	25012 31	26846 55	26761 03	28292 87	24205 25
'73	Articles of iron or steel	9031	19560	11652	15165	21220	18972	28342	18420	81851 91	69048 23	39730 71	41487 49	53051 71	58064 74	64898 11	56267 58	18631 39	13484 67	14549 81	11306 04	84673 8	69479 9	87265 5	75693 2
'99	Commodities not elsewhere specified	39397	34676	20982	19470	40789	27340	23488	27662	287	71867 4	43270 79	65811 04	80148 21	70536 90	61537 90	90742 91	49959 39	46989 67	41786 79	34907 34	41865 34	45924 96	43763 17	37588 13
'84	Machinery, mechanical appliances, nuclear reactors, boilers; parts thereof	44644	48760	29862	33244	42637	58257	66812	73478	56964 844	52105 387	33370 722	35360 934	45287 645	43601 102	43234 882	43132 887	72515 23	74244 81	68113 95	49237 39	40323 39	45961 15	45716 33	41085 48
'23	Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	44698	29328	12350	17781	8234	34455	42339	75841	14056 40	12842 21	92853 8	77039 9	86632 7	94648 2	95148 7	11183 74	21820 3	28047 8	28053 9	29160 9	29712 5	39996 2	42676 0	43819 4

<https://www.ssb.no/en/>

Двусторонняя торговля между Норвегией и Швецией
(Экспорт Норвегии в Швецию)

Product: TOTAL All products

Sources: ITC calculations based on Statistics Norway statistics
since January, 2015.

ITC calculations based on UN COMTRADE statistics until
January, 2015.

Unit : US Dollar thousand

Pro duct cod e	Product label	Norway's exports to Sweden																							
		Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020
'TO TAL	All products	90137 85	81851 26	62690 25	57490 76	67448 83	82224 81	79560 20	81467 41	16058 7347	16225 8343	13798 7267	14098 3635	15419 5426	17059 1780	15895 9381	14979 2259	15535 0553	14461 1290	10536 5688	89504 910	10207 2155	12305 4756	10279 3716	82429 462
'45	Cork and articles of cork	12	2	3	12	4	2	1	2	4343	3908	3342	3273	2184	2085	2474	2213	125	64	59	68	39	76	54	75
'50	Silk	3	0	3	2	7	7	12	3	687	595	411	372	288	333	257	175	18	79	38	60	40	41	50	85
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	83	8	10	12	85	10	6	24	34693	33330	37728	31450	19247	22849	23643	37686	2034	1669	1344	99	147	77	110	247
'66	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof	104	115	164	100	86	83	53	34	16868	21545	19470	16509	17186	17812	20856	21080	213	269	552	134	114	127	77	102
'37	Photographic or cinematographic goods	165	156	42	87	46	68	71	49	79127	71094	52020	50265	52981	58248	57031	37111	684	526	299	668	181	248	440	347
'60	Knitted or crocheted fabrics	901	39	21	30	20	43	66	52	30939	36207	26598	25365	25071	26646	26386	24093	3013	1619	982	1652	1623	2216	1411	676
'92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	436	279	387	350	136	182	99	74	58079	59772	48536	48633	52622	67429	84519	88561	1912	1411	2102	1547	1196	1118	1243	2329
'80	Tin and articles thereof	101	99	109	87	122	121	97	103	6359	5501	4610	3148	3648	2800	2219	2014	585	570	322	462	426	423	240	368
'31	Fertilisers	182	130	141	169	101	201	169	115	32979 6	42090 2	30270 5	26058 9	28954 3	30218 1	31065 4	29853 6	10583	12852	19691	24287	23972	34666	33900	27963
'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	271	253	115	183	118	212	146	128	9002	9226	8947	8288	8662	8271	7548	7550	411	618	280	323	398	425	420	268
'14	Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	12	20	15	13	5	0	1	140	1706	2193	2006	1690	1304	3539	2165	1675	29	25	99	166	113	2	10	145
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork	79	124	158	162	83	51	104	146	18667	19144	17530	18528	20722	22304	21272	26342	138	279	198	244	117	77	124	197
'55	Man-made staple fibres	447	706	639	390	307	408	314	156	79219	83248	66392	65215	65273	69567	60469	57190	3385	2659	2118	1205	1550	1644	1488	1200
'07	Edible vegetables and certain roots and tubers	214	278	410	1175	722	600	147	214	74911 4	77142 1	69837 6	72066 9	74536 6	77601 2	75612 6	75901 9	1571	1195	1006	2692	2128	2132	1393	1413
'58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	268	199	350	130	234	275	335	233	37424	38197	27948	27747	29117	30119	27851	23548	1702	1171	1123	1162	1302	1149	1127	1069

'24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	15	32	69	1292	77	79	28	259	19864 3	22866 4	16061 6	20341 8	20544 2	22170 9	19428 1	24030 9	419	510	294	1885	1211	1488	1412	1962
'78	Lead and articles thereof	480	186	398	290	1051	1103	437	261	33773	32206	21198	11191	22828	22646	17440	18101	3223	3153	1677	1409	3368	3704	2169	2634
'54	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	539	731	404	337	306	261	373	295	73644	72461	57657	57661	65433	67442	58714	60262	5050	5040	2201	2117	2028	1352	1485	1493
'43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	450	325	422	497	520	443	353	301	27332	31308	28665	24758	24124	23451	16719	14877	81432	85825	66844	54206	53817	40037	43377	22656
'57	Carpets and other textile floor coverings	307	210	470	566	514	312	384	365	21215 3	22560 2	19447 9	21995 6	24503 6	23587 3	24275 3	20416 4	932	744	950	1074	905	878	1069	1064
'10	Cereals	420	479	39	74	408	405	494	531	19832 6	18768 8	15280 4	13965 9	14825 8	22238 5	24527 4	14616 2	561	763	313	854	684	1038	1011	930
'67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles ...	623	608	538	390	398	246	438	546	29030	32604	28968	33467	40784	42128	45083	37771	846	797	743	639	754	477	623	1091
'06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	644	685	486	504	547	626	889	594	34590 9	34696 5	26215 9	27436 5	29062 2	30056 6	30313 0	31678 9	1589	2084	2156	2345	3242	4082	4671	3257
'97	Works of art, collectors' pieces and antiques	1086	2072	707	2129	556	2046	897	860	29872	45126	34732	63639	74573	39773	51138	68056	88287	67033	41556	74922	35771	44149	19057	11109 6
'36	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparations	564	558	224	799	918	2822	2544	1032	42560	35413	26196	25805	25963	26590	26686	27076	10687	8048	12688	9915	4598	7814	10084	4839
'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	1698	1266	2104	2577	1988	2613	2032	1180	19500 3	20611 3	18143 9	17996 1	19677 8	23281 7	22935 9	23474 0	55990	50795	50714	54002	43042	45857	47459	56647
'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	154	1241	494	1480	827	1120	1069	1203	10822 8	10603 9	88234	84196	83028	89175	90658	93497	4438	4657	4480	6436	6582	9011	11762	12037
'09	Coffee, tea, maté and spices	4868	4820	5384	6107	4191	697	812	1225	59085 7	63988 7	58316 3	58461 9	62271 5	54138 2	51788 0	55019 7	9633	7525	6612	8455	8786	3812	5497	6498
'59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable ...	4307	4101	3031	1499	1790	2438	1835	1269	14749 1	14115 7	11408 7	11508 0	13029 9	12459 7	12447 3	11618 7	24125	28798	13379	16842	22227	23271	19180	16474
'05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	2216	2361	1878	1757	1506	1700	1325	1301	10454 8	87518	69042	61748	76740	39043	34131	34541	43442	44429	32965	34822	41273	47621	37786	31860
'12	Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal ...	447	505	369	715	1104	1123	770	1351	18931 2	19411 9	17578 1	16746 9	19034 9	21474 5	19522 2	19025 3	1996	3096	3818	5380	6818	7814	6664	7690
'81	Other base metals; cermets; articles thereof	2984	3518	2081	2389	2030	1847	2303	1531	16454 3	16032 3	15252 0	13422 3	14843 5	18825 0	21751 0	16569 4	87781	12436 3	10494 0	91300	21697 7	33959 1	19664 3	14465 0
'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	2166	2259	5044	2039	2719	2237	5576	1569	67896	76544	74402	65264	62952	66340	50305	36998	57623	51069	45355	38089	39848	39573	33330	28200
'01	Live animals	1623	1909	1834	1309	1505	4131	2662	2100	27307	21943	29662	26926	23736	24292	37102	26492	4572	9070	7429	7797	4519	9154	6528	7960
'35	Albuminoidal substances; modified starches; glues; enzymes	4139	3585	4051	3601	3531	4218	3044	2269	31444 7	28725 4	22311 4	22790 4	23144 2	24173 3	26646 5	28854 1	20093	30782	24115	16111	21157	24718	31258	31519

'65	Headgear and parts thereof	5589	5526	3154	3654	4190	3426	2920	2321	10851 3	12188 7	11163 3	12722 6	13733 6	14913 9	15338 4	14715 9	8534	8783	5283	5748	6983	6177	5649	5734
'26	Ores, slag and ash	3582	8765	5655	3175	2404	1779	1678	2476	82606 7	81209 5	62848 2	60585 4	62955 6	74132 8	74742 1	78385 1	47821 8	43241 2	23687 5	13140 7	19565 2	21587 2	26071 3	28236 2
'02	Meat and edible meat offal	1211	2675	1408	419	1192	1971	4235	3619	13960 53	12821 96	10829 72	10705 38	11058 44	11051 22	10061 39	91811 9	29236	35511	21382	22167	29623	28689	28087	27205
'52	Cotton	2371	3018	2968	3386	3230	2695	2459	4155	61682	66421	56965	55834	43905	43896	30058	31146	4676	5044	4440	4982	5068	4227	4631	6215
'91	Clocks and watches and parts thereof	4735	4758	4549	5698	4703	5172	4939	4381	17431 2	21489 1	23043 5	24472 7	23393 5	20096 2	18600 6	15309 9	16176	14754	12581	13217	12382	12486	11299	9486
'96	Miscellaneous manufactured articles	1935	1652	997	1242	1859	2601	4640	5040	47589 6	47842 8	40459 7	40474 3	45233 8	45305 0	43362 9	40331 6	5048	6309	3562	5752	5285	5688	8603	9097
'04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere ...	5827	3555	2984	3017	4002	3942	6277	5122	12150 40	12644 08	95750 5	96622 8	11079 34	11548 12	11054 11	10721 48	11951 5	10972 2	94537	92040	91600	89611	86271	65866
'69	Ceramic products	5305	4984	4597	4340	6020	6433	7261	5894	37681 3	38934 6	36037 1	35917 0	39845 1	40621 2	39338 8	38296 4	21989	20913	20411	17572	22582	20640	23330	15575
'62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	19622	13294	10199	13276	16797	13740	13701	6185	21489 79	22415 57	20268 97	21274 08	21921 08	22939 92	24107 90	22458 62	40675	38438	25397	28666	38051	34328	34870	27377
'64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	18187	13348	10844	10079	10311	12746	14298	6488	96092 3	96755 0	88508 2	99470 1	10724 66	11596 32	12356 89	12012 58	25065	19721	17132	15778	16499	20244	23313	15513
'42	Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles ...	7673	7487	4921	5576	7013	8628	10202	7272	53107 6	54606 0	48007 5	50626 3	53245 6	56326 5	57000 0	49167 0	13172	15429	13529	14323	14774	16278	20291	16933
'93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	56367	36534	10271	11976	9385	5789	16555	7961	96899	88213	77320	73034	69048	67107	74209	63556	35617 9	28703 7	29513 1	21887 6	40457 3	30973 0	21180 6	30266 4
'71	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	54838	48651	39052	7531	8347	8647	7734	9181	33616 7	33735 3	24848 2	27446 8	27389 0	29075 1	28324 6	34625 4	71889 7	62092 6	47655 7	40288 7	42034 6	44391 9	57665 3	88197 3
'70	Glass and glassware	15542	12886	5795	6014	5852	4299	4543	9432	74858 6	75476 2	65528 1	72408 2	80823 5	89070 9	86553 1	83261 4	80672	93500	76286	74775	75970	75254	78592	73626
'29	Organic chemicals	12150	13759	9138	9703	10239	14540	15224	9452	27717 91	33178 28	22654 21	19359 08	21807 96	22364 50	20278 51	23018 88	95321 1	96764 6	96300 1	10429 60	10630 60	11889 25	13826 73	11731 86
'63	Other made-up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags	8695	8968	6903	7174	7603	7868	8143	10400	59857 1	62754 2	54254 2	53781 3	57864 0	59647 1	58442 5	72656 3	47811	51469	41731	43562	45405	48537	46629	48081
'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	8918	9378	8830	11560	6769	10675	9110	10518	75769 6	79564 8	71766 2	76237 1	78749 8	81767 1	77398 8	79763 1	13136	11853	11855	14511	10288	14539	13461	15102
'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or ...	22966	23534	19514	19464	20329	18734	16290	10538	40877 5	37461 1	32767 2	37820 6	43005 8	46754 4	38860 7	34699 1	34713 0	35998 3	27760 7	25606 0	28870 7	28029 5	25577 5	25075 3
'89	Ships, boats and floating structures	10023	18166	11387	12007	14503 6	12719	6235	10935	29273 5	25306 4	26914 5	17977 4	26589 7	76192 5	44553 4	23835 3	13818 49	14248 20	12020 88	18680 99	15948 18	11650 41	11836 31	80064 9
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	18285	31394	19997	33592	24360	19060	59952	11438	46634 4	66574 8	76711 9	75738 3	53882 6	10291 13	91460 8	22020 2	37953 5	41351 2	49282 8	54462 2	55073 8	66113 6	61350 7	34401 4
'40	Rubber and articles thereof	16419	14918	15196	13604	12810	12755	11060	12039	20041 01	19685 16	16480 25	16546 77	18772 71	20007 83	18442 62	17735 70	12890 0	13051 3	96283	85730	98838	93664	89462	87608
'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	12269	15785	12421	13885	12290	13092	12477	12401	72322 7	75521 9	65116 2	64881 9	70370 5	70050 2	65896 8	63354 1	85363	94512	83907	83967	68776	73992	87448	75709

'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	12910	11114	11000	10024	9558	10444	11319	12858	75134 2	80117 7	67040 0	74829 4	79298 5	86937 6	87348 0	89396 5	39643	39636	36731	37718	46823	50353	56850	54130
'61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	33868	25654	21771	19857	23532	21892	19482	13888	19506 55	20466 77	18196 18	19199 35	19961 24	20665 28	21455 76	20579 52	71072	62966	53876	50602	61631	64374	60178	46868
'83	Miscellaneous articles of base metal	15509	16332	14690	13937	11622	13555	21920	14003	71695 8	69513 2	63980 7	67015 4	74139 6	76923 6	76147 2	76561 0	61859	58083	48360	48033	53571	47870	54892	42837
'86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures ...	18513	24716	11066	7780	6229	5158	7675	14224	59655 5	55820 9	30612 4	38320 3	61476 4	41584 9	51130 6	51188 9	65015	91327	67429	11471 6	59346	49381	54413	49754
'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	32166	31184	24263	20695	20718	19429	15023	15610	44209 9	45384 7	37655 2	37049 5	37713 2	37480 8	33228 9	32896 6	88857	84687	66500	91250	76370	85737	70781	63611
'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	14552	15725	14416	10206	12355	14234	13928	19390	43953	46352	42963	52641	53029	56603	51819	56327	40289	42152	38312	35270	38634	41208	39075	44112
'34	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial ...	21493	18569	16365	17181	22288	26878	23481	20507	77916 8	79538 8	66036 2	67739 3	71978 8	77302 0	72594 5	71788 7	96523	87149	75421	65936	75051	83937	82680	73548
'79	Zinc and articles thereof	25401	29431	37835	27936	38208	29671	30331	21542	93209	10572 3	10065 2	74837	91307	93317	79364	74762	29446 8	37215 0	34263 1	38317 2	51472 6	60280 1	53376 2	46873 9
'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	22242	19161	17277	20720	21880	22118	23928	22390	56590 7	56362 3	48788 5	53323 2	58988 1	65584 4	68006 4	66587 5	51833	55410	46397	48374	53396	57436	64816	56879
'25	Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement	42015	26340	22439	19912	21302	21547	24375	22996	45080 7	47335 9	39332 2	38157 9	39792 2	42298 3	44292 1	41503 9	44174 6	46397 9	41537 4	40355 3	43259 7	46394 8	42570 6	43791 4
'22	Beverages, spirits and vinegar	16576	17164	16870	21837	27330	30347	27634	25443	15824 83	16806 13	14864 03	14933 92	15410 99	17329 59	17447 58	18031 29	94802	98941	97691	11686 0	10973 2	12277 9	12300 8	10987 6
'18	Cocoa and cocoa preparations	23686	24983	20405	21294	21423	24804	25797	25740	45029 6	46745 9	40985 1	42903 2	47426 7	48657 4	50344 0	50124 9	41544	40433	31398	32481	36985	48346	48624	37543
'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	34924	36165	25775	27552	24219	21984	22672	26931	75370 4	74823 5	62807 8	65417 5	66770 0	74551 9	69517 5	66623 2	66633	64956	47949	53871	53022	59809	57778	65218
'28	Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, ...	28411	33305	27635	23385	25375	30731	26939	27256	16920 14	17427 35	16629 98	13206 80	12845 34	17157 13	16390 29	13431 86	60669 2	72915 2	67706 8	62418 9	65301 8	68464 2	58094 2	57450 9
'15	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal ...	43225	25615	24207	30116	33078	27989	25651	27379	73763 1	82006 2	64248 9	71499 4	79793 5	78065 9	78108 4	80168 6	24200 8	22960 0	21119 0	20870 3	20820 9	22596 4	23855 5	29523 1
'30	Pharmaceutical products	28110	27021	18953	18646	14156	16767	19730	32885	45108 13	43615 86	38166 35	42539 81	43049 65	46103 80	48481 48	54032 20	74200 4	90615 8	71017 5	68904 3	75640 7	93589 9	74783 2	75128 4
'95	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	42133	33786	28876	26868	27039	31852	34356	36714	95118 1	11395 14	93672 1	92404 8	11061 88	11848 68	10715 87	12357 12	85786	68798	55165	55537	51512	60273	60612	62882
'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	38751	39143	37068	40704	40210	46225	42515	45888	84055 4	84504 3	72029 6	75241 5	81898 8	86193 3	80320 7	78402 6	12121 5	13130 7	10633 1	11165 3	11480 5	13282 4	12213 5	12842 6

'90	Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical ...	69091	64316	52945	55267	59850	60348	57693	53144	43177 41	39466 46	34664 16	35734 85	38198 18	40380 89	40482 95	42024 64	21827 61	22941 05	21202 33	17322 70	14145 17	14013 23	16921 67	14673 53
'75	Nickel and articles thereof	74591	10174 0	52118	58968	69447	77873	76334	64293	44383 7	47137 4	34530 0	30849 2	37877 2	48975 3	50037 6	39862 4	13873 40	14561 53	11720 82	90849 2	90525 2	11998 86	12643 45	12490 59
'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	58814	64256	66476	65519	66597	75899	78128	75341	17244 88	17416 97	14443 13	14907 24	16042 93	16469 73	15285 63	14880 69	52229 8	50150 1	42357 2	43254 2	44047 9	48887 1	44536 4	39894 0
'23	Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	92972	95601	84688	76936	74994	82350	70376	79357	55902 3	54024 6	44311 0	43836 1	45237 5	50739 1	49235 6	52153 1	21820 3	28047 8	28053 9	29160 9	29712 5	39996 2	42676 0	43819 4
'73	Articles of iron or steel	11859 4	10254 3	90134	83430	88093	96186	85996	84352	31811 96	33147 16	27598 45	28005 56	33842 02	40371 27	36101 77	33866 15	18631 39	13484 67	14549 81	11306 04	84673 8	69479 9	87265 5	75693 2
'94	Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	11343 1	11030 3	99009	11396 9	12253 8	11392 2	99266	99256	29599 32	32127 42	29684 43	30590 12	33473 02	34950 13	33552 93	34120 98	60014 7	61181 1	50484 8	50086 6	50811 3	50629 0	46253 1	48715 6
'74	Copper and articles thereof	87812	36818	33400	59861	54796	90867	11089	10889	13821 39	10515 05	84824 6	84260 5	98488 1	96926 9	94189 0	89873 6	43420 9	39769 3	32488 0	25373 6	28584 6	29472 3	28723 8	30158 9
'39	Plastics and articles thereof	15221 9	13794 1	11421 8	11395 0	13185 6	14109 7	13383 0	12352 4	55954 25	56750 98	47507 64	48301 46	53273 78	57760 58	53890 88	52027 89	51475 0	53519 0	43171 1	44030 9	49071 6	49981 7	45966 2	44721 4
'38	Miscellaneous chemical products	72605	70394	63721	10451 6	14296 4	12479 6	12278 4	13435 2	18014 16	17235 38	14558 26	14565 33	16210 52	18490 10	17931 82	18565 60	75821 4	67206 2	60925 5	62964 2	68592 2	73210 4	67936 2	67766 9
'72	Iron and steel	21659 9	25105 5	18223 4	17162 3	20572 3	21620 7	18902 2	18466 1	43567 35	42792 66	34932 93	35830 72	45935 56	52824 92	44128 49	34693 70	13066 14	13503 29	10212 63	95184 1	11582 61	13016 24	11036 26	10712 31
'87	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	19596 1	19753 1	17652 0	18782 2	22115 2	23485 9	23474 2	22681 9	15224 464	16125 319	15170 587	17313 518	18885 510	19394 254	18257 570	16011 598	84172 3	84363 3	79908 6	80109 8	89242 0	96851 6	98063 9	93699 6
'76	Aluminium and articles thereof	26966 5	29734 6	23955 4	25143 3	29731 6	34982 8	28325 7	24733 0	14921 71	16338 73	14150 37	14455 55	17090 90	18434 46	16040 05	15536 16	39626 78	42219 70	35208 32	32083 07	40003 72	41893 51	36801 79	33268 07
'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ...	44413 5	45233 5	34981 4	31725 5	33074 6	31380 2	28521 1	28624 5	18651 966	18755 858	17172 602	17321 193	17805 415	19576 981	18760 065	19377 506	34994 25	33795 09	28905 74	25012 31	26846 55	26761 03	28292 87	24205 25
'44	Wood and articles of wood; wood charcoal	28334 9	32719 2	29092 4	26652 6	28104 3	33299 1	33683 2	33535 7	20812 64	21498 26	16936 49	17123 90	18640 11	23653 46	21610 99	19871 94	55095 5	61366 3	56902 3	54024 8	58595 4	66798 9	64281 8	65105 9
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	38240 5	43183 4	38522 6	42040 0	45725 6	44311 6	40704 0	35671 1	40974 96	43809 80	40589 77	48342 27	45808 73	52123 52	48733 77	46806 27	10114 937	10538 257	88278 97	10498 327	11050 687	11696 611	11679 107	10716 611
'99	Commodities not elsewhere specified	51248 6	49960 1	40428 4	38003 7	42706 3	46332 4	38294 9	40967 5	58185 99	56086 88	74738 97	73069 67	77458 62	80559 51	69220 55	75145 17	49959 39	46989 67	41786 79	34907 34	41865 34	45924 96	43763 17	37588 13
'84	Machinery, mechanical appliances, nuclear reactors, boilers; parts thereof	39445 1	39749 6	33914 8	32632 7	35329 6	38423 2	43460 1	41553 1	20617 584	20851 976	17342 826	17388 909	19387 142	21437 244	20125 380	19323 900	72515 23	74244 81	68113 95	49237 39	40323 39	45961 15	45716 33	41085 48
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	45847 50	37020 59	25691 17	20375 80	25695 38	39352 84	38285 08	41841 15	22976 044	21954 256	13516 605	12537 934	15500 221	20152 980	16774 338	11674 712	10505 5365	93821 084	61157 711	47413 881	58370 878	76562 370	57080 591	40471 377

<https://www.ssb.no/en/>

Двусторонняя торговля между Норвегией и США
(Экспорт Норвегии в США)

Product: TOTAL All products

Sources: ITC calculations based on Statistics Norway statistics since January, 2015.

ITC calculations based on UN COMTRADE statistics until January, 2015.

Unit : US Dollar thousand

Pro duct cod e	Product label	Norway's exports to United States of America																							
		Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020
'TO TAL	All products	688179 7	53588 44	46078 33	37390 50	47352 77	57281 69	44876 71	33113 48	23265 90200	24108 55500	23158 89217	22491 13117	24060 75845	26091268 78	25635 36173	24069 31650	15535 0553	14461 1290	10536 5688	89504 910	10207 2155	12305 4756	10279 3716	82429 462
'66	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof	4	8	38	1	2	1	4	0	55916 1	56516 6	61020 2	60287 6	66269 9	664445	68093 6	57573 2	213	269	552	134	114	127	77	102
'02	Meat and edible meat offal	0	0	19	2	3	47	5	0	60216 21	84339 31	93614 45	79080 01	82035 03	8427273	87643 27	94531 85	29236	35511	21382	22167	29623	28689	28087	27205
'07	Edible vegetables and certain roots and tubers	1	1	0	0	0	0	5	0	87689 45	89539 95	92849 43	10309 868	10287 245	10931576	11447 020	12781 380	1571	1195	1006	2692	2128	2132	1393	1413
'10	Cereals	0	0	0	0	0	0	0	0	43618 16	34589 35	27991 43	23108 66	24667 63	2697611	24704 33	26820 77	561	763	313	854	684	1038	1011	930
'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	3379	1172	1914	1061	130	1	80	0	15033 79	16355 98	16630 50	16630 49	17406 67	2021264	20337 04	20223 17	4438	4657	4480	6436	6582	9011	11762	12037
'14	Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	0	0	0	0	0	0	0	0	88188	99264	11374 5	12871 7	12409 4	115635	13191 1	17705 5	29	25	99	166	113	2	10	145
'17	Sugars and sugar confectionery	44	51	22	25	14	1	0	0	39888 16	41485 50	42252 48	43729 99	42503 06	4367439	44348 99	49073 83	10415	11813	10384	8431	4700	6046	5867	3298
'24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	2	0	0	0	0	0	0	0	22216 78	20965 77	20976 23	21993 73	21735 34	2247146	21883 51	21660 23	419	510	294	1885	1211	1488	1412	1962
'45	Cork and articles of cork	4	11	2	2	0	3	17	0	25134 2	28042 6	29320 2	25354 4	27196 6	295402	28203 1	29038 6	125	64	59	68	39	76	54	75
'50	Silk	1	1	0	0	0	1	0	0	14647 3	13828 7	12097 0	10300 5	84601	87476	72367	50978	18	79	38	60	40	41	50	85
'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	1	1	1	0	1	5	12	0	22612 5	23295 9	26519 1	23922 2	23722 6	244588	22871 2	23232 0	411	618	280	323	398	425	420	268
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork	1	1	0	35	1	1	0	1	54634 4	56186 3	58980 8	55709 1	57847 3	635024	63506 3	59656 3	138	279	198	244	117	77	124	197
'08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	0	171	505	35	0	126	108	1	12472 835	13969 901	15427 934	16716 509	18097 721	18911060	19546 626	19473 401	11486	8832	6135	8415	6160	6647	5791	3794
'67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles ...	1	6	10	0	7	4	5	1	18808 98	18312 77	21420 62	21316 02	22782 83	2511115	26691 75	22209 76	846	797	743	639	754	477	623	1091
'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	19	29	45	63	32	0	0	2	72768 20	74322 27	77207 05	79397 17	85588 55	9299416	89772 35	91551 21	13136	11853	11855	14511	10288	14539	13461	15102

'37	Photographic or cinematographic goods	170	32	71	5	4	0	62	3	16094 58	16577 02	16438 83	16588 34	16656 39	1742316	17495 69	15184 76	684	526	299	668	181	248	440	347
'78	Lead and articles thereof	95	1	56	45	0	26	2	5	10806 19	12887 55	10537 67	11162 90	15587 43	1346777	10800 31	77777 3	3223	3153	1677	1409	3368	3704	2169	2634
'55	Man-made staple fibres	7	2	14	21	1	18	5	10	18454 23	19714 34	20346 75	17614 81	17357 17	1884088	17363 06	14973 81	3385	2659	2118	1205	1550	1644	1488	1200
'60	Knitted or crocheted fabrics	34	42	63	1	0	6	0	12	10192 11	11234 14	11371 76	11024 75	10483 61	1090295	96614 0	88464 6	3013	1619	982	1652	1623	2216	1411	676
'80	Tin and articles thereof	22	9	27	2	16	3	6	18	93697 0	92456 9	67692 5	64382 2	79179 1	853203	76746 3	63212 2	585	570	322	462	426	423	240	368
'18	Cocoa and cocoa preparations	262	144	55	64	43	28	23	20	42793 25	48516 77	49838 38	52087 99	51458 21	4856583	51267 01	51885 44	41544	40433	31398	32481	36985	48346	48624	37543
'54	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	42	92	47	79	131	26	25	22	24519 96	24166 77	24216 35	21614 97	21543 36	2370327	21426 37	17888 73	5050	5040	2201	2117	2028	1352	1485	1493
'58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	75	9	5	250	389	60	6	26	77924 2	80123 2	81510 6	76069 8	76236 0	793887	75522 0	67352 8	1702	1171	1123	1162	1302	1149	1127	1069
'57	Carpets and other textile floor coverings	11	41	5	16	2	28	28	28	22860 63	25798 23	26502 10	27895 08	29037 67	3256483	30442 54	30942 09	932	744	950	1074	905	878	1069	1064
'09	Coffee, tea, maté and spices	7	104	3	6	39	13	35	35	71860 51	78814 68	81765 37	79393 28	86614 51	8027932	80557 77	78980 43	9633	7525	6612	8455	8786	3812	5497	6498
'52	Cotton	65	68	86	56	44	61	94	52	11471 48	11262 69	11044 43	97360 5	93826 0	961132	86319 7	90647 9	4676	5044	4440	4982	5068	4227	4631	6215
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	0	0	5	3	2	5	5	73	27125 34	23025 60	17190 46	13150 73	15102 75	1666866	15705 93	15452 66	2034	1669	1344	99	147	77	110	247
'06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	67	93	75	73	101	157	100	77	19129 13	19674 06	20117 92	21641 39	22776 50	2434561	25832 72	25582 31	1589	2084	2156	2345	3242	4082	4671	3257
'36	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparations	2935	614	6249	4450	1326	2563	4669	78	70871 2	82164 8	87256 4	83682 6	84567 8	1011355	96652 5	85739 4	10687	8048	12688	9915	4598	7814	10084	4839
'43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	2	27	52	168	102	116	103	82	43576 9	50490 0	45606 5	34163 9	29357 7	234460	21051 9	14769 6	81432	85825	66844	54206	53817	40037	43377	22656
'96	Miscellaneous manufactured articles	54	89	121	152	215	75	100	121	54657 46	58368 09	63607 90	67031 64	64128 86	6730665	67964 48	64984 14	5048	6309	3562	5752	5285	5688	8603	9097
'65	Headgear and parts thereof	363	518	204	91	137	119	194	166	20287 71	22223 71	24723 98	24183 46	24902 87	2707259	26240 75	23151 95	8534	8783	5283	5748	6983	6177	5649	5734
'92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	173	112	180	121	160	65	120	183	12766 75	13276 95	13045 31	12699 56	13351 42	1433857	15279 22	12650 50	1912	1411	2102	1547	1196	1118	1243	2329
'01	Live animals	68	1248	83	2766	105	1124	6	287	26721 00	35728 82	33237 71	28232 47	28451 11	2779998	30454 90	29578 26	4572	9070	7429	7797	4519	9154	6528	7960
'63	Other made-up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags	758	496	304	296	538	1042	505	330	13405 321	13901 702	14883 555	14603 419	15338 411	16137772	16743 414	31248 825	47811	51469	41731	43562	45405	48537	46629	48081
'42	Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles ...	230	899	1611	1220	786	480	391	367	13412 700	13871 141	14303 352	13177 536	13461 602	14349051	13253 631	10177 221	13172	15429	13529	14323	14774	16278	20291	16933
'64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	86	191	214	102	84	131	278	466	25776 428	27044 539	28725 306	26550 453	26605 936	27536020	28170 640	21503 889	25065	19721	17132	15778	16499	20244	23313	15513
'70	Glass and glassware	560	865	449	276	843	242	473	471	66136 78	74467 92	78782 44	78244 66	79313 70	8704970	81232 42	74734 14	80672	93500	76286	74775	75970	75254	78592	73626

'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	448	631	494	389	413	283	121	477	31225 8	32654 9	33092 0	27314 4	27404 2	287045	27312 3	20102 8	40289	42152	38312	35270	38634	41208	39075	44112
'91	Clocks and watches and parts thereof	46	93	386	1129	173	557	589	488	52301 10	55155 21	58311 57	51343 08	48971 08	4809437	52007 02	42800 54	16176	14754	12581	13217	12382	12486	11299	9486
'74	Copper and articles thereof	302	536	337	297	703	922	606	496	10729 669	97061 43	84117 64	75427 39	10098 842	10957034	96043 87	90603 51	43420 9	39769 3	32488 0	25373 6	28584 6	29472 3	28723 8	30158 9
'79	Zinc and articles thereof	347	36	17	23	3268	37	18	572	16760 13	18224 55	17782 66	18212 24	22262 89	2598997	24125 47	21884 65	29446 8	37215 0	34263 1	38317 2	51472 6	60280 1	53376 2	46873 9
'62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	902	1004	691	636	555	424	532	634	39319 973	39099 513	40574 266	38551 531	37804 711	39014939	39224 194	32911 543	40675	38438	25397	28666	38051	34328	34870	27377
'05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	1280	967	1008	401	268	441	557	680	10154 26	11198 42	10740 28	99246 5	11124 97	1179458	10638 93	98925 2	43442	44429	32965	34822	41273	47621	37786	31860
'12	Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal ...	331	432	639	907	537	274	297	760	30619 14	37306 05	26683 47	24315 15	24542 51	2526787	23954 25	25106 70	1996	3096	3818	5380	6818	7814	6664	7690
'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	13797	2251	1741	2765	1438	1916	1535	932	19388 02	20683 60	22330 27	21855 57	22235 98	2514599	25030 05	30898 73	55990	50795	50714	54002	43042	45857	47459	56647
'33	Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	908	847	1334	1069	1560	1197	701	1055	10774 901	11546 996	12074 886	12543 663	13538 552	15071822	14566 329	13558 175	56829	56261	41943	41383	35116	45601	55730	73790
'44	Wood and articles of wood; wood charcoal	5130	3062	2258	887	1381	1337	1414	1064	16103 856	17434 640	18005 954	19517 700	21096 360	22574631	19204 648	22578 485	55095 5	61366 3	56902 3	54024 8	58595 4	66798 9	64281 8	65105 9
'83	Miscellaneous articles of base metal	2037	1661	1546	1226	1512	1848	2913	1087	10425 061	10820 839	11543 228	11584 356	12080 159	13261604	13063 839	12383 723	61859	58083	48360	48033	53571	47870	54892	42837
'61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	2206	2539	2326	1991	1749	1850	1978	1290	44423 860	46627 468	48514 242	45417 624	45745 754	47681654	48160 270	38254 141	71072	62966	53876	50602	61631	64374	60178	46868
'31	Fertilisers	1398	1571	1789	1874	1747	2150	2284	1857	84482 69	86444 23	83944 06	57665 40	60608 53	7140202	70317 24	57946 57	10583	12852	19691	24287	23972	34666	33900	27963
'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	3034	3649	3020	3694	2298	1886	3678	1868	39484 65	40922 91	39477 66	38647 59	41276 47	4565987	43973 91	43287 55	12121 5	13130 7	10633 1	11165 3	11480 5	13282 4	12213 5	12842 6
'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	700	979	678	1359	1301	1173	1401	2144	43956 59	44314 26	46705 35	45657 39	46103 42	4813007	49215 03	40097 38	88857	84687	66500	91250	76370	85737	70781	63611
'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	2855	1923	2630	2265	2077	1735	2026	2511	73809 6	81674 8	82185 7	80542 9	75201 2	738293	60095 5	46180 1	57623	51069	45355	38089	39848	39573	33330	28200
'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	1609	848	1127	1244	1104	1162	2085	3367	66969 07	72465 53	77899 18	78209 97	83991 33	8862636	84971 59	80117 38	51833	55410	46397	48374	53396	57436	64816	56879
'95	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	2795	4833	3532	3571	2144	3164	2140	3555	27923 982	28882 918	31287 861	30456 454	32705 633	34377085	33960 781	36344 231	85786	68798	55165	55537	51512	60273	60612	62882
'34	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial ...	4249	4287	4251	3684	3566	3772	3544	3643	30281 83	32355 95	32301 71	32445 72	34323 41	3775681	38088 18	50955 48	96523	87149	75421	65936	75051	83937	82680	73548
'25	Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement	5079	5438	6748	4522	5396	5306	6727	4299	32564 15	36281 49	37621 77	32984 36	37567 38	4552436	44775 37	40462 43	44174 6	46397 9	41537 4	40355 3	43259 7	46394 8	42570 6	43791 4

'35	Albuminoid substances; modified starches; glues; enzymes	3040	13287	10388	5841	2334	3646	3654	5101	25306 98	27681 40	28018 74	27033 15	26849 29	2725314	29064 09	31240 46	20093	30782	24115	16111	21157	24718	31258	31519
'59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable ...	7177	11347	2626	3861	10070	8384	6907	5361	23472 30	25126 11	25092 61	25498 23	26686 14	2865537	27232 90	24268 26	24125	28798	13379	16842	22227	23271	19180	16474
'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	6129	6818	4932	6058	6461	7150	9018	5528	90545 55	94929 38	97944 70	93835 16	10119 466	11208237	10676 639	10287 164	85363	94512	83907	83967	68776	73992	87448	75709
'40	Rubber and articles thereof	9765	12006	6410	4470	4428	4974	4528	6137	28699 419	29053 980	27904 596	26164 158	27894 996	29924958	30007 725	28493 182	12890 0	13051 3	96283	85730	98838	93664	89462	87608
'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or ...	1061	1324	1819	1675	1187	3142	4087	6520	37791 14	37531 36	34307 70	31407 65	33016 24	3910799	35854 47	31144 04	34713 0	35998 3	27760 7	25606 0	28870 7	28029 5	25577 5	25075 3
'86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures ...	8559	3245	2756	3024	3537	6432	8909	6792	16882 66	21568 37	23543 72	16324 83	16925 46	2246528	21418 61	15025 50	65015	91327	67429	11471 6	59346	49381	54413	49754
'29	Organic chemicals	24873	60249	17269	17635	16489	16995	6986	7740	54538 159	54711 121	52067 186	49783 079	46095 545	54590299	54748 556	56420 109	95321 1	96764 6	96300 1	10429 60	10630 60	11889 25	13826 73	11731 86
'97	Works of art, collectors' pieces and antiques	21256	16288	10933	32405	6615	16578	2666	8137	90951 88	92195 35	11687 985	98737 56	10399 066	11856716	11827 974	52779 82	88287	67033	41556	74922	35771	44149	19057	11109 6
'39	Plastics and articles thereof	10602	8289	7798	7970	10596	8367	8549	9755	46376 567	50128 863	50373 200	50376 130	54713 764	61719974	60355 031	62342 457	51475 0	53519 0	43171 1	44030 9	49071 6	49981 7	45966 2	44721 4
'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	1014	605	630	2358	6244	10169	12546	11737	56643 25	58883 33	62917 62	68931 75	73624 54	8172483	87997 76	95302 61	39643	39636	36731	37718	46823	50353	56850	54130
'71	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	151116	19228 3	10833 0	87249	11312 5	10747 2	93587	12205	64465 513	64072 251	60292 751	67280 606	59864 415	60765216	58059 743	10698 6724	71889 7	62092 6	47655 7	40288 7	42034 6	44391 9	57665 3	88197 3
'76	Aluminium and articles thereof	48911	32006	37714	19744	9594	8952	31527	16067	15678 772	17114 460	17866 316	18732 153	23377 819	24218718	22238 106	19044 666	39626 78	42219 70	35208 32	32083 07	40003 72	41893 51	36801 79	33268 07
'87	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	22473	17507	21127	19257	33028	45983	22009	16282	25308 1966	26532 3956	28439 3481	28471 2023	29422 2029	30612960 8	30965 0401	25438 6528	84172 3	84363 3	79908 6	80109 8	89242 0	96851 6	98063 9	93699 6
'21	Miscellaneous edible preparations	68352	40786	31493	39016	19288	13447	13494	19943	43049 49	43397 98	43928 20	45112 30	48051 36	7942133	85963 47	97806 81	17550 4	20175 5	15482 2	17517 4	18256 5	20079 6	19956 3	23337 3
'23	Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	477	6710	5220	11380	18064	23764	17678	20536	29024 99	31236 66	29830 09	28139 75	29350 37	3341478	33776 07	37003 55	21820 3	28047 8	28053 9	29160 9	29712 5	39996 2	42676 0	43819 4
'04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere ...	41504	44584	43634	45849	41980	41468	35706	26787	23004 39	26033 18	28203 95	25080 90	26014 50	2692676	27741 23	27020 95	11951 5	10972 2	94537	92040	91600	89611	86271	65866
'15	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal ...	28976	25454	23960	22338	23588	32315	25555	28011	61184 68	61546 34	60182 21	64029 09	71833 62	7080413	64656 45	68536 45	24200 8	22960 0	21119 0	20870 3	20820 9	22596 4	23855 5	29523 1
'73	Articles of iron or steel	72901	65502	45280	35245	23461	36854	30035	31319	36250 209	39706 132	38749 491	33605 579	39107 778	43146053	40887 369	35987 330	18631 39	13484 67	14549 81	11306 04	84673 8	69479 9	87265 5	75693 2
'72	Iron and steel	55340	64145	39330	38441	43795	44719	64125	36553	26732 093	36000 222	27867 709	22460 117	28812 147	31036005	24483 024	18799 947	13066 14	13503 29	10212 63	95184 1	11582 61	13016 24	11036 26	10712 31
'26	Ores, slag and ash	5687	93	128	13988	20500	16308	39346	36766	35343 96	37376 89	29053 52	22585 46	27650 29	3120917	32679 23	22891 63	47821 8	43241 2	23687 5	13140 7	19565 2	21587 2	26071 3	28236 2
'28	Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, ...	40982	53101	30490	30888	33277	56489	37067	42005	15438 101	14264 020	13149 867	11761 557	11530 668	13329762	12778 741	10336 778	60669 2	72915 2	67706 8	62418 9	65301 8	68464 2	58094 2	57450 9

'81	Other base metals; cermets; articles thereof	34011	48410	32527	43394	12400 5	92020	64219	44469	24275 18	27049 11	23886 58	21745 22	26639 78	3181416	30527 00	22353 84	87781	12436 3	10494 0	91300	21697 7	33959 1	19664 3	14465 0
'94	Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	58530	65664	50186	53818	59563	65496	54807	61163	51335 977	55782 891	61204 082	63153 427	66944 790	71856672	66842 480	65457 994	60014 7	61181 1	50484 8	50086 6	50811 3	50629 0	46253 1	48715 6
'30	Pharmaceutical products	64680	55262	74914	86943	99752	95632	86502	83784	63313 660	73042 299	86033 116	92512 013	96878 977	11552473 2	12813 4846	13943 0771	74200 4	90615 8	71017 5	68904 3	75640 7	93589 9	74783 2	75128 4
'93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	96464	10203 6	10625 7	84617	76177	10107 8	10102 7	97288	37514 63	32778 95	30585 32	34424 00	30180 27	2955889	28579 93	38683 34	35617 9	28703 7	29513 1	21887 6	40457 3	30973 0	21180 6	30266 4
'38	Miscellaneous chemical products	124342	54519	52652	55724	78348	84730	88023	11370 7	12382 801	12661 231	13190 838	13835 878	13825 020	15298503	14962 800	18473 882	75821 4	67206 2	60925 5	62964 2	68592 2	73210 4	67936 2	67766 9
'89	Ships, boats and floating structures	133473	50503	28847	1937	29568 3	13115	15438	11472 0	18461 93	14676 47	27657 63	20367 67	25557 44	2222210	23158 53	22942 14	13818 49	14248 20	12020 88	18680 99	15948 18	11650 41	11836 31	80064 9
'75	Nickel and articles thereof	165444	23960 8	15593 0	10396 6	16032 7	18011 7	10753 9	12894 1	28590 01	34407 93	26290 95	19720 97	24196 24	2949402	29238 82	23813 20	13873 40	14561 53	11720 82	90849 2	90525 2	11998 86	12643 45	12490 59
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	48408	61498	99064	88794	10395 4	16899 3	20659 6	15292 3	29585 078	34469 899	35344 231	31042 720	30918 270	31919729	35446 639	28376 752	37953 5	41351 2	49282 8	54462 2	55073 8	66113 6	61350 7	34401 4
'90	Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical ...	302573	29353 4	29799 0	20018 7	20069 3	22543 8	28495 5	23631 1	72111 007	76226 166	78543 473	80548 282	85994 600	93313384	96566 965	90552 472	21827 61	22941 05	21202 33	17322 70	14145 17	14013 23	16921 67	14673 53
'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ...	265138	20009 3	22852 0	14720 6	18516 4	18654 5	23557 5	25815 5	30321 3067	31967 1075	33345 6191	33558 2652	35599 2790	36623179 3	35107 3776	34340 1025	34994 25	33795 09	28905 74	25012 31	26846 55	26761 03	28292 87	24205 25
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	388962 6	22324 94	17340 55	12954 20	16126 12	23661 38	11885 62	27715 8	38936 5180	35825 9447	20076 5686	16313 8185	20402 3251	24166671 1	20978 5222	13063 0108	10505 5365	93821 084	61157 711	47413 881	58370 878	76562 370	57080 591	40471 377
'84	Machinery, mechanical appliances, nuclear reactors, boilers; parts thereof	423858	54312 0	47059 5	29190 2	28349 9	49479 4	42905 7	28927 7	31130 0329	33120 5458	33027 1770	31535 0475	34857 2807	38498150 8	37787 2961	36117 3660	72515 23	74244 81	68113 95	49237 39	40323 39	45961 15	45716 33	41085 48
'99	Commodities not elsewhere specified	262505	26569 1	34592 8	21632 4	27494 2	35241 0	32622 6	29908 0	70889 599	74105 015	85143 943	86398 617	90973 753	10156067 5	11360 2706	10247 9372	49959 39	46989 67	41786 79	34907 34	41865 34	45924 96	43763 17	37588 13
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	271832	37407 2	39057 7	52902 4	65779 3	70452 3	73128 8	69331 7	14689 190	16689 405	15482 352	16366 242	17901 364	18517128	18498 917	17534 600	10114 937	10538 257	88278 97	10498 327	11050 687	11696 611	11679 107	10716 611

<https://www.ssb.no/en/>

**Двусторонняя торговля между Норвегией и миром
(Экспорт Норвегии в мир)**

Product: TOTAL All products

Sources: ITC calculations based on Statistics Norway statistics since
January, 2015.

ITC calculations based on UN COMTRADE statistics until
January, 2015.

The data aggregated are mirror and direct data: the values are shown in purple.

Unit : US Dollar thousand

Product code	Product label	Value in								Value in							
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
'TOTAL	All products	1886653 1073	18926026 108	16566800 341	16068777 562	17785831 105	19662461 602	19080085 436	17551465 827	15535055 3	14461129 0	10536568 8	89504910	10207215 5	12305475 6	10279371 6	82429462
'01	Live animals	2311467 6	24130674	21677893	20813122	22438410	23735359	23099399	22497679	4572	9070	7429	7797	4519	9154	6528	7960
'02	Meat and edible meat offal	1175497 56	12371068 3	11034301 9	10989205 5	11796198 5	12434228 1	13168172 4	13530505 5	29236	35511	21382	22167	29623	28689	28087	27205
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	1020963 27	10904998 8	98241102	10595240 0	11478889 3	12430515 0	12497292 8	11328640 8	10114937	10538257	8827897	10498327	11050687	11696611	11679107	10716611
'04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere ...	9267500 0	98679566	78397100	74970048	87931732	92323542	91077639	90543548	119515	109722	94537	92040	91600	89611	86271	65866
'05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	9920531	10182417	8627335	8202650	9367260	10570838	10607546	9523466	43442	44429	32965	34822	41273	47621	37786	31860
'06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	1938735 8	19744398	17663063	18249720	19224837	20937402	20423408	20484710	1589	2084	2156	2345	3242	4082	4671	3257
'07	Edible vegetables and certain roots and tubers	6898803 2	68862249	67462316	70820744	73894389	72066786	72982358	75944417	1571	1195	1006	2692	2128	2132	1393	1413
'08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	1076770 50	11293419 7	11364013 6	11729332 5	12688242 4	13431680 9	13663549 2	13977502 7	11486	8832	6135	8415	6160	6647	5791	3794
'09	Coffee, tea, maté and spices	4425245 2	47550036	48014383	47425261	51359005	49841314	49033270	50385371	9633	7525	6612	8455	8786	3812	5497	6498
'10	Cereals	1292214 07	13062024 0	11380488 8	10462025 4	11039108 3	12130135 5	11864549 2	12469969 7	561	763	313	854	684	1038	1011	930
'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	1998279 4	19756667	18490024	18893211	19676716	21073385	21091286	20719723	4438	4657	4480	6436	6582	9011	11762	12037
'12	Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal ...	1054204 61	10978589 3	95901579	94579786	10479523 2	10920009 5	10448812 8	11412896 6	1996	3096	3818	5380	6818	7814	6664	7690
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	8258297	7860721	6882051	6572505	7191717	8039940	8024182	8034581	2034	1669	1344	99	147	77	110	247

'14	Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	1092736	1155379	1145231	1185409	1226513	1261569	1403065	1516283	29	25	99	166	113	2	10	145
'15	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal ...	1029162 94	99035202	89756084	89593163	10151363 1	98007940	93208437	10388138 9	242008	229600	211190	208703	208209	225964	238555	295231
'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	4628868 6	46883696	42039973	41374262	45261051	49104272	48080550	48364531	66633	64956	47949	53871	53022	59809	57778	65218
'17	Sugars and sugar confectionery	5168955 6	48237387	41588130	46265515	50265174	44461506	42070020	45133621	10415	11813	10384	8431	4700	6046	5867	3298
'18	Cocoa and cocoa preparations	4340666 9	49101289	46308556	48699466	48619802	49950237	50699715	50587870	41544	40433	31398	32481	36985	48346	48624	37543
'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	6279347 5	65474925	63254742	65340745	70334074	76521236	78845856	81357284	39643	39636	36731	37718	46823	50353	56850	54130
'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	5841380 1	59660613	55783063	56725957	59855515	63634219	62352939	61987738	13136	11853	11855	14511	10288	14539	13461	15102
'21	Miscellaneous edible preparations	6489751 9	66369608	63045722	65376448	69060668	78170581	80601570	84516764	175504	201755	154822	175174	182565	200796	199563	233373
'22	Beverages, spirits and vinegar	1109186 25	11114013 0	10420389 8	10682059 3	11516816 4	12431346 6	12528641 1	11999532 4	94802	98941	97691	116860	109732	122779	123008	109876
'23	Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	8421588 6	87012551	76255000	71370203	74144393	83038186	81383382	84472092	218203	280478	280539	291609	297125	399962	426760	438194
'24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	4650654 5	44846933	41751377	42801670	47108087	48809548	48319083	42355853	419	510	294	1885	1211	1488	1412	1962
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	3323243 875	31074427 40	19224524 82	15633537 95	20413828 73	26190693 44	23632976 67	15934519 23	10505536 5	93821084	61157711	47413881	58370878	76562370	57080591	40471377
'28	Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, ...	1324074 97	13092244 3	11962786 3	10813620 1	12232392 5	14073502 2	13089664 7	11730175 2	606692	729152	677068	624189	653018	684642	580942	574509
'29	Organic chemicals	4752885 02	46476373 3	39895415 4	37480993 5	41515721 6	48492500 2	44653586 7	41363811 8	953211	967646	963001	1042960	1063060	1188925	1382673	1173186
'30	Pharmaceutical products	4990800 05	53032705 2	51176963 8	53092580 0	56471231 1	62375485 2	65672865 8	71155279 6	742004	906158	710175	689043	756407	935899	747832	751284
'31	Fertilisers	7743320 8	75108141	71132788	56402448	61195213	68812278	70805314	64228379	10583	12852	19691	24287	23972	34666	33900	27963
'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	8092754 1	82877324	73333797	73632703	80730932	87413891	83811298	80219436	121215	131307	106331	111653	114805	132824	122135	128426
'33	Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	1090650 76	11398595 1	11028372 1	11602682 7	12810725 3	14467370 8	14965179 0	14577174 3	56829	56261	41943	41383	35116	45601	55730	73790
'34	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial ...	5781039 3	60011906	55034405	55140740	59657090	64594929	63789845	67087646	96523	87149	75421	65936	75051	83937	82680	73548
'35	Albuminoidal substances; modified starches; glues; enzymes	2955631 1	30828484	27941944	27616872	29675550	31546407	31904296	33230550	20093	30782	24115	16111	21157	24718	31258	31519

'36	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparations	4971327 1688195 8	4864876	4574368	4279891	4536747	4842948	4712711	4263760	10687	8048	12688	9915	4598	7814	10084	4839
'37	Photographic or cinematographic goods	1906256 45	16235210 19726763 6	14716874 17799675 2	14327264 17915659 7	15003875 19915251 9	15818244 21990029 5	15488409 21609353 6	13718978 23544045 2	684	526	299	668	181	248	440	347
'38	Miscellaneous chemical products	5974359 77	62189196 4	56043507 5	55323815 9	61066184 8	67109781 2	63972242 8	60926338 7	758214	672062	609255	629642	685922	732104	679362	677669
'39	Plastics and articles thereof	2112732 38	20180713 1	17600896 8	17021684 7	19349968 8	20045385 5	19345318 9	18061910 9	514750	535190	431711	440309	490716	499817	459662	447214
'40	Rubber and articles thereof	3373256 9	35932308	30908383	26874112	26677447	24976931	20376549	14932295	57623	51069	45355	38089	39848	39573	33330	28200
'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	6966880 4	73427464	70409652	69606554	74366387	81614344	82427071	66962621	13172	15429	13529	14323	14774	16278	20291	16933
'42	Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles ...	9824235	8736259	7782822	5337030	6088793	5727371	5058178	2862281	81432	85825	66844	54206	53817	40037	43377	22656
'43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	1364044 79	14694682 7	13091327 0	13180918 2	14277519 5	15625090 0	14267851 0	13792950 8	550955	613663	569023	540248	585954	667989	642818	651059
'44	Wood and articles of wood; wood charcoal	1806283	1861772	1675722	1739446	1883121	2114783	2003669	1891126	125	64	59	68	39	76	54	75
'45	Cork and articles of cork	1956205	2009871	1903031	1808016	1848898	1973229	2057080	1999247	138	279	198	244	117	77	124	197
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork	5086400 9	51096356	49677167	47429444	54817518	63697141	53516276	45339533	347130	359983	277607	256060	288707	280295	255775	250753
'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or ...	1746274 33	17773317 1	15789903 0	15585601 3	16442132 6	17928702 3	17024761 1	15761366 2	522298	501501	423572	432542	440479	488871	445364	398940
'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	4211363 6	42569317	38061636	36412126	38374318	41485913	41495778	35657108	88857	84687	66500	91250	76370	85737	70781	63611
'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	2410520	2344824	1899213	1756596	1740928	1782576	1566006	1036598	18	79	38	60	40	41	50	85
'50	Silk	1371135 7	13685197	12448955	12030126	12610159	14245258	12287461	8388166	40289	42152	38312	35270	38634	41208	39075	44112
'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	6257771 5	55889669	49975368	44821802	49169502	52932036	48605313	41078832	4676	5044	4440	4982	5068	4227	4631	6215
'52	Cotton	3541108	3938690	3854013	3875753	4224992	4637148	5030813	3852297	411	618	280	323	398	425	420	268
'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	4149372 0	43000160	40030970	39263258	41944888	45025877	44273532	35897043	5050	5040	2201	2117	2028	1352	1485	1493
'54	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	3930869 2	40220069	36935780	35786174	37662845	40436584	37641287	30802109	3385	2659	2118	1205	1550	1644	1488	1200
'55	Man-made staple fibres	2155098 0	22963397	21614237	21614630	23215537	25282394	25125316	27317798	55990	50795	50714	54002	43042	45857	47459	56647
'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof																

'57	Carpets and other textile floor coverings	1399215 1	14439350	13503524	13405435	14253077	15005456	14456750	13329325	932	744	950	1074	905	878	1069	1064
'60	Knitted or crocheted fabrics	2524449 7	27023464	25562258	26415301	28236162	30163504	30103607	27151811	3013	1619	982	1652	1623	2216	1411	676
'61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	1923308 00	20212795 9	19276275 1	19070747 2	20058259 6	21503932 9	21599203 8	18799066 9	71072	62966	53876	50602	61631	64374	60178	46868
'62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	1982379 66	20578330 6	19723062 6	19265680 9	19871644 7	21308086 6	21317521 8	18922889 5	40675	38438	25397	28666	38051	34328	34870	27377
'63	Other made-up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags	5292403 6	56113038	53834961	53626115	56878440	60539595	61704816	12353988 3	47811	51469	41731	43562	45405	48537	46629	48081
'64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	1233691 56	13078225 5	12682043 2	12628145 9	13493806 0	14405934 2	14726388 8	12451513 4	25065	19721	17132	15778	16499	20244	23313	15513
'65	Headgear and parts thereof	7830805	8699085	8536038	8731384	9324934	10108444	10306409	9519180	8534	8783	5283	5748	6983	6177	5649	5734
'66	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof	2733218	2956016	2869918	2834378	2896925	3100061	3137082	2730835	213	269	552	134	114	127	77	102
'67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles ...	4838115	4924713	4976287	4891934	5268087	5795327	6245193	5624860	846	797	743	639	754	477	623	1091
'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	4629226 0	48554119	45358886	45542539	49071421	52542012	51047486	46998636	51833	55410	46397	48374	53396	57436	64816	56879
'69	Ceramic products	4498682 0	47088550	44085431	43285992	45794708	49972126	48821073	45989786	21989	20913	20411	17572	22582	20640	23330	15575
'70	Glass and glassware	7289191 6	74852714	68358413	70496257	73878645	78760633	78469958	72801537	80672	93500	76286	74775	75970	75254	78592	73626
'71	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	7350567 01	62403172 8	53578546 3	58607194 1	60485830 7	62900097 0	65754895 6	69129872 9	718897	620926	476557	402887	420346	443919	576653	881973
'72	Iron and steel	4044335 60	42234386 7	34511575 6	31067547 3	38484061 4	44123930 3	38941430 8	33558383 0	1306614	1350329	1021263	951841	1158261	1301624	1103626	1071231
'73	Articles of iron or steel	3127408 15	32653490 7	28612870 9	26497594 5	29013743 7	32126601 1	31085243 8	27533391 0	1863139	1348467	1454981	1130604	846738	694799	872655	756932
'74	Copper and articles thereof	1719255 84	16374646 4	13756505 4	12409742 0	15142309 8	16994394 0	15290248 6	15203523 1	434209	397693	324880	253736	285846	294723	287238	301589
'75	Nickel and articles thereof	2884391 9	31741643	27082049	21308427	23056181	28853332	29203657	24864207	1387340	1456153	1172082	908492	905252	1199886	1264345	1249059
'76	Aluminium and articles thereof	1583593 16	16893039 3	15999733 1	15133491 5	17436940 1	19618594 6	17763281 6	16269879 9	3962678	4221970	3520832	3208307	4000372	4189351	3680179	3326807
'78	Lead and articles thereof	7607456 1343716 9	7700376	6527255	6878482	9167577	9242330	7919149	6541181	3223	3153	1677	1409	3368	3704	2169	2634
'79	Zinc and articles thereof	1761169 6	15392442	14216711	14220101	20119869	21363868	18567768	16125628	294468	372150	342631	383172	514726	602801	533762	468739
'80	Tin and articles thereof	7546056 1761169 6	7587064	5361099	5073529	5830012	5887944	5246214	4405444	585	570	322	462	426	423	240	368
'81	Other base metals; cermet; articles thereof	6310204 7	18672718	16660103	15809182	20137884	25869492	21182449	17403237	87781	124363	104940	91300	216977	339591	196643	144650
'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	6310204 7	65100884	59501514	58375279	63446859	67799933	65271949	59746993	85363	94512	83907	83967	68776	73992	87448	75709

'83	Miscellaneous articles of base metal	6111617 4	64189654	60528778	61498198	65928817	72497810	73832516	65984517	61859	58083	48360	48033	53571	47870	54892	42837
'84	Machinery, mechanical appliances, nuclear reactors, boilers; parts thereof	2107514 606	21606010 65	19831273 01	19412495 01	21257585 44	23362703 82	22905428 17	21488203 68	7251523	7424481	6811395	4923739	4032339	4596115	4571633	4108548
'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ...	2462949 713	25257856 68	24728731 33	24709781 97	27467779 99	29758487 21	29072773 27	29435366 12	3499425	3379509	2890574	2501231	2684655	2676103	2829287	2420525
'86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures ...	3165861 4	33037716	29067068	26840276	29085898	29777519	31682798	26516279	65015	91327	67429	114716	59346	49381	54413	49754
'87	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	1336228 533	13935457 98	13234582 36	13530237 84	14572508 08	15453895 76	15266912 74	12778868 64	841723	843633	799086	801098	892420	968516	980639	936996
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	2353047 49	25497057 5	24352639 2	24710586 2	23346380 1	24345575 8	23823508 1	16176821 4	379535	413512	492828	544622	550738	661136	613507	344014
'89	Ships, boats and floating structures	9763671 6	86116405	86578983	92266166	84522764	91160376	83358307	73985712	1381849	1424820	1202088	1868099	1594818	1165041	1183631	800649
'90	Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical ...	5475665 76	55895196 7	53322969 7	53379366 0	57256571 3	61428766 7	61856376 5	60274114 9	2182761	2294105	2120233	1732270	1414517	1401323	1692167	1467353
'91	Clocks and watches and parts thereof	5178828 2	54510234	53205659	48441373	48678665	51420088	51096005	41224287	16176	14754	12581	13217	12382	12486	11299	9486
'92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	6536706	6752362	6319823	6433985	6645107	7256351	7584990	7107610	1912	1411	2102	1547	1196	1118	1243	2329
'93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	1101607 5	9477806	10144798	9962747	10491325	10667531	13972460	14564301	356179	287037	295131	218876	404573	309730	211806	302664
'96	Miscellaneous manufactured articles	4375748 6	46541443	44950105	46114004	48784126	51920156	51259751	47960886	5048	6309	3562	5752	5285	5688	8603	9097
'97	Works of art, collectors' pieces and antiques	2396940 2	24832160	28497092	23797282	23247286	28411014	30748713	18833972	88287	67033	41556	74922	35771	44149	19057	111096
'99	Commodities not elsewhere specified	4342200 17	42950013 1	42036615 1	39834613 0	34182878 1	34598694 1	32681400 3	28110270 7	4995939	4698967	4178679	3490734	4186534	4592496	4376317	3758813

<https://www.ssb.no/en/>

Двусторонняя торговля между Россией и Канадой
(Экспорт России в Канаду)

Product: TOTAL All products

Sources: ITC calculations based on Federal Customs Service of
Russia statistics since January, 2015.

ITC calculations based on UN COMTRADE statistics
until January, 2015.

Unit : US Dollar thousand

Product code	Product label	Russian Federation's exports to Canada																							
		Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020
'TOTAL	All products	471421	604519	509245	419588	644129	580808	817219	319074	461785073	463088977	420159798	402638900	432857718	460109333	453157225	404275453	527265919	497833529	333501801	285491052	357083135	449347157	422777167	337105352
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	80575	0	0	0	0	0	0	0	6519593	7782769	8856882	7075135	7699642	8409971	9015736	6182489	5559153	1164199	0	0	0	0	0	0
'93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	663	386	0	0	0	0	0	0	548588	490724	428486	377494	396875	373044	351384	352380	4451765	189240	0	0	0	0	0	0
'05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	0	0	0	0	0	0	0	0	141510	146673	148257	140158	161112	153610	174064	179209	79267	71954	66892	74362	88057	100853	116852	96515
'06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	35	29	20	10	0	0	0	0	406216	403177	383166	376323	409467	422511	427353	408205	2553	2095	2751	3153	3988	3143	5494	4065
'01	Live animals	0	0	0	0	0	0	8	0	194476	191258	201612	204155	336130	367236	428501	422961	16393	28925	20894	22645	30785	42656	49261	56771
'14	Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	0	0	0	0	0	0	0	0	10654	11839	11370	12960	12601	14650	16974	15569	11595	12003	11240	9278	6735	9228	18834	17796
'23	Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	0	0	0	0	55	0	0	0	1713056	1768674	1567975	1502874	1627735	1708249	1839659	1971552	1041975	1229025	934735	945204	865589	1084483	1257538	1430552
'35	Albuminoid substances; modified starches; glues; enzymes	0	0	0	0	0	0	0	0	983713	1039192	975782	967930	917661	911563	963167	941735	32982	36666	27957	33047	42659	47946	51857	57701
'36	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparations	268	0	0	121	95	0	0	0	231014	214206	185897	167654	201751	228046	221046	159829	134931	140058	150379	106904	148550	130208	112795	136187
'37	Photographic or cinematographic goods	26	27	0	0	2	0	4	0	171179	145335	127465	113485	109347	100021	98896	79727	6339	10150	7584	8066	9278	10851	13551	13311
'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	0	0	0	0	0	0	0	0	96053	93183	90338	80087	76894	74982	65379	49649	236220	251796	176373	152657	161090	141223	87723	56495
'45	Cork and articles of cork	0	0	0	0	0	0	0	0	30412	26337	24986	24151	24853	24138	21158	22283	464	638	1161	923	878	1267	1776	1642

'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or ...	0	0	0	0	0	0	0	0	29700 9	31815 4	32874 5	31138 2	36995 9	42006 0	40648 7	38612 2	11252 33	11947 10	11294 32	10847 16	12287 32	16552 61	11229 69	10870 20
'50	Silk	0	0	0	0	0	0	0	0	10286	9700	8340	8366	7089	5617	5600	3168	251	135	67	70	31	72	78	87
'54	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	2	0	0	0	0	1	1	0	52335 0	52235 1	51040 3	47604 4	50799 4	50343 5	46780 8	42337 1	48138	51322	44086	46379	56278	68774	70061	69319
'57	Carpets and other textile floor coverings	0	0	0	0	0	0	0	0	84774 7	81584 9	75545 4	74132 4	78394 8	77442 9	74478 3	65694 3	8698	6398	4314	5580	7752	9649	12315	13978
'66	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof	3	0	0	0	0	0	0	0	73992	82850	75040	73279	86541	87684	86655	77304	694	557	636	828	994	1452	2001	1513
'78	Lead and articles thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	22267	20176	18625	18133	24353	23804	17263	19180	19589 4	18881 8	17241 3	23121 7	27593 2	24024 3	16667 2	17423 7
'79	Zinc and articles thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	58545	72118	77878	58595	82930	85230	84169	72239	41457	10628 5	68617	10958 6	12831 9	95593	23469	39360
'80	Tin and articles thereof	0	0	0	0	67	0	0	0	83976	90393	71176	68248	69239	62282	52316	45831	20064	10807	6655	6903	6040	41658	8729	13176
'60	Knitted or crocheted fabrics	119	8	0	2	0	0	0	1	20243 2	19637 3	20693 0	20513 5	19275 6	19367 1	18761 1	16779 1	8953	7607	9447	12542	13877	18422	32091	35720
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork	0	0	0	0	0	0	0	1	52986	59334	43971	33796	32006	35447	40258	33391	242	328	307	333	407	440	643	771
'58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	1	1	0	1	1	1	6	2	12263 6	12300 7	12246 3	11972 2	12487 3	12485 0	12045 4	10170 3	9406	8560	5757	9019	10560	11355	13429	13537
'59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable ...	0	0	0	0	1	0	1	2	45383 8	44871 8	43459 3	44797 8	46678 8	49067 0	48582 6	45113 1	57125	62427	45743	51086	54257	64335	64814	66431
'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	0	0	0	1	0	5	1	2	95844	10204 6	98214	89085	83211	89857	85772	51399	32665	31917	34546	23461	26341	23178	17528	12536
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	0	0	0	1	0	0	4	2	18998 3	18792 0	15154 8	13548 0	16206 6	17163 0	15998 7	17907 0	4689	6991	6225	8556	11130	11872	11389	10280
'55	Man-made staple fibres	0	0	0	0	0	1	3	3	36495 7	38603 3	35429 9	32424 2	30541 6	31885 7	30179 9	26388 7	53559	58984	36513	42757	64967	63141	58571	57698
'43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	951	483	160	13	0	0	4	4	41196 2	61539 7	45813 0	38043 8	25102 7	28514 3	23973 4	42153 7	33677 7	11818 3	87160	66930	78649	61757	50500	39550
'65	Headgear and parts thereof	4	14	1	158	5	4	9	4	31553 6	33212 0	33388 7	30375 6	33639 1	35774 3	36555 8	30772 5	17031	13394	11433	11932	12699	14329	18385	16799
'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	9	2	0	3	1	0	2	5	20382	20134	22691	23352	23562	22045	23693	24179	17961	10882	10117	9695	7769	10942	13449	8340
'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	0	0	526	1112	298	1	12	6	59322 8	61022 2	58435 5	60953 9	66672 6	70733 3	69107 6	73518 6	11003 5	11764 5	10714 7	12327 5	14136 6	16039 7	16183 8	18089 9
'52	Cotton	35	0	11	15	0	0	2	6	14634 2	13984 0	13308 1	11398 3	10842 9	11077 9	10905 8	10574 1	62191	59420	41906	49247	63405	53513	57249	60181

'08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	30	25	17	11	12	13	10	14	44980 20	46082 91	45066 67	45033 28	46699 36	47880 38	48006 61	49664 51	82516	87205	81175	76962	10329 9	11101 8	11875 2	13702 7
'30	Pharmaceutical products	0	1	0	26	0	1	6	17	12114 262	12478 393	11407 912	11381 455	11725 777	12558 779	13856 742	14303 000	58553 1	61715 4	52974 6	63462 4	72811 3	79199 9	84379 5	10319 89
'97	Works of art, collectors' pieces and antiques	4	22	13	11	25	21	43	18	23466 8	25786 3	33092 3	23115 5	21167 8	23870 4	27701 3	17245 9	4664	5285	4325	7974	6433	9244	6111	5257
'02	Meat and edible meat offal	0	0	2	1	4	4	19	21	23700 94	23464 66	22466 88	20048 49	20003 03	19252 90	18383 49	21640 11	86132	10477 0	11517 0	21857 6	32368 9	40717 5	59128 9	86272 4
'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	47	132	67	22	170	78	53	26	22766 13	22806 98	20983 65	19033 39	20520 10	21681 93	20646 06	19664 18	25228 8	22075 2	16170 0	16818 4	21347 9	20420 0	19716 8	19751 3
'42	Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles ...	7	12	4	7	10	34	10	30	16004 25	16435 94	16170 09	15870 99	16502 44	17574 17	17807 45	13581 69	36127	46122	35147	42061	46026	51894	54850	63573
'67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles ...	0	0	0	0	0	3	20	30	85811	85490	89893	92314	97034	10598 3	11293 8	94578	901	1499	1070	1177	1552	3315	4063	4958
'69	Ceramic products	23	13	96	63	31	83	28	30	11506 53	11585 77	10921 39	10119 11	10724 82	10937 90	10462 24	97848 0	25766 5	26872 5	20910 6	23639 1	28313 3	31042 3	32297 9	31850 6
'25	Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement	71	5	5	34	9	20	18	35	98883 2	11288 09	10102 37	83027 3	98985 9	11073 30	10618 05	89198 9	14285 92	13966 11	10908 32	94858 8	10419 37	11223 62	10801 36	92191 3
'15	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal ...	42	140	41	72	99	40	39	41	10381 66	10114 83	89685 2	91465 8	94976 3	99327 3	92146 5	10612 82	21851 93	22662 95	18283 12	22085 72	27136 99	26692 98	34364 28	38905 15
'62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	62	36	61	86	18	44	23	56	44001 09	44079 07	43456 27	42337 93	43632 46	45968 10	47757 42	42922 53	16478 1	21148 6	14988 3	14912 0	19824 0	20179 3	23644 1	26913 2
'33	Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	767	16	15	52	77	42	43	57	31107 07	31757 84	32956 93	33955 23	36421 12	38251 57	37663 76	35244 83	55955 9	51999 5	39794 7	49883 8	65725 1	68398 2	77230 9	86779 5
'91	Clocks and watches and parts thereof	77	99	117	8	44	162	71	60	46779 6	48237 8	52633 2	51279 0	49079 8	48034 5	49540 7	38800 4	15607	15714	12783	26653	24438	21747	31130	37693
'61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	41	53	84	88	108	80	90	66	46603 82	47642 07	46785 99	45477 66	48570 06	50806 66	53277 19	43476 57	11798 9	14790 2	11197 1	12009 8	16107 8	17335 4	21596 3	26098 8
'83	Miscellaneous articles of base metal	12	106	8	24	27	23	23	67	24014 78	24655 68	24271 88	24024 92	24818 75	25766 35	26115 02	23761 40	16230 6	13842 5	13028 9	14412 5	16638 1	17611 6	18967 2	20129 6
'34	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial ...	0	2	1	5	3	1	10	68	23468 30	23586 26	22658 51	22590 62	23373 26	23895 55	24089 45	27127 70	49959 8	44820 5	39155 2	40519 3	73666 1	50811 9	49046 6	55270 4
'12	Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal ...	3	0	0	0	2	0	3	71	78369 8	85447 6	80393 8	84363 1	92774 6	11196 96	10154 43	95907 3	34255 5	36983 6	38854 7	51965 9	64106 2	76298 5	10105 73	16340 51
'96	Miscellaneous manufactured articles	5	11	3	1	6	21	13	115	13533 22	13655 83	13845 76	13792 95	14374 19	14755 38	14865 57	14868 27	19241 6	25704 7	22567 5	23466 6	42433 5	29694 8	30672 2	33151 1
'09	Coffee, tea, maté and spices	108	230	154	55	102	145	126	137	15201 73	16507 87	15738 30	15313 87	16540 45	15911 68	15812 22	15763 47	16114 1	14447 6	12393 3	14109 2	15764 5	16112 4	17100 5	19220 9
'10	Cereals	2	8	24	24	430	298	82	149	71689 3	88324 9	82624 7	70225 6	69370 8	93308 6	10309 00	10002 38	47521 37	70867 16	55256 32	56060 85	75271 87	10457 675	79214 29	93404 83

'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	61	5	0	2	3	11	84	150	22406 52	22466 20	21625 86	21640 71	22211 06	23411 64	23568 46	22770 04	21225 7	19973 3	25066 9	23872 6	30380 4	31680 8	34952 7	33947 7
'63	Other made-up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags	241	230	105	143	135	68	100	157	13997 03	14113 79	13163 68	12863 14	13748 09	14305 64	14168 87	34623 33	69140	79497	62226	68084	84287	92065	11544 3	16173 3
'17	Sugars and sugar confectionery	1266	313	136	162	175	161	175	182	11299 44	11503 42	98442 3	11338 98	11378 07	10990 32	10535 55	10739 44	27480 4	26086 3	17172 9	24490 1	48955 0	41460 7	51228 0	73160 9
'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	50	69	93	173	234	186	325	200	16973 22	17097 62	16489 74	16382 63	16890 64	17859 64	16371 60	15114 50	49129 5	42570 0	34163 8	34778 8	42707 2	52659 3	53273 3	51684 0
'92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	0	0	0	0	2	49	78	205	24463 3	22590 2	20944 9	19885 2	20380 7	22190 5	22264 2	20745 5	690	892	634	1372	1458	5087	8042	13431
'89	Ships, boats and floating structures	10	23	451	77	65	374	112	242	12323 99	92619 3	10981 18	87481 1	16274 19	17280 39	12563 91	15216 75	23008 36	82415 6	53766 6	63455 3	95171 0	72384 6	48183 5	37689 1
'04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere ...	96	167	196	62	141	175	87	246	57552 2	66730 0	64567 2	60880 5	61942 1	65005 3	67190 9	67450 6	32517 8	31664 3	21627 8	22476 9	25956 9	25241 6	27259 4	30356 5
'81	Other base metals; cermets; articles thereof	2331	1208	739	1595	457	1291	661	262	45038 8	45921 4	45885 4	48645 2	55659 4	63782 4	59438 7	40637 5	80005 6	80426 1	71529 2	71912 8	81737 0	11485 77	10005 49	70943 9
'64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	24	59	166	245	250	279	454	283	23041 01	24816 59	24810 48	23547 50	24498 68	25194 78	24978 15	18209 65	14889 1	22077 5	15150 6	17491 1	18341 7	23145 9	27013 3	23930 6
'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	10	25	8	15	110	109	217	427	14921 13	15902 38	14405 42	13872 38	14179 72	14444 53	14687 21	14358 45	20748 8	17744 5	11961 8	13234 2	16830 8	18224 8	19450 8	23169 8
'38	Miscellaneous chemical products	419	597	384	409	452	392	250	446	57056 46	54488 31	47945 20	46807 92	54405 66	54706 69	52947 12	59142 34	64247 5	69588 8	51898 8	53480 5	70463 4	88161 4	99574 1	95129 0
'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	347	567	242	375	425	445	435	471	28598 73	29567 98	29720 72	28726 66	29301 01	30388 43	31744 58	33179 00	57711 5	62321 8	49846 7	51858 3	55767 7	57919 2	68795 1	75486 8
'71	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	628	678	1955	668	615	2397	1415	479	13768 768	12731 060	10939 455	10530 980	97517 81	88043 28	10329 746	17383 535	14301 028	11845 174	74330 37	89057 06	11048 244	10097 534	15258 928	30360 379
'75	Nickel and articles thereof	429	513	578	411	2710	299	497	483	35968 0	64792 6	39078 6	26589 1	33765 2	47284 8	39146 5	30384 0	37753 42	40212 66	25074 75	20187 58	20582 73	26069 22	29854 14	30238 12
'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	700	1480	349	388	294	482	462	565	29867 39	27325 23	24504 81	22670 79	22789 65	22504 18	21557 82	18704 70	46919 2	43253 2	53339 3	28287 4	49161 5	51519 8	55082 2	49201 8
'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	283	304	304	358	495	429	409	644	30601 8	30076 7	29218 8	30084 8	30688 8	28274 4	29829 4	32833 8	16455 1	18275 4	25306 2	24296 6	22854 4	26215 8	32814 7	35476 9
'39	Plastics and articles thereof	5401	4481	908	1771	482	1202	270	734	15352 878	16071 861	14951 442	14730 401	16039 919	17001 357	16359 458	15976 276	25704 23	26809 24	22586 95	22518 73	28144 39	31720 85	30255 27	37754 62
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	5059	1406	3362	4545	1653	519	555	744	20419 99	21663 64	19831 99	20841 42	21482 41	22342 99	23273 08	20143 09	28190 62	28683 03	27481 86	30152 82	34823 67	42823 56	46630 54	46395 59
'18	Cocoa and cocoa preparations	862	1051	670	858	943	882	897	761	13428 15	14795 97	15060 88	15463 98	15204 39	15526 47	15620 11	16222 09	66917 8	65265 4	43110 3	48377 5	55366 4	64048 8	72551 5	74089 2
'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	262	442	496	532	743	767	966	1343	22511 43	23582 68	23613 83	22267 28	22924 29	23497 37	23630 61	23398 40	24369 9	26769 9	22682 0	22357 8	25854 1	29660 5	34146 7	41448 6

'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	115	149	1513	696	1027	1132	135	1520	56075 06	55859 10	54151 20	52388 53	54747 73	56692 24	55809 08	54052 59	20550 68	22601 92	17908 76	18995 39	21971 32	27378 63	24912 62	24103 93
'87	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	476	333	190	896	1718	2153	1640	1542	71678 996	70526 488	66902 553	67411 507	74276 985	75416 831	74437 306	55946 106	48215 53	32465 57	26467 16	25638 01	34330 53	31508 57	37581 55	27229 35
'22	Beverages, spirits and vinegar	2645	2622	1923	874	968	1470	1506	1860	51796 15	52189 36	47837 19	47056 63	49479 13	50771 21	49686 51	50086 70	58457 6	55217 0	41703 6	45384 4	49890 7	55524 2	61524 6	62457 8
'26	Ores, slag and ash	748	1399	284	1134	925	950	541	1896	33093 31	33248 79	27580 36	27616 46	31975 27	32065 31	29798 50	27875 14	36156 87	33005 15	19359 42	20149 81	30704 02	36728 83	41823 18	43295 68
'29	Organic chemicals	781	1358	1713	1455	3273	5039	2079	1908	64228 24	66260 57	63280 84	54401 99	59367 70	68111 44	63080 63	58985 29	46004 66	44899 28	29194 19	24090 98	32367 58	41995 59	36745 41	24757 96
'73	Articles of iron or steel	242	356	392	1328	3591	2778	2047	2208	11653 745	11715 283	97890 80	84445 77	98044 44	10811 312	10325 229	88209 07	34395 73	31526 19	22689 70	22637 77	34410 17	40756 83	37185 06	33909 62
'21	Miscellaneous edible preparations	174	271	157	127	1183	1654	2531	2801	24237 31	25163 94	25332 14	26308 39	27281 86	28674 66	29397 55	31259 31	61170 6	60637 5	48595 9	50563 6	62485 4	67233 0	69963 8	81987 6
'24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	1562	832	682	1400	4102	2106	2769	2999	16107 0	14973 0	11716 9	13317 5	13767 2	13402 1	12254 1	19856 4	73515 9	81630 2	75031 0	68589 0	61616 6	51913 8	53519 0	53988 2
'74	Copper and articles thereof	9	9	11	12344	43120	14910	8561	3024	19335 88	20400 26	19407 02	14775 54	22103 04	24995 12	21370 05	19764 53	49648 84	49051 24	41673 54	33126 16	47091 07	53722 05	52220 98	56466 53
'94	Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	2069	2402	1858	1589	2799	3073	2667	3691	89891 45	92146 60	87543 96	87632 01	92722 25	93463 61	91771 84	82967 01	46799 8	46401 1	37730 4	40965 7	49423 6	56750 7	66633 5	64102 4
'90	Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical ...	6319	8849	2227	7219	6082	3893	4227	4174	13244 644	12819 718	12277 570	11953 702	12308 181	12605 026	12641 746	11440 162	15502 42	14325 39	12100 37	14285 45	18773 89	17393 21	18138 03	14687 16
'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ...	3188	7808	3920	3588	7341	6123	1082 9	8168	45396 363	44090 197	41371 892	39645 283	42847 552	44930 601	44164 737	39523 005	49773 07	49290 46	33858 84	40499 24	43217 64	49116 07	55590 90	43523 37
'84	Machinery, mechanical appliances, nuclear reactors, boilers; parts thereof	10121	17546	11138	6219	7654	10285	1363 3	10362	65794 411	67555 368	63581 120	61803 865	63479 648	68990 383	69213 760	61089 554	88679 23	92569 32	81441 86	68007 58	85414 11	91708 93	89915 36	83046 81
'76	Aluminium and articles thereof	2574	6617	1311	9001	10158	17079	4832	13687	38517 25	40092 47	39463 53	35852 58	38984 49	44928 86	40168 50	37454 57	71245 84	63253 57	68809 92	59801 02	66733 18	65555 19	58390 23	54636 61
'44	Wood and articles of wood; wood charcoal	18728	22061	16993	16342	22456	28833	1981 0	20898	31722 04	32158 66	30137 61	29389 08	29970 68	30835 25	29266 90	27630 36	73301 92	77637 49	61518 99	65239 25	79015 63	90091 69	86195 43	81961 09
'28	Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, ...	22950	30099	35379	33716	39293	16399	2362 2	22118	42068 07	37040 03	34481 61	32275 16	36079 48	44003 40	41981 13	43907 96	80350 55	51308 21	37294 96	23854 64	26308 78	36202 39	34539 58	26703 63
'72	Iron and steel	114727	184892	116004	119771	74058	33359	1571 4	23755	74119 90	86098 61	64148 15	58597 04	71728 18	79322 61	62543 72	52812 64	20069 844	20555 655	14911 751	14121 803	18762 190	23357 805	18140 726	16006 086
'99	Commodities not elsewhere specified	0	0	85946	65869	28037	35052	4398 1	28852	84979 34	86888 97	83053 82	81825 71	87841 22	97905 80	96062 21	93019 50	0	11646 991	55364 811	45239 262	52887 528	63746 027	55265 424	39315 738
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	56449	167216	97138	30305	244661	252507	5284 67	41489	50276 771	47806 725	29652 018	25267 942	29776 747	36727 553	33230 646	20098 835	37203 6096	34611 9387	16873 7648	13470 3176	17329 9849	23759 1878	22084 5173	14191 8220
'31	Fertilisers	85415	37465	46131	19889	51041	44855	4338 9	54435	13380 40	13718 55	14106 05	11018 24	12038 51	13742 29	15811 61	14583 83	91212 29	89882 66	86115 16	66373 47	72170 54	82256 04	84018 91	69954 06
'40	Rubber and articles thereof	38066	96412	71478	69420	77582	84456	7445 9	55579	68186 85	67028 48	61865 84	57948 80	62454 22	64677 22	62956 00	56742 07	37883 89	30188 25	24189 28	25432 92	31376 53	31624 05	30324 37	26212 73

<http://stat.customs.ru>

/

Двусторонняя торговля между Россией и Данией
(Экспорт России в Данию)

Product: TOTAL All products

Sources: [ITC calculations based on Federal Customs Service of Russia statistics since January, 2015.](#)

[ITC calculations based on UN COMTRADE statistics until January, 2015.](#)

Unit : US Dollar thousand

Product code	Product label	Russian Federation's exports to Denmark																							
		Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020
'TOTAL	All products	1351823	2753525	1880303	1400463	2948401	3890673	3199833	1706093	97251543	99567828	85327361	84427761	92117788	101663501	97209694	96791228	527265919	497833529	333501801	285491052	357083135	449347157	422777167	337105352
'91	Clocks and watches and parts thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	121050	121168	131008	127351	137063	134782	134922	136665	15607	15714	12783	26653	24438	21747	31130	37693
'93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	1	0	0	0	0	0	0	0	59911	51233	52230	55989	52745	61368	57043	53550	4451765	189240	0	0	0	0	0	0
'71	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	2	0	0	0	0	0	39	0	249836	248903	223761	199299	215041	221508	208912	22900	14301028	11845174	7433037	8905706	11048244	10097534	15258928	30360379
'74	Copper and articles thereof	0	2	3	2	6	2	2	0	386789	354656	313169	302508	359194	379465	324413	361664	4964884	4905124	4167354	3312616	4709107	5372205	5222098	5646653
'75	Nickel and articles thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	10491	21827	19518	21235	18688	25908	22985	22373	3775342	4021266	2507475	2018758	2058273	2606922	2985414	3023812
'78	Lead and articles thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	6131	6446	5227	5409	4452	5363	4727	3228	195894	188818	172413	231217	275932	240243	166672	174237
'79	Zinc and articles thereof	0	0	0	0	2	0	0	0	54242	57897	55294	61024	69714	67874	58399	58182	41457	106285	68617	109586	128319	95593	23469	39360
'80	Tin and articles thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	10466	10979	8904	7804	7346	10243	9120	10804	20064	10807	6655	6903	6040	41658	8729	13176
'86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures ...	0	5	0	0	0	0	0	0	185771	142649	121727	212890	251667	158409	127343	204277	832942	776937	553872	522217	618418	886927	910555	795681
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	188	0	0	0	0	0	0	0	594060	859783	537955	651281	718174	704311	464826	233291	5559153	1164199	0	0	0	0	0	0
'04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere ...	0	0	0	0	0	0	0	0	745240	787817	656550	615463	728927	860292	838374	847557	325178	316643	216278	224769	259569	252416	272594	303565
'05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	0	98	0	0	3	340	0	0	300293	307388	263075	295898	260984	277675	234629	237206	79267	71954	66892	74362	88057	100853	116852	96515
'06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	0	1	0	0	0	0	0	0	319651	335500	314194	304801	329451	362483	360364	401301	2553	2095	2751	3153	3988	3143	5494	4065
'02	Meat and edible meat offal	0	0	0	0	0	0	0	0	1294499	1309776	1102564	1037122	1088331	1147653	1093425	1070772	861320	104770	115170	218576	323689	407175	591289	862724
'08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	0	0	0	0	0	0	0	0	752364	776208	735405	694793	726274	849279	818268	847210	82516	87205	81175	76962	103299	111018	118752	137027

'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	0	0	0	0	0	0	0	0	15479 8	13925 4	11241 1	11512 7	11518 5	12632 2	12311 7	11469 5	16455 1	18275 4	25306 2	24296 6	22854 4	26215 8	32814 7	35476 9
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	0	0	0	0	0	0	0	0	13934 0	13509 1	13364 3	12065 3	11648 4	13011 3	12972 2	13977 6	4689	6991	6225	8556	11130	11872	11389	10280
'18	Cocoa and cocoa preparations	0	0	0	0	2	0	9	0	35806 8	36856 2	31270 1	32191 9	35098 8	32916 7	32803 8	35360 1	66917 8	65265 4	43110 3	48377 5	55366 4	64048 8	72551 5	74089 2
'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	0	0	0	0	0	1	0	0	63324 3	62379 1	54626 8	57667 5	62242 0	65467 7	65178 1	68529 9	57711 5	62321 8	49846 7	51858 3	55767 7	57919 2	68795 1	75486 8
'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	0	0	0	0	0	0	0	0	98131 2	10247 52	96967 5	85269 0	91057 6	98030 7	99855 3	93506 0	20748 8	17744 5	11961 8	13234 2	16830 8	18224 8	19450 8	23169 8
'24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	73	12	74	134	137	127	126	0	18148 1	19492 1	16299 7	16982 2	15785 7	16243 2	16041 9	14987 7	73515 9	81630 2	75031 0	68589 0	61616 6	51913 8	53519 0	53988 2
'26	Ores, slag and ash	0	0	0	0	0	0	0	0	18323	25995	12523	11891	10373	11551	8049	8768	36156 87	33005 15	19359 42	20149 81	30704 02	36728 83	41823 18	43295 68
'35	Albuminoidal substances; modified starches; glues; enzymes	1	1	0	0	0	0	0	0	35469 7	43170 5	39234 8	36732 0	41470 1	42633 4	38126 1	38809 3	32982	36666	27957	33047	42659	47946	51857	57701
'36	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparations	0	0	0	0	0	0	0	0	24558	23174	27500	18983	18644	29401	23415	20682	13493 1	14005 8	15037 9	10690 4	14855 0	13020 8	11279 5	13618 7
'37	Photographic or cinematographic goods	0	0	0	0	0	0	0	0	49539	51679	42176	37197	33284	33556	31765	26654	6339	10150	7584	8066	9278	10851	13551	13311
'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	0	0	0	0	1	0	0	0	90104	86073	69035	66263	83005	82884	56440	54033	23622 0	25179 6	17637 3	15265 7	16109 0	14122 3	87723	56495
'42	Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles ...	0	0	0	0	2	1	3	0	41959 2	41130 8	37400 1	37033 8	41162 1	42029 6	41197 0	36496 9	36127	46122	35147	42061	46026	51894	54850	63573
'45	Cork and articles of cork	0	0	0	0	0	0	0	0	5069	6312	6655	7198	8134	7634	6135	9041	464	638	1161	923	878	1267	1776	1642
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork	0	0	0	0	0	0	0	0	15678	16345	14273	12291	15180	16550	20762	25451	242	328	307	333	407	440	643	771
'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or ...	0	0	0	0	0	0	0	0	57176	64241	56005	57164	59418	56762	50290	50759	11252 33	11947 10	11294 32	10847 16	12287 32	16552 61	11229 69	10870 20
'50	Silk	0	0	0	0	0	0	0	0	1513	1804	1607	808	695	797	1151	784	251	135	67	70	31	72	78	87
'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	0	0	0	0	0	0	0	0	97021	97314	94940	99572	94697	99593	10297 0	98221	32665	31917	34546	23461	26341	23178	17528	12536
'52	Cotton	143	0	0	0	0	0	0	0	58043	59958	51213	45313	47179	44668	36939	44788	62191	59420	41906	49247	63405	53513	57249	60181
'59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable ...	0	0	0	0	0	0	0	0	11815 5	11466 8	97945	90624	91528	90251	85054	88913	57125	62427	45743	51086	54257	64335	64814	66431
'54	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	0	0	0	0	0	0	0	0	11841 5	12594 6	10916 0	10494 5	10866 1	11886 3	11975 1	10861 9	48138	51322	44086	46379	56278	68774	70061	69319
'55	Man-made staple fibres	0	0	0	0	0	0	0	0	81242	89151	78588	74114	73853	73482	66002	61526	53559	58984	36513	42757	64967	63141	58571	57698
'65	Headgear and parts thereof	1	0	0	0	0	0	0	0	53005	62607	58401	58909	70725	79434	76576	87220	17031	13394	11433	11932	12699	14329	18385	16799

'66	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	16055	16821	16927	14561	16672	19075	18907	22195	694	557	636	828	994	1452	2001	1513
'67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles ...	0	0	0	0	0	0	0	0	10848	11313	7407	7236	8467	11691	14157	15040	901	1499	1070	1177	1552	3315	4063	4958
'60	Knitted or crocheted fabrics	2	0	0	4	0	0	2	1	44516	52463	39213	40676	45439	51931	42480	45388	8953	7607	9447	12542	13877	18422	32091	35720
'34	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial ...	0	0	0	1	6	0	1	1	46804 7	48944 8	42515 3	43997 3	46307 3	47788 3	44209 6	49922 1	49959 8	44820 5	39155 2	40519 3	73666 1	50811 9	49046 6	55270 4
'09	Coffee, tea, maté and spices	0	0	0	28	0	0	0	2	28622 3	28913 4	26486 4	26706 5	28783 8	28670 4	27937 5	28398 9	16114 1	14447 6	12393 3	14109 2	15764 5	16112 4	17100 5	19220 9
'92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	0	0	0	0	0	8	1	2	47484	30190	27190	29972	43307	47105	53160	60007	690	892	634	1372	1458	5087	8042	13431
'83	Miscellaneous articles of base metal	1	0	0	5965	1272	1	8	3	43104 7	45627 5	39867 1	40590 5	43003 3	47000 7	47835 3	48703 6	16230 6	13842 5	13028 9	14412 5	16638 1	17611 6	18967 2	20129 6
'81	Other base metals; cermets; articles thereof	0	2	8	0	0	0	0	3	29871	36273	31331	19117	23714	24581	19326	22893	80005 6	80426 1	71529 2	71912 8	81737 0	11485 77	10005 49	70943 9
'96	Miscellaneous manufactured articles	0	1	4	7	2	13	0	4	28421 4	29052 8	26074 4	25633 1	26149 5	30299 0	28001 6	28375 3	19241 6	25704 7	22567 5	23466 6	42433 5	29694 8	30672 2	33151 1
'01	Live animals	0	0	0	0	0	0	0	5	61487	59925	36389	46068	65499	58227	59073	46713	16393	28925	20894	22645	30785	42656	49261	56771
'64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	181	51	34	67	20	31	13	7	99192 3	10767 78	94360 3	10088 45	10095 55	10145 45	98252 1	87223 8	14889 1	22077 5	15150 6	17491 1	18341 7	23145 9	27013 3	23930 6
'87	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	27	118	256	497	184	18	4	7	62590 51	67552 42	66314 76	71800 16	75988 79	84269 43	83700 74	80792 94	48215 53	32465 57	26467 16	25638 01	34330 53	31508 57	37581 55	27229 35
'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	1	5	18	115	9	5	8	8	39172 1	41275 1	35574 8	36291 4	37639 5	38788 9	37100 0	39161 4	25228 8	22075 2	16170 0	16818 4	21347 9	20420 0	19716 8	19751 3
'25	Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement	0	6	0	1	1	33	36	10	25337 7	23462 3	20825 2	21346 9	23736 3	26481 3	23545 7	25261 4	14285 92	13966 11	10908 32	94858 8	10419 37	11223 62	10801 36	92191 3
'17	Sugars and sugar confectionery	0	25	0	0	865	1212	1	11	32685 8	33528 4	28207 7	26579 8	26659 3	28274 2	29704 9	26182 8	27480 4	26086 3	17172 9	24490 1	48955 0	41460 7	51228 0	73160 9
'62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	0	0	0	0	4	2	0	13	22882 44	25755 57	23168 19	23593 51	24932 79	26953 79	26516 76	25516 06	16478 1	21148 6	14988 3	14912 0	19824 0	20179 3	23644 1	26913 2
'61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	471	542	327	287	53	27	19	18	20888 30	23388 34	19821 23	19835 33	21177 80	23438 40	22365 05	21315 62	11798 9	14790 2	11197 1	12009 8	16107 8	17335 4	21596 3	26098 8
'69	Ceramic products	1278	798	894	93	302	275	28	21	29974 6	34091 5	29793 4	28132 3	27629 5	31054 3	30851 0	32179 1	25766 5	26872 5	20910 6	23639 1	28313 3	31042 3	32297 9	31850 6
'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	0	0	0	0	0	28	23	21	53178 6	54907 7	45183 8	45863 8	49548 3	52298 2	50223 5	53324 4	24369 9	26769 9	22682 0	22357 8	25854 1	29660 5	34146 7	41448 6
'30	Pharmaceutical products	0	0	0	24	33	63	13	27	43778 70	46499 78	38093 59	37732 58	40985 98	44887 21	44714 16	53575 83	58553 1	61715 4	52974 6	63462 4	72811 3	79199 9	84379 5	10319 89
'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	158	310	167	228	0	99	126	55	7845	6981	6553	6534	6466	6506	6551	7436	17961	10882	10117	9695	7769	10942	13449	8340
'97	Works of art, collectors' pieces and antiques	54	31	42	29	30	48	47	56	42264	44077	48279	48288	83620	64432	10723 7	10380 6	4664	5285	4325	7974	6433	9244	6111	5257
'21	Miscellaneous edible preparations	9	0	776	3196	84	143	200	77	70390 3	72706 4	59118 0	57399 5	64986 6	69467 8	70988 1	74894 3	61170 6	60637 5	48595 9	50563 6	62485 4	67233 0	69963 8	81987 6

'95	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	6	15	79	54	16	25	91	113	86240 1	96722 3	86514 8	87986 8	93990 7	89466 4	91533 1	87731 1	10746 2	12580 0	10080 5	10371 3	13725 0	16457 8	19303 8	20895 1
'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	215	217	83	52	130	128	69	114	39283 1	42952 7	35487 5	34900 2	32636 5	35053 3	30332 7	28013 7	46919 2	43253 2	53339 3	28287 4	49161 5	51519 8	55082 2	49201 8
'43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	1194	384	557	573	983	503	1550	152	47613 0	61797 5	63659 8	42344 0	44160 2	37233 1	30834 3	24025 8	33677 7	11818 3	87160 6	66930 4	78649 7	61757 2	50500 6	39550 8
'22	Beverages, spirits and vinegar	81	62	24	42	39	80	114	195	12666 41	12883 24	11268 61	11442 74	11967 31	13444 17	12854 84	13704 93	58457 6	55217 0	41703 6	45384 4	49890 7	55524 2	61524 6	62457 8
'12	Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal ...	5029	2863	558	1375	76	391	18	230	33629 7	34874 4	30624 2	30332 0	38951 3	38916 6	42921 7	41696 1	34255 5	36983 6	38854 7	51965 9	64106 2	76298 5	10105 73	16340 51
'29	Organic chemicals	464	260	96	226	246	328	542	268	93226 9	89737 4	74483 2	68465 6	81406 3	87799 9	80369 2	95288 8	46004 66	44899 28	29194 19	24090 98	32367 58	41995 59	36745 41	24757 96
'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	93	181	360	288	426	189	88	308	15559 2	16534 9	15063 0	14980 6	16598 3	18083 0	17155 6	17940 4	11003 5	11764 5	10714 7	12327 5	14136 6	16039 7	16183 8	18089 9
'10	Cereals	3092	3464	3934	13049	11275	8256	3132	435	31933 5	25698 8	20708 4	18982 2	20623 1	31259 2	28255 4	20017 9	47521 37	70867 16	55256 32	56060 85	75271 87	10457 675	79214 29	93404 83
'73	Articles of iron or steel	54	3146	3940	1279	1178	1126	745	563	26729 82	27256 95	23655 53	24597 54	27299 62	28374 74	26786 84	28162 49	34395 73	31526 19	22689 70	22637 77	34410 17	40756 83	37185 06	33909 62
'14	Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	6	0	0	0	307	453	1527	587	4057	6546	6033	4880	8112	9822	8294	14644	11595	12003	11240	9278	6735	9228	18834	17796
'94	Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	1619	709	268	721	581	860	649	786	20196 19	22597 38	21015 49	20962 21	23210 16	25371 56	25185 76	26836 31	46799 8	46401 1	37730 4	40965 7	49423 6	56750 7	66633 5	64102 4
'40	Rubber and articles thereof	1774	94	587	228	1394	2755	2212	856	76159 2	78647 0	67539 8	68319 9	72380 0	81359 7	77164 1	85292 3	37883 89	30188 25	24189 28	25432 92	31376 53	31624 05	30324 37	26212 73
'70	Glass and glassware	28	6	109	46	97	60	323	904	55972 1	61991 5	54056 9	61429 3	68040 8	64703 4	55907 3	55308 9	60407 0	59644 2	44932 9	55012 8	67336 9	74443 3	75546 2	70231 0
'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	604	1315	1517	1342	2067	1853	1542	1205	62217 6	64520 7	56136 0	56753 2	64057 2	66776 6	61851 9	61922 3	21225 7	19973 3	25066 9	23872 6	30380 4	31680 8	34952 7	33947 7
'63	Other made-up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags	2	0	1	2	30	70	481	1218	45072 4	49028 3	44754 1	46466 4	47553 6	52561 5	51727 2	70571 3	69140	79497	62226	68084	84287	92065	11544 3	16173 3
'39	Plastics and articles thereof	233	239	1177	562	1637	1430	1652	1850	41161 29	42895 96	37152 20	36667 24	39240 92	42440 23	38855 54	38969 49	25704 23	26809 24	22586 95	22518 73	28144 39	31720 85	30255 27	37754 62
'38	Miscellaneous chemical products	274	301	63	113	53	49	588	1873	97675 4	99453 2	88079 9	94590 9	10991 69	12156 03	11609 80	12766 91	64247 5	69588 8	51898 8	53480 5	70463 4	88161 4	99574 1	95129 0
'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	5022	3401	2367	2108	3076	3864	2862	3548	16771 28	16779 16	14072 54	13570 29	13668 26	15327 93	14382 37	13926 96	20550 68	22601 92	17908 76	18995 39	21971 32	27378 63	24912 62	24103 93
'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	174	679	1181	2124	3201	4158	4042	3715	40307 1	46532 0	43859 0	47211 8	53083 2	56202 0	53888 6	57317 6	49129 5	42570 0	34163 8	34778 8	42707 2	52659 3	53273 3	51684 0
'76	Aluminium and articles thereof	3250	2935	3214	6436	8210	8345	7385	6219	10377 37	10904 94	10353 01	10191 43	11823 25	12469 62	11546 60	10838 67	71245 84	63253 57	68809 92	59801 02	66733 18	65555 19	58390 23	54636 61
'33	Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	70	0	0	0	0	0	0	6699	60884 7	65604 7	64294 3	70467 1	77270 0	85614 9	86394 3	84036 8	55955 9	51999 5	39794 7	49883 8	65725 1	68398 2	77230 9	86779 5
'07	Edible vegetables and certain roots and tubers	719	99	59	205	0	74	451	7680	49155 1	47396 5	44203 8	41997 6	46483 3	55176 2	54402 7	56190 1	24881 3	24628 0	37699 5	47879 1	49457 9	40661 4	46886 9	45832 6

'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ...	1846	626	906	610	286	551	2930	8834	90823 10	90522 37	82979 34	84768 53	91109 15	95227 59	99043 82	10132 607	49773 07	49290 46	33858 84	40499 24	43217 64	49116 07	55590 90	43523 37
'28	Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, ...	12560	4102	5581	11774	4903	261	638	9893	49424 3	46926 4	43636 0	38789 8	42268 4	50078 1	51007 9	48324 2	80350 55	51308 21	37294 96	23854 64	26308 78	36202 39	34539 58	26703 63
'89	Ships, boats and floating structures	463	18317	0	5570	68658	7436	0	10501	21349 65	26481 87	19300 70	12011 01	22503 08	40924 33	17673 06	12593 59	23008 36	82415 6	53766 6	63455 3	95171 0	72384 6	48183 5	37689 1
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	971	1778	1064	2668	7524	15978	18518	13877	16854 22	18619 74	16287 03	19485 75	21219 11	20782 87	22259 30	21812 52	28190 62	28683 03	27481 86	30152 82	34823 67	42823 56	46630 54	46395 59
'15	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal ...	17608	10946	14688	17694	22829	21864	33109	20878	81236 3	80770 2	65177 5	67597 3	72787 0	80319 0	75368 4	79814 3	21851 93	22662 95	18283 12	22085 72	27136 99	26692 98	34364 28	38905 15
'31	Fertilisers	39463	28268	21134	16116	18103	27209	26114	31045	35927 6	35977 2	32536 4	27926 5	32349 3	28696 3	26850 2	28968 9	91212 29	89882 66	86115 16	66373 47	72170 54	82256 04	84018 91	69954 06
'23	Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	37427	76966	41544	31852	26715	49307	59708	63156	17254 29	17209 23	16135 90	14243 54	13767 32	15504 71	14702 94	15083 49	10419 75	12290 25	93473 5	94520 4	86558 9	10844 83	12575 38	14305 52
'44	Wood and articles of wood; wood charcoal	66555	80918	67476	67400	92644	12321 4	15084 2	16316 5	18439 33	19665 90	16480 35	16054 39	18845 63	22801 93	20728 67	21163 54	73301 92	77637 49	61518 99	65239 25	79015 63	90091 69	86195 43	81961 09
'72	Iron and steel	55417 3	35657 0	23519 1	23405 6	32028 4	41954 8	34610 5	17914 5	21373 67	21505 58	16900 13	15728 11	19435 15	22534 31	20387 75	19032 06	20069 844	20555 655	14911 751	14121 803	18762 190	23357 805	18140 726	16006 086
'99	Commodities not elsewhere specified	0	0	15718 7	26645 4	34189 8	41528 8	28422 3	29376 0	12305 03	15790 30	10046 92	10625 60	95238 4	11131 56	11450 39	12664 56	0	11646 991	55364 811	45239 262	52887 528	63746 027	55265 424	39315 738
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	58633 2	21514 24	13106 79	70159 2	20048 25	27702 07	22415 36	86904 2	10770 370	88799 03	57227 15	45256 33	54468 47	68516 12	65942 56	44612 21	37203 6096	34611 9387	16873 7648	13470 3176	17329 9849	23759 1878	22084 5173	14191 8220

<http://stat.customs.ru/>

Двусторонняя торговля между Россией и Финляндией
(Экспорт России в Финляндию)

Product: TOTAL All products

Sources: ITC calculations based on Federal Customs Service of Russia statistics since January, 2015.

ITC calculations based on UN COMTRADE statistics until January, 2015.

Unit : US Dollar thousand

Product code	Product label	Russian Federation's exports to Finland																							
		Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020
'TOTAL	All products	12014042	10299302	6980723	6535275	8641739	11372605	10080744	7101597	77587002	76773255	60174388	60501950	70100320	78352161	73719857	67878407	527265919	497833529	333501801	285491052	357083135	449347157	422777167	337105352
'91	Clocks and watches and parts thereof	0	1	23	0	107	31	0	0	81018	88138	96080	90190	84632	64384	61453	40709	15607	15714	12783	26653	24438	21747	31130	37693
'93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	112	37	0	0	0	0	0	0	65199	56666	94756	57420	33351	101721	38444	40391	4451765	189240	0	0	0	0	0	0
'79	Zinc and articles thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	8683	8853	8978	7310	10997	15088	8838	7428	41457	106285	68617	109586	128319	95593	23469	39360
'80	Tin and articles thereof	2	0	0	0	0	0	0	0	4035	5794	4478	3639	5226	4737	3898	3108	20064	10807	6655	6903	6040	41658	8729	13176
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	55857	0	0	0	0	0	0	0	679145	616739	763525	824140	871298	349015	539503	576426	5559153	1164199	0	0	0	0	0	0
'04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere ...	0	0	7	0	0	0	0	0	491814	494056	406245	377796	397055	421701	400807	394931	325178	316643	216278	224769	259569	252416	272594	303565
'05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	0	0	0	0	0	0	0	0	43829	48423	40781	32556	34963	41333	30410	28641	79267	71954	66892	74362	88057	100853	116852	96515
'07	Edible vegetables and certain roots and tubers	186	34	232	29	51	0	0	0	308379	309757	268940	279008	293647	315251	303359	310185	248813	246280	376995	478791	494579	406614	468869	458326
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	0	0	0	0	0	0	0	0	22998	17814	13321	12851	14119	14675	15080	15617	4689	6991	6225	8556	11130	11872	11389	10280
'17	Sugars and sugar confectionery	718	817	732	636	701	565	86	0	248370	197208	158025	171199	179257	154115	169668	169624	274804	260863	171729	244901	489550	414607	512280	731609
'24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	0	0	0	4	0	0	0	0	220314	178425	149381	95303	143889	138612	107117	123865	735159	816302	750310	685890	616166	519138	535190	539882
'35	Albuminoidal substances; modified starches; glues; enzymes	3	3	0	0	0	1	0	0	278032	255579	200804	202345	196829	207998	206343	201984	32982	36666	27957	33047	42659	47946	51857	57701
'37	Photographic or cinematographic goods	0	0	0	15	0	1	0	0	24909	20895	18221	17626	17237	19550	17015	14610	6339	10150	7584	8066	9278	10851	13551	13311
'50	Silk	0	0	0	0	0	0	0	0	750	581	336	267	412	802	648	387	251	135	67	70	31	72	78	87
'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	0	0	0	0	0	0	0	0	20181	19105	14935	17806	17265	19131	18127	17922	32665	31917	34546	23461	26341	23178	17528	12536
'54	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	1	0	0	0	0	0	0	0	64014	57866	49422	52693	57681	56432	58057	50650	48138	51322	44086	46379	56278	68774	70061	69319

'60	Knitted or crocheted fabrics	0	0	0	0	0	0	0	0	21132	20472	16061	17374	17105	20477	17417	17198	8953	7607	9447	12542	13877	18422	32091	35720
'57	Carpets and other textile floor coverings	0	0	0	0	0	0	0	0	67927	74507	66483	66856	84326	10085	10064	89662	8698	6398	4314	5580	7752	9649	12315	13978
'58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	23	22	0	1	10	0	33	0	17319	16582	13536	14016	13246	15991	14447	13460	9406	8560	5757	9019	10560	11355	13429	13537
'66	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof	0	0	0	0	1	0	0	0	6462	6063	5813	5027	5290	5530	5898	6816	694	557	636	828	994	1452	2001	1513
'71	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	208	274	105	80	112	91	6	0	12314 3	11097 5	89122	10161 4	90457	82645	85448	14040 5	14301 028	11845 174	74330 37	89057 06	11048 244	10097 534	15258 928	30360 379
'65	Headgear and parts thereof	3	10	8	2	1	4	15	1	59048	59882	52478	56325	58908	60364	65054	66317	17031	13394	11433	11932	12699	14329	18385	16799
'55	Man-made staple fibres	0	1	0	0	0	0	1	1	74248	60514	61947	58019	64271	73056	63794	61037	53559	58984	36513	42757	64967	63141	58571	57698
'45	Cork and articles of cork	0	0	0	0	0	0	0	1	5450	5321	4942	5851	6091	5903	6523	5511	464	638	1161	923	878	1267	1776	1642
'92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	0	0	0	0	0	5	3	2	38465	35447	30020	32339	35825	38914	41228	45333	690	892	634	1372	1458	5087	8042	13431
'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	0	0	9	0	0	0	24	3	3796	3006	2633	2361	2338	2661	3219	3198	17961	10882	10117	9695	7769	10942	13449	8340
'18	Cocoa and cocoa preparations	0	0	0	0	26	0	133	3	19420 6	20382 3	17127 5	16882 9	19788 9	18420 7	19866 9	18555 8	66917 8	65265 4	43110 3	48377 5	55366 4	64048 8	72551 5	74089 2
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	20	12	11	18	13	15	9	4	33856 5	35144 3	26701 5	31364 6	45520 7	48925 2	41707 8	39917 0	28190 62	28683 03	27481 86	30152 82	34823 67	42823 56	46630 54	46395 59
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork	28	22	11	13	10	12	7	6	8931	7998	7165	6300	6224	6201	7246	8113	242	328	307	333	407	440	643	771
'78	Lead and articles thereof	0	0	0	0	0	0	0	9	13632	14226	13107	14317	25924	23770	20506	13606	19589	18881	17241	23121	27593	24024	16667	17423
'97	Works of art, collectors' pieces and antiques	37	4	8	16	2	16	27	11	23128	9695	6774	5215	7253	14607	10354	8716	4664	5285	4325	7974	6433	9244	6111	5257
'67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles ...	0	5	0	0	1	0	7	12	9073	6693	6618	6790	7666	8399	9296	10299	901	1499	1070	1177	1552	3315	4063	4958
'01	Live animals	0	0	0	1	0	0	0	13	8265	9731	6188	6676	6103	8150	8515	9046	16393	28925	20894	22645	30785	42656	49261	56771
'52	Cotton	0	0	1	0	0	0	18	15	27585	22092	16270	14573	15212	17457	13734	12538	62191	59420	41906	49247	63405	53513	57249	60181
'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	40	43	39	36	41	40	48	25	47517 6	48792 1	41198 7	42740 9	46026 3	48752 6	48106 6	49825 3	57711 5	62321 8	49846 7	51858 3	55767 7	57919 2	68795 1	75486 8
'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	348	404	50	130	61	50	21	28	43553	37763	31307	36499	37475	38261	38607	36248	16455 1	18275 4	25306 2	24296 6	22854 4	26215 8	32814 7	35476 9
'06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	118	97	111	95	96	85	82	46	14605 0	14729 0	12249 7	12860 5	13680 1	14462 2	13560 7	14045 2	2553	2095	2751	3153	3988	3143	5494	4065

'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	0	0	0	0	0	0	34	51	29837 4	28187 2	23423 4	22037 2	22989 5	25147 7	25930 9	22558 4	20748 8	17744 5	11961 8	13234 2	16830 8	18224 8	19450 8	23169 8
'14	Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	97	89	88	39	14	70	28	52	440	559	363	378	481	514	1310	1477	11595	12003	11240	9278	6735	9228	18834	17796
'64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	601	388	73	12	4	19	28	70	44147 6	42373 7	33856 8	34122 9	37237 5	42109 8	37906 9	33024 0	14889 1	22077 5	15150 6	17491 1	18341 7	23145 9	27013 3	23930 6
'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	0	0	10	1	9	8	74	80	32871 4	32252 8	28392 5	30363 1	29685 2	32600 5	32502 8	34010 2	24369 9	26769 9	22682 0	22357 8	25854 1	29660 5	34146 7	41448 6
'96	Miscellaneous manufactured articles	161	58	64	91	73	97	84	82	18995 5	19670 7	16367 4	16909 2	17974 7	18657 1	17880 0	16899 1	19241 6	25704 7	22567 5	23466 6	42433 5	29694 8	30672 2	33151 1
'21	Miscellaneous edible preparations	64	97	471	98	104	168	200	157	47237 6	47119 2	39488 9	40470 0	41673 2	44937 2	44803 4	46362 0	61170 6	60637 5	48595 9	50563 6	62485 4	67233 0	69963 8	81987 6
'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	15	1	10	59	109	102	112	171	10182 8	10067 1	89680	91997	10115 2	10203 6	10131 6	11062 6	11003 5	11764 5	10714 7	12327 5	14136 6	16039 7	16183 8	18089 9
'83	Miscellaneous articles of base metal	27569	56	11737	8091	11372	151	531	171	25824 8	23895 8	24028 7	23041 3	26819 9	27627 6	26143 1	25172 9	16230 6	13842 5	13028 9	14412 5	16638 1	17611 6	18967 2	20129 6
'33	Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	785	256	168	254	200	230	262	190	35371 9	32815 9	27026 9	27793 3	31518 6	35714 5	35118 9	34933 7	55955 9	51999 5	39794 7	49883 8	65725 1	68398 2	77230 9	86779 5
'86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures ...	5102	2264	16	168	260	27	122	210	15386 5	14426 1	12797 2	16351 8	31298 9	12550 5	11487 0	14253 6	83294 2	77693 7	55387 2	52221 7	61841 8	88692 7	91055 5	79568 1
'62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	61	1414	1228	520	306	628	233	249	98978 9	91787 7	71117 5	71583 7	74505 5	81513 6	78970 0	73402 3	16478 1	21148 6	14988 3	14912 0	19824 0	20179 3	23644 1	26913 2
'81	Other base metals; cermets; articles thereof	18491	9270	2901	1937	5213	13377	4047	300	19482 3	30832 4	22026 2	23617 5	58052 2	10104 41	32103 3	30471 0	80005 6	80426 1	71529 2	71912 8	81737 0	11485 77	10005 49	70943 9
'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	684	314	320	385	396	580	526	344	23054	16467	11744	14417	16602	13798	11736	7919	23622 0	25179 6	17637 3	15265 7	16109 0	14122 3	87723	56495
'42	Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles ...	1092	1017	737	635	374	485	591	448	21779 9	21758 6	17777 4	17789 1	18827 6	19743 2	18906 7	16248 1	36127	46122	35147	42061	46026	51894	54850	63573
'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	1591	815	673	574	696	843	1049	506	30822 9	30153 1	24728 3	25579 2	28294 3	30480 7	29780 8	28168 5	25228 8	22075 2	16170 0	16818 4	21347 9	20420 0	19716 8	19751 3
'09	Coffee, tea, maté and spices	29	296	116	110	205	11	88	529	30268 5	33242 0	32664 1	31486 3	33949 9	29851 6	32243 1	29599 1	16114 1	14447 6	12393 3	14109 2	15764 5	16112 4	17100 5	19220 9
'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	237	143	28	55	106	64	212	569	38282 4	40465 4	33378 7	30975 5	34534 2	37491 1	39008 9	38969 4	21225 7	19973 3	25066 9	23872 6	30380 4	31680 8	34952 7	33947 7
'69	Ceramic products	1640	1293	940	897	977	709	636	687	20543 2	20254 3	16635 7	16616 3	19414 4	19373 6	17684 5	18343 8	25766 5	26872 5	20910 6	23639 1	28313 3	31042 3	32297 9	31850 6
'63	Other made-up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags	44	46	41	50	63	67	419	1247	22623 7	21524 9	17617 3	19137 2	20530 7	21340 0	22255 9	47794 8	69140	79497	62226	68084	84287	92065	11544 3	16173 3

'90	Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical ...	2298	1455	2063	1611	2310	853	1454	1304	17857 36	19081 05	16812 59	17332 33	18997 20	21388 89	21073 78	20990 99	15502 42	14325 39	12100 37	14285 45	18773 89	17393 21	18138 03	14687 16
'94	Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	2127	1658	794	1250	2127	2106	2253	1708	10682 20	10970 80	99051 4	10519 51	11652 27	13056 22	13117 34	12734 54	46799 8	46401 1	37730 4	40965 7	49423 6	56750 7	66633 5	64102 4
'89	Ships, boats and floating structures	1657	1385	2269	1630	273	89524	26408	1925	50902 4	80743	70196	15502 3	89278	14777 2	16247 4	93719	23008 36	82415 6	53766 6	63455 3	95171 0	72384 6	48183 5	37689 1
'02	Meat and edible meat offal	2098	2392	2228	2786	2414	3015	2580	2103	29091 3	28815 2	23625 5	22955 2	24724 3	27020 1	23722 8	20486 6	86132	10477 0	11517 0	21857 6	32368 9	40717 5	59128 9	86272 4
'15	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal ...	1044	3298	2936	2271	2324	1035	1132	3068	53103 3	50776 8	34555 6	44232 1	43042 2	38932 7	35398 1	46211 0	21851 93	22662 95	18283 12	22085 72	27136 99	26692 98	34364 28	38905 15
'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or ...	8985	7003	4475	2989	7080	8488	10288	3414	29647 1	27193 1	26445 4	26901 1	30368 0	37992 1	25515 4	13366 7	11252 33	11947 10	11294 32	10847 16	12287 32	16552 61	11229 69	10870 20
'34	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial ...	245	1004	186	14	3428	3515	1273	3944	39476 3	38437 0	30867 2	29750 1	30531 1	34130 4	32944 3	33195 0	49959 8	44820 5	39155 2	40519 3	73666 1	50811 9	49046 6	55270 4
'43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	20449	3382	4049	10798	16147	11733	11359	4661	47353 2	52043 1	25107 2	18553 8	15570 9	18730 0	15368 8	15028 8	33677 7	11818 3	87160	66930	78649	61757	50500	39550
'95	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	5762	4845	4650	3840	3704	5740	4987	4748	42322 6	42625 5	36955 1	38023 0	40571 3	44323 4	44094 5	41735 2	10746 2	12580 0	10080 5	10371 3	13725 0	16457 8	19303 8	20895 1
'25	Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement	8280	4581	2387	6724	4960	3733	4197	5071	44784 1	45070 0	36503 1	33829 2	34127 4	42659 0	38430 4	33844 1	14285 92	13966 11	10908 32	94858 8	10419 37	11223 62	10801 36	92191 3
'36	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparations	3515	2201	2663	5530	6262	6545	5228	5328	29776	34104	27736	34989	33341	37296	35295	35282	13493 1	14005 8	15037 9	10690 4	14855 0	13020 8	11279 5	13618 7
'30	Pharmaceutical products	2099	2743	3015	3760	4420	5822	4062	5438	24027 65	24581 88	21988 40	21664 99	21150 23	22930 95	21944 00	23536 99	58553 1	61715 4	52974 6	63462 4	72811 3	79199 9	84379 5	10319 89
'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	272	141	1411	7395	79	131	2579	6054	21839 1	20815 5	15203 7	13264 9	14030 8	14689 7	13944 5	12229 3	46919 2	43253 2	53339 3	28287 4	49161 5	51519 8	55082 2	49201 8
'12	Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal ...	220	297	202	128	107	255	169	7622	15604 1	12848 7	90195	10555 6	10521 1	11980 9	10409 8	10962 8	34255 5	36983 6	38854 7	51965 9	64106 2	76298 5	10105 73	16340 51
'08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	1790	1529	2885	2429	3104	4674	5069	11762	50022 4	51048 8	48250 4	49221 7	51408 3	55837 6	52416 8	57558 8	82516	87205	81175	76962	10329 9	11101 8	11875 2	13702 7
'22	Beverages, spirits and vinegar	36197	29404	18898	13492	25042	23555	21852	16825	57963 4	59300 1	50436 8	47525 4	54930 7	64096 4	61680 3	61086 4	58457 6	55217 0	41703 6	45384 4	49890 7	55524 2	61524 6	62457 8
'10	Cereals	527	2369	890	0	389	3410	1537	20660	51545	45742	38114	30905	41757	59521	46293	40329	47521 37	70867 16	55256 32	56060 85	75271 87	10457 675	79214 29	93404 83
'70	Glass and glassware	8636	10151	8856	19513	28999	21103	21684	20891	29164 6	30755 6	25409 0	26193 1	30344 2	33811 6	33301 3	31213 6	60407	59644 2	44932 9	55012 8	67336 9	74443 3	75546 2	70231 0

'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	13424	11105	9392	12499	18891	27255	25440	22680	18312 4	19101 3	16966 1	17428 7	21277 5	26568 5	26352 9	25121 8	49129 5	42570 0	34163 8	34778 8	42707 2	52659 3	53273 3	51684 0
'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ...	21057	24762	23116	77229	57307	42805	33683	26276	61185 39	64709 66	57284 05	60417 22	66430 61	74356 50	71224 88	68813 83	49773 07	49290 46	33858 84	40499 24	43217 64	49116 07	55590 90	43523 37
'38	Miscellaneous chemical products	33678	29585	18959	14347	26859	25974	34052	29453	81266 7	76523 4	65866 2	66144 9	72432 2	83939 2	78987 3	86722 8	64247 5	69588 8	51898 8	53480 5	70463 4	88161 4	99574 1	95129 0
'74	Copper and articles thereof	14679	22475	19233	7767	84	20741	40837	31302	38906 3	45776 8	40767 1	38162 3	47529 3	55009 1	50044 9	50845 5	49648 84	49051 24	41673 54	33126 16	47091 07	53722 05	52220 98	56466 53
'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	25069	22658	16779	20522	24006	29704	27910	33236	72007 8	69294 2	56512 0	54737 8	56248 4	61993 6	57175 1	58324 9	20550 68	22601 92	17908 76	18995 39	21971 32	27378 63	24912 62	24103 93
'23	Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	23400	36983	36424	29611	22138	34561	29508	33508	39435 4	41445 3	37842 2	36340 8	35253 1	38005 7	37702 8	37544 0	10419 75	12290 25	93473 5	94520 4	86558 9	10844 83	12575 38	14305 52
'73	Articles of iron or steel	29806	14761	18218	22872 5	81182 9	62569 9	40264	42723	14313 08	14832 66	12567 62	14066 78	25280 73	21437 99	18574 27	16987 09	34395 73	31526 19	22689 70	22637 77	34410 17	40756 83	37185 06	33909 62
'76	Aluminium and articles thereof	32290	61257	54661	52100	51890	56997	42663	45245	54406 8	54524 5	49148 8	47771 8	52996 8	61352 4	55212 4	51240 5	71245 84	63253 57	68809 92	59801 02	66733 18	65555 19	58390 23	54636 61
'84	Machinery, mechanical appliances, nuclear reactors, boilers; parts thereof	11212 6	10845 7	75799	83556	52744	66052	47596	50722	83350 70	84131 11	72834 26	74932 02	84879 31	95103 77	92709 81	86185 23	88679 23	92569 32	81441 86	68007 58	85414 11	91708 93	89915 36	83046 81
'26	Ores, slag and ash	69271	72939	54102	66096	10988 9	10031 4	18291 6	54015	21108 11	22697 93	17078 19	14556 60	18945 61	20111 54	18910 25	21027 16	36156 87	33005 15	19359 42	20149 81	30704 02	36728 83	41823 18	43295 68
'40	Rubber and articles thereof	11421 0	10886 3	81516	93439	78594	81802	78093	71253	89716 7	85840 7	68445 9	66066 2	75087 8	80718 5	77353 5	75500 7	37883 89	30188 25	24189 28	25432 92	31376 53	31624 05	30324 37	26212 73
'28	Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, ...	13835 1	11381 3	11487 3	74812	82453	85255	10941 8	99797	79446 3	73622 9	63652 1	53450 7	69979 4	86187 8	74527 1	65349 0	80350 55	51308 21	37294 96	23854 64	26308 78	36202 39	34539 58	26703 63
'72	Iron and steel	57471	49788	52513	56796	68976	92846	87366	10012 8	26502 33	28576 99	21268 86	19519 90	23558 04	26351 49	24404 55	22225 49	20069 844	20555 655	14911 751	14121 803	18762 190	23357 805	18140 726	16006 086
'99	Commodities not elsewhere specified	0	0	60659 5	43853 7	54468 0	73068 0	57768 4	25268 0	26485 50	32659 13	29041 09	31141 84	35472 44	34238 69	33977 62	34504 47	0	11646 991	55364 811	45239 262	52887 528	63746 027	55265 424	39315 738
'31	Fertilisers	12127 7	17306 1	14546 0	11142 4	21703 5	35902 3	37807 2	34872 9	22024 6	19465 1	19878 8	17466 1	16952 3	19529 1	20193 3	21351 5	91212 29	89882 66	86115 16	66373 47	72170 54	82256 04	84018 91	69954 06
'29	Organic chemicals	11119 80	10468 99	66169 1	54679 5	64797 7	94525 6	72206 5	47805 3	15790 43	15851 66	10482 97	92936 0	11247 22	12566 97	10918 62	89993 7	46004 66	44899 28	29194 19	24090 98	32367 58	41995 59	36745 41	24757 96
'44	Wood and articles of wood; wood charcoal	56903 1	55551 3	40170 3	40891 9	45313 5	53637 5	52547 5	60037 7	11626 62	10682 14	80500 0	76914 1	80871 1	11429 94	10462 50	10467 07	73301 92	77637 49	61518 99	65239 25	79015 63	90091 69	86195 43	81961 09
'75	Nickel and articles thereof	937	20577	12385	26508 5	62624 8	79516 0	94057 3	89475 4	40607 0	29349 9	24875 9	52357 3	61701 5	97408 4	96430 1	10247 12	37753 42	40212 66	25074 75	20187 58	20582 73	26069 22	29854 14	30238 12
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	92924 66	77085 74	44701 74	38039 61	45552 04	64563 54	59792 27	37287 86	17725 852	15807 572	82818 15	77524 54	94746 91	12165 949	11083 222	71218 89	37203 6096	34611 9387	16873 7648	13470 3176	17329 9849	23759 1878	22084 5173	14191 8220

<http://stat.customs.ru/>

Двусторонняя торговля между Россией и Исландией
(Экспорт России в Исландию)

Product: TOTAL All products

Sources: [ITC calculations based on Federal Customs Service of Russia statistics since January, 2015.](#)

[ITC calculations based on UN COMTRADE statistics until January, 2015.](#)

Unit : US Dollar thousand

Product code	Product label	Russian Federation's exports to Iceland																							
		Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020
'TOTAL	All products	16046	19333	42290	31088	14361	15913	40532	42850	50192	53719	53141	57074	69492	76907	65606	57109	52726	49783	33350	28549	35708	44934	42277	33710
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	9	8458	0	0	0	0	0	0	68984	78976	18484	26036	78346	18763	82137	63170	55591	11641	0	0	0	0	0	
'89	Ships, boats and floating structures	1	0	0	6	0	0	0	0	31392	13370	10604	22661	53197	55493	15525	56101	23008	82415	53766	63455	95171	72384	48183	
'91	Clocks and watches and parts thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	2935	3939	3453	5095	4891	6113	5015	6552	15607	15714	12783	26653	24438	21747	31130	
'93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	1870	2229	1892	2130	2997	3815	3395	3026	44517	18924	0	0	0	0	0	
'94	Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	6	124	1	1	8	83	0	0	82507	99641	10904	13936	20760	22689	20283	20368	46799	46401	37730	40965	49423	56750	66633	
'96	Miscellaneous manufactured articles	0	6	0	0	0	0	0	0	16512	17532	16580	17143	19256	20322	19038	19408	19241	25704	22567	23466	42433	29694	30672	
'97	Works of art, collectors' pieces and antiques	0	0	0	0	3	0	0	0	428	299	457	1476	995	1365	860	709	4664	5285	4325	7974	6433	9244	6111	
'01	Live animals	0	0	0	0	0	0	0	0	771	804	461	423	430	621	516	781	16393	28925	20894	22645	30785	42656	56771	
'02	Meat and edible meat offal	0	0	0	0	0	0	0	0	10039	16114	14911	17747	21985	22419	24949	19996	86132	10477	11517	21857	32368	40717	86272	
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	71	0	0	826	0	1015	88	0	61032	95052	13832	88100	79025	10038	91713	65954	28190	28683	27481	30152	34823	42823	46630	
'04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere ...	0	0	0	0	0	0	0	0	5264	4990	4352	5076	7789	8694	9036	8878	32517	31664	21627	22476	25956	25241	30356	
'05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	0	0	0	0	0	0	0	0	16504	13180	31527	19542	17398	20335	14238	8051	79267	71954	66892	74362	88057	10085	96515	
'06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	0	0	0	0	0	0	0	0	3226	3314	2935	3378	4450	4894	4829	6120	2553	2095	2751	3153	3988	3143	4065	
'07	Edible vegetables and certain roots and tubers	0	0	0	0	0	0	0	0	25107	25514	23353	26300	32536	35187	36231	31974	24881	24628	37699	47879	49457	40661	45832	
'08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	0	0	0	0	0	0	0	0	48428	50902	49817	53667	65816	64642	60609	59637	82516	87205	81175	76962	10329	11101	13702	

'09	Coffee, tea, maté and spices	0	0	0	0	0	0	0	0	19744	20553	20670	22104	23431	24800	25116	25978	16114 1	14447 6	12393 3	14109 2	15764 5	16112 4	17100 5	19220 9
'10	Cereals	0	0	179	642	485	0	0	0	25415	22733	18435	17372	18773	23316	20795	21306	47521 37	70867 16	55256 32	56060 85	75271 87	10457 675	79214 29	93404 83
'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	0	0	0	0	0	0	0	0	9952	10227	10198	9990	8925	9030	8434	8126	16455 1	18275 4	25306 2	24296 6	22854 4	26215 8	32814 7	35476 9
'12	Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal ...	0	0	0	0	0	0	0	0	5658	6116	5347	5165	5811	6361	5957	6866	34255 5	36983 6	38854 7	51965 9	64106 2	76298 5	10105 73	16340 51
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	0	0	0	0	0	0	0	0	941	707	779	990	1000	1126	965	1441	4689	6991	6225	8556	11130	11872	11389	10280
'14	Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	0	0	0	0	0	0	0	0	31	76	60	48	51	63	59	59	11595	12003	11240	9278	6735	9228	18834	17796
'15	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal ...	0	0	0	0	0	0	0	0	53559	37153	39958	37155	35084	39677	45628	46061	21851 93	22662 95	18283 12	22085 72	27136 99	26692 98	34364 28	38905 15
'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	0	0	0	0	0	0	0	0	5652	5803	5288	5681	9493	10951	10507	10522	20748 8	17744 5	11961 8	13234 2	16830 8	18224 8	19450 8	23169 8
'17	Sugars and sugar confectionery	0	0	0	0	0	0	0	0	17535	15413	15019	15796	17349	15830	15958	16681	27480 4	26086 3	17172 9	24490 1	48955 0	41460 7	51228 0	73160 9
'18	Cocoa and cocoa preparations	0	0	0	0	0	0	0	0	19304	21642	21111	23066	29101	27818	27848	28546	66917 8	65265 4	43110 3	48377 5	55366 4	64048 8	72551 5	74089 2
'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	0	0	0	0	0	6	0	0	52005	54016	52339	55811	65763	69433	70088	69326	57711 5	62321 8	49846 7	51858 3	55767 7	57919 2	68795 1	75486 8
'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	0	0	0	0	0	0	0	0	31820	33105	31572	35540	44994	46138	44013	44002	24369 9	26769 9	22682 0	22357 8	25854 1	29660 5	34146 7	41448 6
'21	Miscellaneous edible preparations	0	0	0	0	0	0	0	0	55820	59388	52957	60599	62650	65743	63099	63741	61170 6	60637 5	48595 9	50563 6	62485 4	67233 0	69963 8	81987 6
'23	Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	0	0	0	32	0	0	0	0	30415	37573	43980	51635	63204	78765	93599	12003 1	10419 75	12290 25	93473 5	94520 4	86558 9	10844 83	12575 38	14305 52
'25	Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement	1	0	1	0	0	0	0	0	38437	38825	37350	40385	51851	61486	47408	42905	14285 92	13966 11	10908 32	94858 8	10419 37	11223 62	10801 36	92191 3
'29	Organic chemicals	0	0	0	0	0	0	0	0	47619	36399	36175	30551	7712	7427	7927	10095	46004 66	44899 28	29194 19	24090 98	32367 58	41995 59	36745 41	24757 96
'30	Pharmaceutical products	0	0	0	0	0	0	0	0	13621 3	14028 5	12396 9	16183 7	15041 6	17081 8	15948 1	18765 0	58553 1	61715 4	52974 6	63462 4	72811 3	79199 9	84379 5	10319 89
'31	Fertilisers	5943	970	2073	3238	3361	0	340	0	26598	29499	24150	20623	21184	19995	19603	19664	91212 29	89882 66	86115 16	66373 47	72170 54	82256 04	84018 91	69954 06
'35	Albuminoid substances; modified starches; glues; enzymes	1	0	0	0	0	0	0	0	3707	4633	5049	4341	5416	5171	7235	9086	32982	36666	27957	33047	42659	47946	51857	57701
'36	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparations	0	0	0	0	0	0	0	0	3642	4583	3948	4428	4324	5746	3643	4022	13493 1	14005 8	15037 9	10690 4	14855 0	13020 8	11279 5	13618 7
'37	Photographic or cinematographic goods	0	0	0	0	0	0	0	0	6143	5335	4262	4880	4468	3976	2881	2026	6339	10150	7584	8066	9278	10851	13551	13311
'38	Miscellaneous chemical products	2	0	1	6	1	1	1	0	45740	67905	80304	95564	87648	93410	10193 5	12557 2	64247 5	69588 8	51898 8	53480 5	70463 4	88161 4	99574 1	95129 0

'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	0	0	0	0	0	0	0	0	524	533	397	537	449	486	426	360	23622 0	25179 6	17637 3	15265 7	16109 0	14122 3	87723	56495
'42	Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles ...	0	0	0	0	0	0	0	0	10668	11595	10885	13677	16519	17467	16376	14704	36127	46122	35147	42061	46026	51894	54850	63573
'43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	1423	1418	1362	1658	1437	1786	1377	541	33677 7	11818 3	87160	66930	78649	61757	50500	39550
'45	Cork and articles of cork	0	0	0	0	0	0	0	0	230	268	377	653	881	736	804	749	464	638	1161	923	878	1267	1776	1642
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork	0	0	0	0	0	0	0	0	365	408	328	463	552	539	568	649	242	328	307	333	407	440	643	771
'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or ...	0	0	0	0	0	0	0	0	58	40	118	120	150	63	116	104	11252 33	11947 10	11294 32	10847 16	12287 32	16552 61	11229 69	10870 20
'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	6	3	3	1	0	0	0	0	81834	82708	67648	70540	72750	79972	76679	76031	20550 68	22601 92	17908 76	18995 39	21971 32	27378 63	24912 62	24103 93
'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	0	6	0	0	0	3	0	0	19375	16913	17503	16989	21287	18579	16398	14827	46919 2	43253 2	53339 3	28287 4	49161 5	51519 8	55082 2	49201 8
'50	Silk	0	0	0	0	0	0	0	0	70	92	64	49	53	40	49	51	251	135	67	70	31	72	78	87
'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	0	0	0	0	0	0	0	0	2725	2847	2382	2502	2660	2817	2499	3242	32665	31917	34546	23461	26341	23178	17528	12536
'52	Cotton	0	0	0	0	0	0	0	0	1115	1195	1015	870	850	826	788	872	62191	59420	41906	49247	63405	53513	57249	60181
'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	0	0	0	0	0	0	0	0	366	795	621	426	332	344	257	297	17961	10882	10117	9695	7769	10942	13449	8340
'54	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	0	0	0	0	0	0	0	0	1417	1835	1439	1147	1295	1381	1097	1148	48138	51322	44086	46379	56278	68774	70061	69319
'55	Man-made staple fibres	0	0	0	0	0	0	0	0	1042	1236	993	1355	1158	830	650	739	53559	58984	36513	42757	64967	63141	58571	57698
'57	Carpets and other textile floor coverings	0	0	0	0	0	0	0	0	2941	3382	3906	4551	6437	6250	5779	5581	8698	6398	4314	5580	7752	9649	12315	13978
'58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	0	0	0	0	2	6	2	0	1320	1087	1048	1042	1098	1103	1236	996	9406	8560	5757	9019	10560	11355	13429	13537
'59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable ...	0	0	0	0	0	0	0	0	3942	4024	3466	4041	3904	5095	4086	4308	57125	62427	45743	51086	54257	64335	64814	66431
'60	Knitted or crocheted fabrics	0	0	0	0	0	0	0	0	1985	1824	1671	1435	1291	1525	1487	1120	8953	7607	9447	12542	13877	18422	32091	35720
'63	Other made-up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags	7	1	2	1	0	0	0	0	16276	19944	21450	24076	34705	28345	26399	37716	69140	79497	62226	68084	84287	92065	11544 3	16173 3
'74	Copper and articles thereof	2	0	0	1	0	0	0	0	5697	6282	6258	6773	7876	8087	7976	7123	49648 84	49051 24	41673 54	33126 16	47091 07	53722 05	52220 98	56466 53
'75	Nickel and articles thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	1088	403	400	271	472	261	215	61	37753 42	40212 66	25074 75	20187 58	20582 73	26069 22	29854 14	30238 12
'76	Aluminium and articles thereof	0	16	0	0	1	0	1	0	99991	11102 8	90331	96700	13152 2	14020 7	13749 8	10693 3	71245 84	63253 57	68809 92	59801 02	66733 18	65555 19	58390 23	54636 61
'78	Lead and articles thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	94	104	63	82	132	95	167	199	19589 4	18881 8	17241 3	23121 7	27593 2	24024 3	16667 2	17423 7

'79	Zinc and articles thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	747	936	886	910	1220	1160	975	879	41457	10628 5	68617	10958 6	12831 9	95593	23469	39360
'80	Tin and articles thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	38	48	39	69	86	60	23	34	20064	10807	6655	6903	6040	41658	8729	13176
'81	Other base metals; cermet; articles thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	7449	5379	4823	4883	5623	7140	6858	4291	80005 6	80426 1	71529 2	71912 8	81737 0	11485 77	10005 49	70943 9
'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	3	0	0	0	0	0	0	0	17248	18621	19178	22526	27655	27180	24352	23376	25228 8	22075 2	16170 0	16818 4	21347 9	20420 0	19716 8	19751 3
'66	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	256	224	243	214	294	371	294	381	694	557	636	828	994	1452	2001	1513
'67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles ...	0	0	0	0	0	0	0	0	637	689	641	997	1213	1481	1283	1286	901	1499	1070	1177	1552	3315	4063	4958
'70	Glass and glassware	0	0	0	39	27	0	0	0	20571	22416	23716	26715	31409	32783	29022	27668	60407 0	59644 2	44932 9	55012 8	67336 9	74443 3	75546 2	70231 0
'71	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	0	0	0	0	0	0	0	0	5238	5504	5136	6311	7656	7883	6976	5972	14301 028	11845 174	74330 37	89057 06	11048 244	10097 534	15258 928	30360 379
'86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures ...	0	0	0	0	0	0	7	0	1359	1413	1676	2694	5696	4252	3339	4233	83294 2	77693 7	55387 2	52221 7	61841 8	88692 7	91055 5	79568 1
'83	Miscellaneous articles of base metal	71	0	0	85	7	23	9	1	17992	18785	17216	20905	24116	25178	24053	24141	16230 6	13842 5	13028 9	14412 5	16638 1	17611 6	18967 2	20129 6
'61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	6	0	2	221	0	0	0	1	50848	52099	46908	56517	68203	78155	70170	77093	11798 9	14790 2	11197 1	12009 8	16107 8	17335 4	21596 3	26098 8
'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	32	3	5	6	0	3	3	1	27505	28714	25650	28069	31844	33581	32042	33917	21225 7	19973 3	25066 9	23872 6	30380 4	31680 8	34952 7	33947 7
'62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	20	0	4	2	260	277	180	2	64451	68118	62166	76659	10406 4	96388	88525	79626	16478 1	21148 6	14988 3	14912 0	19824 0	20179 3	23644 1	26913 2
'95	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	0	0	0	4	0	18	0	6	28342	31433	29092	34413	46843	52702	48642	52417	10746 2	12580 0	10080 5	10371 3	13725 0	16457 8	19303 8	20895 1
'73	Articles of iron or steel	83	740	3436	1162	430	315	206	10	86611	90256	10566 5	13811 8	21067 1	15757 1	16015 2	14148 3	34395 73	31526 19	22689 70	22637 77	34410 17	40756 83	37185 06	33909 62
'87	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	10	0	0	3	7	2	5	11	25482 5	34283 8	44636 7	64251 2	91708 7	80810 9	53361 7	53516 9	48215 53	32465 57	26467 16	25638 01	34330 53	31508 57	37581 55	27229 35
'64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	6	0	1	1	0	0	0	13	28216	28950	26374	32267	37620	36662	33142	35495	14889 1	22077 5	15150 6	17491 1	18341 7	23145 9	27013 3	23930 6
'22	Beverages, spirits and vinegar	0	0	0	8	10	15	11	14	40560	44215	46809	51934	66149	81959	81206	90789	58457 6	55217 0	41703 6	45384 4	49890 7	55524 2	61524 6	62457 8
'28	Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, ...	0	0	0	0	0	0	0	21	54959 5	54431 0	57468 3	47822 9	64869 6	91099 9	66847 0	50788 8	80350 55	51308 21	37294 96	23854 64	26308 78	36202 39	34539 58	26703 63
'90	Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical ...	986	1000	1046	451	0	3	0	24	10124 3	11566 9	11448 2	13023 0	14145 4	13827 3	14727 1	13938 6	15502 42	14325 39	12100 37	14285 45	18773 89	17393 21	18138 03	14687 16
'69	Ceramic products	1	0	0	0	0	0	0	34	17024	17182	18880	18586	23049	26000	26373	26664	25766 5	26872 5	20910 6	23639 1	28313 3	31042 3	32297 9	31850 6

'84	Machinery, mechanical appliances, nuclear reactors, boilers; parts thereof	37	31	48	14	34	1	28	71	40088 6	44684 2	48043 4	58023 0	67833 0	76901 3	71724 4	59986 7	88679 23	92569 32	81441 86	68007 58	85414 11	91708 93	89915 36	83046 81
'24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	134	114	133	127	104	86	112	97	14691	15719	14575	15815	16295	17228	15076	24898	73515 9	81630 2	75031 0	68589 0	61616 6	51913 8	53519 0	53988 2
'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	50	11	27	14	94	253	244	213	11798	12377	15063	17046	21690	25319	23950	23562	49129 5	42570 0	34163 8	34778 8	42707 2	52659 3	53273 3	51684 0
'40	Rubber and articles thereof	344	80	87	126	202	528	462	225	41101	46767	47530	52436	58984	63776	53369	57031	37883 89	30188 25	24189 28	25432 92	31376 53	31624 05	30324 37	26212 73
'39	Plastics and articles thereof	100	102	48	86	153	182	102	234	13471 5	14750 3	13513 2	15021 6	17314 4	18633 2	17643 0	17000 8	25704 23	26809 24	22586 95	22518 73	28144 39	31720 85	30255 27	37754 62
'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	43	120	0	446	139	180	156	332	16270	16844	17744	15694	15920	18480	19022	19294	11003 5	11764 5	10714 7	12327 5	14136 6	16039 7	16183 8	18089 9
'72	Iron and steel	8	0	114	3	339	978	15	403	39247	43122	37686	43082	47038	60121	52807	42786	20069 844	20555 655	14911 751	14121 803	18762 190	23357 805	18140 726	16006 086
'44	Wood and articles of wood; wood charcoal	1346	1683	1646	1259	1752	2828	1613	1200	59274	65064	61553	74056	10098 2	12184 1	11525 6	11665 4	73301 92	77637 49	61518 99	65239 25	79015 63	90091 69	86195 43	81961 09
'26	Ores, slag and ash	2843	1913	286	170	593	855	860	1270	6998	6248	4305	3116	4456	4362	2855	4149	36156 87	33005 15	19359 42	20149 81	30704 02	36728 83	41823 18	43295 68
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	3828	3540	3144	3343	3092	4569	4797	1546	95569 2	92187 7	66361 2	60784 4	77477 2	11268 12	79465 9	38097 2	37203 6096	34611 9387	16873 7648	13470 3176	17329 9849	23759 1878	22084 5173	14191 8220
'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ...	35	411	1	256	3256	3672	11284	7110	68466 4	67050 9	63845 6	65315 2	77181 1	81721 5	72153 6	66553 1	49773 07	49290 46	33858 84	40499 24	43217 64	49116 07	55590 90	43523 37
'99	Commodities not elsewhere specified	0	0	30000	18500	0	0	20000	30000	5837	5924	8793	2371	1361	1381	1823	2888	0	11646 991	55364 811	45239 262	52887 528	63746 027	55265 424	39315 738

<http://stat.customs.ru>

/

Двусторонняя торговля между Россией и Норвегией
(Экспорт России в Норвегию)

Product: TOTAL All products

Sources: [ITC calculations based on Federal Customs Service of Russia statistics since January, 2015.](#)

[ITC calculations based on UN COMTRADE statistics until January, 2015.](#)

Unit : US Dollar thousand

Product code	Product label	Russian Federation's exports to Norway																									
		Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020		
'TOTAL	All products	809300	935481	742476	736966	776197	1140838	2833069	1088304	89807227	89439401	76325060	72604228	82713861	87611853	85927067	81320407	527265919	497833529	333501801	285491052	357083135	449347157	422777167	337105352		
'93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	302931	238183	182298	235882	119746	117792	155151	249869	4451765	189240	0	0	0	0	0	0		
'75	Nickel and articles thereof	0	0	0	0	0	1	0	0	1875741	1902129	1344719	990192	1213357	1838442	1744897	1966610	3775342	4021266	2507475	2018758	2058273	2606922	2985414	3023812		
'78	Lead and articles thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	32402	28237	19998	25275	33822	29309	27335	24876	195894	188818	172413	231217	275932	240243	166672	174237		
'79	Zinc and articles thereof	0	0	0	0	0	0	5	0	12785	12437	10863	12288	14998	13453	13032	12220	41457	106285	68617	109586	128319	95593	23469	39360		
'80	Tin and articles thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	2582	1851	2059	2283	1715	1706	1865	1479	20064	10807	6655	6903	6040	41658	8729	13176		
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	540	0	0	0	0	0	0	0	1048476	1432445	960805	1107959	1633647	2023254	1489565	1142245	5559153	1164199	0	0	0	0	0	0		
'05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	0	0	0	0	0	0	0	0	60182	57172	48058	50641	64675	71303	62086	71769	79267	71954	66892	74362	88057	100853	116852	96515		
'06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	0	0	0	0	0	0	0	0	288060	293292	243292	243160	252887	260416	247550	254543	2553	2095	2751	3153	3988	3143	5494	4065		
'12	Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal ...	0	0	0	0	0	0	0	0	356223	323176	275999	266080	285892	307569	273594	270102	342555	369836	388547	519659	641062	762985	1010573	1634051		
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	0	0	0	0	0	0	0	0	14088	13399	15580	15051	13261	17263	15773	19756	4689	6991	6225	8556	11130	11872	11389	10280		
'14	Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	0	0	22	81	106	0	48	0	1844	1324	1779	2381	3174	3304	2536	3828	11595	12003	11240	9278	6735	9228	18834	17796		
'24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	0	0	0	48	0	0	0	0	315105	341380	297240	359511	414814	415659	415040	537406	735159	816302	750310	685890	616166	519138	535190	539882		
'30	Pharmaceutical products	0	0	0	0	0	0	0	0	1911885	2087340	1808551	1881737	2251713	2388534	2234452	2373528	585531	617154	529746	634624	728113	791999	843795	1031989		
'36	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparations	0	0	0	0	0	0	0	0	95203	83876	80748	80123	84215	93993	89286	100812	134931	140058	150379	106904	148550	130208	112795	136187		
'37	Photographic or cinematographic goods	0	0	11	0	0	0	0	0	43533	36923	31039	28740	32259	31533	28502	20936	6339	10150	7584	8066	9278	10851	13551	13311		

'34	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial ...	9	2	486	15	4	2	57	0	48858 6	47517 0	40917 1	39919 4	41297 4	43754 1	39467 1	47030 0	49959 8	44820 5	39155 2	40519 3	73666 1	50811 9	49046 6	55270 4
'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	0	0	0	0	0	0	0	0	49809	54303	46922	39779	35339	30757	26186	32670	23622 0	25179 6	17637 3	15265 7	16109 0	14122 3	87723	56495
'45	Cork and articles of cork	0	0	0	0	0	0	0	0	4136	5222	4300	4019	3613	2227	1796	3173	464	638	1161	923	878	1267	1776	1642
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork	0	0	0	0	0	0	0	0	12577	11878	12083	12146	10345	10081	10180	11465	242	328	307	333	407	440	643	771
'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or ...	0	0	0	0	0	0	0	0	57198	73886	68946	66060	63366	61929	48597	43283	11252 33	11947 10	11294 32	10847 16	12287 32	16552 61	11229 69	10870 20
'50	Silk	0	0	0	0	0	0	0	0	1404	1153	1140	1111	882	1051	1046	964	251	135	67	70	31	72	78	87
'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	0	0	0	0	0	0	0	0	60244	66562	56826	69095	73655	91235	84176	85641	32665	31917	34546	23461	26341	23178	17528	12536
'52	Cotton	0	0	0	0	0	0	0	0	24066	21050	17995	17189	18370	17015	14696	16735	62191	59420	41906	49247	63405	53513	57249	60181
'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	0	0	0	0	0	0	0	0	5984	5543	4780	4723	4777	4568	4662	5063	17961	10882	10117	9695	7769	10942	13449	8340
'43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	0	0	0	0	0	13	0	0	22703	21273	16681	15469	15981	16990	12762	8799	33677 7	11818 3	87160	66930	78649	61757	50500	39550
'55	Man-made staple fibres	0	0	0	0	0	0	0	0	28424	27538	20322	18797	19521	20169	16600	16926	53559	58984	36513	42757	64967	63141	58571	57698
'58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	0	0	0	0	0	0	0	0	19067	18580	15249	15955	16807	16523	16471	15002	9406	8560	5757	9019	10560	11355	13429	13537
'59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable ...	0	2	0	0	0	0	2	0	66698	62937	54301	56730	57218	58613	57138	58342	57125	62427	45743	51086	54257	64335	64814	66431
'60	Knitted or crocheted fabrics	0	0	0	0	0	0	0	0	19267	19309	16615	17789	17663	20084	18741	17942	8953	7607	9447	12542	13877	18422	32091	35720
'66	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	9235	10561	10465	9016	9667	9785	10293	10185	694	557	636	828	994	1452	2001	1513
'57	Carpets and other textile floor coverings	0	0	0	0	0	3	2	1	10813 2	10484 9	91568	88089	94296	98678	95604	90294	8698	6398	4314	5580	7752	9649	12315	13978
'09	Coffee, tea, maté and spices	37	0	2	4	6	0	0	1	23722 1	25076 2	24429 3	22872 5	24973 6	21263 6	20646 8	23861 4	16114 1	14447 6	12393 3	14109 2	15764 5	16112 4	17100 5	19220 9
'18	Cocoa and cocoa preparations	8	11	8	10	17	1	2	2	24925 9	25457 6	22405 0	22112 4	22276 9	21751 2	22221 1	25428 2	66917 8	65265 4	43110 3	48377 5	55366 4	64048 8	72551 5	74089 2
'81	Other base metals; cermets; articles thereof	7198	413	253	74	58	41841	5909	2	11387 0	93897	70354	66565	73588	13323 4	90293	59081	80005 6	80426 1	71529 2	71912 8	81737 0	11485 77	10005 49	70943 9
'71	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	0	0	0	0	22	0	5	4	40183 2	32136 1	26814 1	24440 8	26205 2	26383 1	28298 8	35315 8	14301 028	11845 174	74330 37	89057 06	11048 244	10097 534	15258 928	30360 379
'21	Miscellaneous edible preparations	6	2	6	17	4	4	8	4	84692 4	84624 2	74030 6	64038 9	65044 1	74729 3	80621 3	71994 3	61170 6	60637 5	48595 9	50563 6	62485 4	67233 0	69963 8	81987 6
'01	Live animals	1	0	0	0	0	0	0	6	27317	26729	21393	20812	28083	24735	23752	23849	16393	28925	20894	22645	30785	42656	49261	56771

'74	Copper and articles thereof	0	4	1	158	114	7	11	6	43646 8	39320 3	32012 6	30249 5	34449 1	41448 1	37264 8	36602 8	49648 84	49051 24	41673 54	33126 16	47091 07	53722 05	52220 98	56466 53
'02	Meat and edible meat offal	0	5	18	44	0	0	0	7	20775 4	18558 3	18475 5	17282 8	14474 3	13219 4	11706 1	14822 0	86132	10477 0	11517 0	21857 6	32368 9	40717 5	59128 9	86272 4
'54	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	0	0	0	0	0	0	0	7	44345	43762	35823	35185	39590	42729	38255	35951	48138	51322	44086	46379	56278	68774	70061	69319
'35	Albuminoid substances; modified starches; glues; enzymes	0	0	0	0	0	0	65	8	79712	77472	66304	63116	69352	78273	73157	74194	32982	36666	27957	33047	42659	47946	51857	57701
'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	28	10	19	43	67	33	85	9	21318 2	21378 8	19278 6	19055 9	18724 5	20287 0	20177 6	19737 3	20748 8	17744 5	11961 8	13234 2	16830 8	18224 8	19450 8	23169 8
'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	8	6	11	40	4	7	5	11	60345 4	56731 5	48312 5	47990 1	46349 8	44565 4	37678 7	31979 4	46919 2	43253 2	53339 3	28287 4	49161 5	51519 8	55082 2	49201 8
'92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	0	5	0	0	0	5	8	14	55315	54837	48391	43758	50606	50012	43688	48031	690	892	634	1372	1458	5087	8042	13431
'91	Clocks and watches and parts thereof	0	4	0	0	0	0	0	15	98188	10728 0	93937	89386	99928	93072	91805	82261	15607	15714	12783	26653	24438	21747	31130	37693
'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	3	6	8	7	7	1	0	15	61238 9	62445 8	53982 6	53549 4	54952 1	58792 2	60013 4	64120 1	57711 5	62321 8	49846 7	51858 3	55767 7	57919 2	68795 1	75486 8
'86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures ...	35	75	249	0	1	52	12	16	56139 0	39414 4	28690 8	32541 1	34828 9	31029 7	27179 2	26375 0	83294 2	77693 7	55387 2	52221 7	61841 8	88692 7	91055 5	79568 1
'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	7	1	0	1	2	9	4	17	55319 1	53539 9	43290 3	40959 0	44435 4	48832 7	46341 3	47360 9	21225 7	19973 3	25066 9	23872 6	30380 4	31680 8	34952 7	33947 7
'64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	14	18	13	8	8	5	1	17	71390 9	69180 3	62708 6	64963 6	66649 7	71377 2	69035 2	59449 5	14889 1	22077 5	15150 6	17491 1	18341 7	23145 9	27013 3	23930 6
'62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	152	7	10	11	38	19	16	19	13885 56	13139 24	11528 13	11312 86	11981 78	12548 67	12191 84	11767 10	16478 1	21148 6	14988 3	14912 0	19824 0	20179 3	23644 1	26913 2
'33	Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	1524	1094	208	201	179	229	108	20	71168 5	71770 0	60582 4	59322 0	63253 7	69454 4	61282 4	65867 9	55955 9	51999 5	39794 7	49883 8	65725 1	68398 2	77230 9	86779 5
'96	Miscellaneous manufactured articles	15	55	0	2	1	0	0	26	29176 6	30402 9	25398 2	24744 2	25796 9	26423 7	24790 4	24817 9	19241 6	25704 7	22567 5	23466 6	42433 5	29694 8	30672 2	33151 1
'83	Miscellaneous articles of base metal	16	2	1	41	3	0	1	30	32698 7	32942 4	28609 4	29408 0	29082 1	31997 6	29662 2	32124 9	16230 6	13842 5	13028 9	14412 5	16638 1	17611 6	18967 2	20129 6
'65	Headgear and parts thereof	0	4	6	0	7	12	48	45	71833	73264	66349	68831	71454	73581	72754	71785	17031	13394	11433	11932	12699	14329	18385	16799
'61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	17	13	10	8	17	17	49	65	12150 97	12098 54	10656 30	10590 14	10884 82	11611 28	10857 48	10063 68	11798 9	14790 2	11197 1	12009 8	16107 8	17335 4	21596 3	26098 8
'67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles ...	0	0	0	0	0	0	0	78	20955	20317	18601	19560	22899	22375	24417	22427	901	1499	1070	1177	1552	3315	4063	4958
'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	0	8	11	5	0	2	59	84	29911 5	31008 4	26280 9	25738 5	26876 2	28252 0	25179 1	27476 1	24369 9	26769 9	22682 0	22357 8	25854 1	29660 5	34146 7	41448 6
'08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	421	304	391	237	0	80	71	101	85887 9	84405 7	76017 0	74905 7	77299 2	80125 6	75203 2	78531 2	82516	87205	81175	76962	10329 9	11101 8	11875 2	13702 7

'95	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	51	63	488	127	246	107	624	122	62503 6	71773 5	59121 4	57736 4	61236 4	66669 9	59324 2	63878 8	10746 2	12580 0	10080 5	10371 3	13725 0	16457 8	19303 8	20895 1
'38	Miscellaneous chemical products	1	53	73	20	15	0	299	133	89465 7	86733 1	74691 9	82068 1	97585 8	88277 4	10404 18	95037 2	64247 5	69588 8	51898 8	53480 5	70463 4	88161 4	99574 1	95129 0
'97	Works of art, collectors' pieces and antiques	4	4	2	0	0	0	29	159	72034	71298	74301	83744	74684	73108	88773	74993	4664	5285	4325	7974	6433	9244	6111	5257
'87	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	3	130	150	56	389	351	157	230	95765 68	91262 31	81555 82	86453 08	97393 68	10222 881	10347 090	93869 96	48215 53	32465 57	26467 16	25638 01	34330 53	31508 57	37581 55	27229 35
'69	Ceramic products	6	1	0	189	55	166	467	241	33541 4	31635 5	28549 5	27227 1	27573 4	27511 6	26246 4	25955 9	25766 5	26872 5	20910 6	23639 1	28313 3	31042 3	32297 9	31850 6
'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	6	297	63	20	193	58	87	311	44051 9	45321 4	40516 9	35973 7	37470 5	38005 2	39915 0	37982 5	25228 8	22075 2	16170 0	16818 4	21347 9	20420 0	19716 8	19751 3
'17	Sugars and sugar confectionery	2	2	3	3	1112	1521	579	346	23259 1	23132 8	19591 6	19822 2	19969 0	17563 6	16854 6	18878 6	27480 4	26086 3	17172 9	24490 1	48955 0	41460 7	51228 0	73160 9
'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	0	310	383	143	166	1	23	387	16210 5	17764 3	16066 3	15622 3	17036 1	19242 0	19263 4	20174 7	11003 5	11764 5	10714 7	12327 5	14136 6	16039 7	16183 8	18089 9
'39	Plastics and articles thereof	281	266	657	1088	1951	347	516	1114	26769 28	27111 82	22826 63	22837 73	24364 56	25875 04	24610 27	25110 52	25704 23	26809 24	22586 95	22518 73	28144 39	31720 85	30255 27	37754 62
'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	3	32	123	223	274	791	1086	1187	11885 31	11470 70	91831 4	88565 2	90677 3	95964 3	89639 3	88919 9	20550 68	22601 92	17908 76	18995 39	21971 32	27378 63	24912 62	24103 93
'07	Edible vegetables and certain roots and tubers	0	7065	826	3033	3436	5818	848	1231	45506 9	43703 5	38011 1	40786 9	41091 8	45019 5	42109 3	44519 3	24881 3	24628 0	37699 5	47879 1	49457 9	40661 4	46886 9	45832 6
'90	Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical ...	3389	1237	2223	1172	2643	1160	986	1649	26132 84	27972 25	27003 81	25746 03	25712 35	27543 23	28923 82	27575 79	15502 42	14325 39	12100 37	14285 45	18773 89	17393 21	18138 03	14687 16
'63	Other made-up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags	53	77	371	654	518	444	1847	1758	39946 3	40640 0	35835 7	34177 8	37781 7	40073 0	40491 5	52792 7	69140	79497	62226	68084	84287	92065	11544 3	16173 3
'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	927	1214	994	1200	1529	2129	1849	1909	48024 8	51108 4	42321 0	40135 3	42770 3	48027 4	45375 7	40268 6	49129 5	42570 0	34163 8	34778 8	42707 2	52659 3	53273 3	51684 0
'22	Beverages, spirits and vinegar	41	57	42	759	1349	1603	1482	1953	86648 3	87254 9	72963 8	75494 4	79710 9	86408 3	86387 0	99059 9	58457 6	55217 0	41703 6	45384 4	49890 7	55524 2	61524 6	62457 8
'29	Organic chemicals	0	0	0	1762	3552	3847	1	2948	10091 44	87275 2	75815 9	82448 8	86987 1	98569 9	79632 9	70785 6	46004 66	44899 28	29194 19	24090 98	32367 58	41995 59	36745 41	24757 96
'70	Glass and glassware	2957	4250	4312	4117	3234	3109	3574	3973	42172 3	43637 7	37456 8	37654 7	40138 4	43584 9	40268 3	39509 9	60407 0	59644 2	44932 9	55012 8	67336 9	74443 3	75546 2	70231 0
'73	Articles of iron or steel	7029	8574	1862	2003	2059	3060	4212	6434	40983 13	45827 41	37039 19	31359 55	66232 05	48107 60	44790 94	39718 74	34395 73	31526 19	22689 70	22637 77	34410 17	40756 83	37185 06	33909 62
'28	Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, ...	9804	20704	10089	5539	4006	6438	4574	7146	14407 83	15187 13	14661 04	11901 37	13697 79	17282 45	14956 83	13763 33	80350 55	51308 21	37294 96	23854 64	26308 78	36202 39	34539 58	26703 63
'72	Iron and steel	8586	4877	4431	3362	6745	16748	1485	1	94505 7	97915 4	68361 3	68935 9	77883 0	89373 5	84465 6	73816 8	20069 844	20555 655	14911 751	14121 803	18762 190	23357 805	18140 726	16006 086
'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ...	10868	9381	6075	6347	4591	6768	1410	3	82024 23	82751 87	67404 23	65429 90	73665 30	80916 62	86784 12	80738 46	49773 07	49290 46	33858 84	40499 24	43217 64	49116 07	55590 90	43523 37

'84	Machinery, mechanical appliances, nuclear reactors, boilers; parts thereof	13941	3297	2575	3238	8614	6302	11378	9595	12908658	13112393	10912371	9939937	9906733	11776018	11860528	11350075	8867923	9256932	8144186	6800758	8541411	9170893	8991536	8304681
'94	Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	7722	10215	10707	14947	12894	14641	13014	9988	3187244	3263735	2867127	2836308	2987557	3055534	3008855	2858296	467998	464011	377304	409657	494236	567507	666335	641024
'89	Ships, boats and floating structures	2661	34160	4652	13378	20989	3496	19136	11650	2736901	3037298	4088562	2896146	3205853	1208436	1534685	1894040	2300836	824156	537666	634553	951710	723846	481835	376891
'31	Fertilisers	10499	11172	656	5947	4636	3626	5603	11688	79535	94167	78708	88457	85360	98498	95732	96243	9121229	8988266	8611516	6637347	7217054	8225604	8401891	6995406
'44	Wood and articles of wood; wood charcoal	16295	17922	13931	14059	15700	18878	18685	16313	1681573	1675638	1371300	1404932	1492011	1560683	1492930	1455615	7330192	7763749	6151899	6523925	7901563	9009169	8619543	8196109
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	8694	11947	16792	23120	22216	29625	32104	25975	353782	428029	367290	379572	383246	438624	445935	409809	2819062	2868303	2748186	3015282	3482367	4282356	4663054	4639559
'23	Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	11124	14159	34305	36304	34713	40671	37308	30112	887217	954596	769089	798602	836949	918915	875772	1062233	1041975	1229025	934735	945204	865589	1084483	1257538	1430552
'40	Rubber and articles thereof	26928	21208	22314	24381	26329	23302	23095	34306	818150	841061	678729	663249	688632	760314	750524	775770	3788389	3018825	2418928	2543292	3137653	3162405	3032437	2621273
'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	1682	20220	30452	33781	28687	42858	26646	36542	230275	270974	264104	282285	327926	335899	333996	322992	164551	182754	253062	242966	228544	262158	328147	354769
'25	Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement	86146	68900	67142	62513	53480	60312	71028	55409	331408	322504	288091	272759	283197	321138	292352	290863	1428592	1396611	1090832	948588	1041937	1122362	1080136	921913
'76	Aluminium and articles thereof	113888	137327	41189	53486	46473	100605	148807	109492	1348345	1492664	970523	1040364	1268381	1415136	1087746	980264	7124584	6325357	6880992	5980102	6673318	6555519	5839023	5463661
'99	Commodities not elsewhere specified	0	0	0	1	1276	936	8	176456	1034826	973269	885598	772713	781097	914418	827874	701263	0	11646991	55364811	45239262	52887528	63746027	55265424	39315738
'15	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal ...	120699	138639	90543	114070	135631	162803	179558	195212	911168	858403	815818	883253	898446	936057	986935	1144778	2185193	2266295	1828312	2208572	2713699	2669298	3436428	3890515
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	328146	372568	365784	288666	310830	512822	2154710	305001	6359297	4754267	3301968	2577244	3703191	5481101	5540467	3528086	372036096	346119387	168737648	134703176	173299849	237591878	220845173	141918220

<http://stat.customs.ru/>

Двусторонняя торговля между Россией и Швецией
(Экспорт России в Швецию)

Product: TOTAL All products

ITC calculations based on UN COMTRADE statistics
until January, 2015.

Unit : US Dollar thousand

Product code	Product label	Russian Federation's exports to Sweden																								
		Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	
'TOTAL	All products	4475629	4441293	2405955	2223803	1933802	3140898	2298405	1043293	160587347	162258343	137987267	140983635	154195426	170591780	158959381	149792259	527265919	497833529	333501801	285491052	357083135	449347157	422777167	337105352	
'93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	96899	88213	77320	73034	69048	67107	74209	63556	4451765	189240	0	0	0	0	0	0	0
'78	Lead and articles thereof	0	32	0	0	0	0	0	0	33773	32206	21198	11191	22828	22646	17440	18101	195894	188818	172413	231217	275932	240243	166672	174237	
'79	Zinc and articles thereof	1	0	0	0	0	0	0	0	93209	105723	100652	74837	91307	93317	79364	74762	41457	106285	68617	109586	128319	95593	23469	39360	
'80	Tin and articles thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	6359	5501	4610	3148	3648	2800	2219	2014	20064	10807	6655	6903	6040	41658	8729	13176	
'86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures ...	0	0	0	1	0	0	0	0	59655	558209	306124	383203	614764	415849	511306	511889	832942	776937	553872	522217	618418	886927	910555	795681	
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	199	0	0	0	0	0	0	0	466344	665748	767119	757383	538826	1029113	914608	220202	5559153	1164199	0	0	0	0	0	0	
'04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere ...	200	186	46	0	0	93	69	0	1215040	1264408	957505	966228	1107934	1154812	1105411	1072148	325178	316643	216278	224769	259569	252416	272594	303565	
'05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	0	0	0	0	0	0	0	0	104548	87518	69042	61748	76740	39043	34131	34541	79267	71954	66892	74362	88057	100853	116852	96515	
'06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	0	0	0	0	0	17	0	0	345909	346965	262159	274365	290622	300566	303130	316789	2553	2095	2751	3153	3988	3143	5494	4065	
'07	Edible vegetables and certain roots and tubers	0	0	0	0	0	0	37	0	749114	771421	698376	720669	745366	776012	756126	759019	248813	246280	376995	478791	494579	406614	468869	458326	
'02	Meat and edible meat offal	0	0	0	0	0	0	0	0	1396053	1282196	1082972	1070538	1105844	1105122	1006139	918119	104770	115170	218576	323689	407175	591289	862724		
'09	Coffee, tea, maté and spices	17	21	0	0	0	0	0	0	590857	639887	583163	584619	622715	541382	517880	550197	161141	144476	123933	141092	157645	161124	171005	192209	
'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	0	0	0	0	0	0	0	0	108228	106039	88234	84196	83028	89175	90658	93497	164551	182754	253062	242966	228544	262158	328147	354769	
'12	Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal ...	0	0	0	0	0	0	0	0	189312	194119	175781	167469	190349	214745	195222	190253	342555	369836	388547	519659	641062	762985	1010573	1634051	
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	0	0	0	0	0	0	0	0	34693	33330	37728	31450	19247	22849	23643	37686	4689	6991	6225	8556	11130	11872	11389	10280	
'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	0	0	0	0	0	0	0	0	753704	748235	628078	654175	667700	745519	695175	666232	207488	177445	119618	132342	168308	182248	194508	231698	

'17	Sugars and sugar confectionery	0	2	0	0	0	25	0	0	36741 7	34589 6	28165 5	28896 3	30604 7	31606 2	32683 2	31790 0	27480 4	26086 3	17172 9	24490 1	48955 0	41460 7	51228 0	73160 9
'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	8	1	0	0	0	0	0	0	75769 6	79564 8	71766 2	76237 1	78749 8	81767 1	77398 8	79763 1	24369 9	26769 9	22682 0	22357 8	25854 1	29660 5	34146 7	41448 6
'24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	0	18	0	0	0	4	0	0	19864 3	22866 4	16061 6	20341 8	20544 2	22170 9	19428 1	24030 9	73515 9	81630 2	75031 0	68589 0	61616 6	51913 8	53519 0	53988 2
'36	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparations	0	0	0	0	0	0	0	0	42560	35413	26196	25805	25963	26590	26686	27076	13493 1	14005 8	15037 9	10690 4	14855 0	13020 8	11279 5	13618 7
'37	Photographic or cinematographic goods	0	2	0	0	0	3	0	0	79127	71094	52020	50265	52981	58248	57031	37111	6339	10150	7584	8066	9278	10851	13551	13311
'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	0	0	0	0	0	0	0	0	67896	76544	74402	65264	62952	66340	50305	36998	23622 0	25179 6	17637 3	15265 7	16109 0	14122 3	87723	56495
'42	Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles ...	2	0	0	1	1	1	1	0	53107 6	54606 0	48007 5	50626 3	53245 6	56326 5	57000 0	49167 0	36127	46122	35147	42061	46026	51894	54850	63573
'45	Cork and articles of cork	0	0	0	0	0	0	0	0	4343	3908	3342	3273	2184	2085	2474	2213	464	638	1161	923	878	1267	1776	1642
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork	16	15	14	26	28	0	0	0	18667	19144	17530	18528	20722	22304	21272	26342	242	328	307	333	407	440	643	771
'50	Silk	0	0	0	0	0	0	0	0	687	595	411	372	288	333	257	175	251	135	67	70	31	72	78	87
'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	0	0	0	0	0	0	0	0	43953	46352	42963	52641	53029	56603	51819	56327	32665	31917	34546	23461	26341	23178	17528	12536
'52	Cotton	0	0	0	0	1	0	0	0	61682	66421	56965	55834	43905	43896	30058	31146	62191	59420	41906	49247	63405	53513	57249	60181
'55	Man-made staple fibres	0	0	0	10	0	0	0	0	79219	83248	66392	65215	65273	69567	60469	57190	53559	58984	36513	42757	64967	63141	58571	57698
'58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	0	0	0	0	0	0	0	0	37424	38197	27948	27747	29117	30119	27851	23548	9406	8560	5757	9019	10560	11355	13429	13537
'60	Knitted or crocheted fabrics	0	0	0	0	0	0	0	0	30939	36207	26598	25365	25071	26646	26386	24093	8953	7607	9447	12542	13877	18422	32091	35720
'64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	9	4	10	0	0	0	44	0	96092 3	96755 0	88508 2	99470 1	10724 66	11596 32	12356 89	12012 58	14889 1	22077 5	15150 6	17491 1	18341 7	23145 9	27013 3	23930 6
'65	Headgear and parts thereof	0	0	0	0	0	0	0	0	10851 3	12188 7	11163 3	12722 6	13733 6	14913 9	15338 4	14715 9	17031	13394	11433	11932	12699	14329	18385	16799
'66	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof	2	0	0	0	0	0	0	0	16868	21545	19470	16509	17186	17812	20856	21080	694	557	636	828	994	1452	2001	1513
'97	Works of art, collectors' pieces and antiques	0	0	0	0	0	0	0	1	29872	45126	34732	63639	74573	39773	51138	68056	4664	5285	4325	7974	6433	9244	6111	5257
'34	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial ...	1227	1801	1746	397	687	271	50	2	77916 8	79538 8	66036 2	67739 3	71978 8	77302 0	72594 5	71788 7	49959 8	44820 5	39155 2	40519 3	73666 1	50811 9	49046 6	55270 4
'67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles ...	0	0	0	0	0	0	0	4	29030	32604	28968	33467	40784	42128	45083	37771	901	1499	1070	1177	1552	3315	4063	4958
'71	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	10	6	0	0	4	169	54	4	33616 7	33735 3	24848 2	27446 8	27389 0	29075 1	28324 6	34625 4	14301 028	11845 174	74330 37	89057 06	11048 244	10097 534	15258 928	30360 379
'96	Miscellaneous manufactured articles	2	1	1	1	1	75	4	4	47589 6	47842 8	40459 7	40474 3	45233 8	45305 0	43362 9	40331 6	19241 6	25704 7	22567 5	23466 6	42433 5	29694 8	30672 2	33151 1

'92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	0	0	4	9	15	12	10	5	58079	59772	48536	48633	52622	67429	84519	88561	690	892	634	1372	1458	5087	8042	13431	
'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	171	86	53	68	56	39	22	5	44209 9	45384 7	37655 2	37049 5	37713 2	37480 8	33228 9	32896 6	46919 2	43253 2	53339 3	28287 4	49161 5	51519 8	55082 2	49201 8	
'43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	91	0	0	0	0	5	0	9	27332	31308	28665	24758	24124	23451	16719	14877	33677	11818	3	87160	66930	78649	61757	50500	39550
'26	Ores, slag and ash	20	0	0	0	6	4	806	9	82606 7	81209 5	62848 2	60585 4	62955 6	74132 8	74742 1	78385 1	36156 87	33005 15	19359 42	20149 81	30704 02	36728 83	41823 18	43295 68	
'18	Cocoa and cocoa preparations	0	1	0	0	0	0	0	9	45029 6	46745 9	40985 1	42903 2	47426 7	48657 4	50344 0	50124 9	66917 8	65265 4	43110 3	48377 5	55366 4	64048 8	72551 5	74089 2	
'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	21	20	18	49	43	36	7	11	9002	9226	8947	8288	8662	8271	7548	7550	17961	10882	10117	9695	7769	10942	13449	8340	
'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	27	13	22	5	23	17	12	16	84055 4	84504 3	72029 6	75241 5	81898 8	86193 3	80320 7	78402 6	21225 7	19973 3	25066 9	23872 6	30380 4	31680 8	34952 7	33947 7	
'01	Live animals	0	0	0	0	0	0	2	26	27307	21943	29662	26926	23736	24292	37102	26492	16393	28925	20894	22645	30785	42656	49261	56771	
'14	Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	0	39	7	29	28	29	29	28	1706	2193	2006	1690	1304	3539	2165	1675	11595	12003	11240	9278	6735	9228	18834	17796	
'69	Ceramic products	39	73	33	43	36	28	38	30	37681 3	38934 6	36037 1	35917 0	39845 1	40621 2	39338 8	38296 4	25766 5	26872 5	20910 6	23639 1	28313 3	31042 3	32297 9	31850 6	
'91	Clocks and watches and parts thereof	1	0	21	0	0	0	0	43	17431 2	21489 1	23043 5	24472 7	23393 5	20096 2	18600 6	15309 9	15607	15714	12783	26653	24438	21747	31130	37693	
'35	Albuminoidal substances; modified starches; glues; enzymes	0	0	0	0	27	0	57	55	31444 7	28725 4	22311 4	22790 4	23144 2	24173 3	26646 5	28854 1	32982	36666	27957	33047	42659	47946	51857	57701	
'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	0	0	0	0	0	0	0	63	75134 2	80117 7	67040 0	74829 4	79298 5	86937 6	87348 0	89396 5	57711 5	62321 8	49846 7	51858 3	55767 7	57919 2	68795 1	75486 8	
'83	Miscellaneous articles of base metal	45	71	5731	9862	6280	665	299	107	71695 8	69513 2	63980 7	67015 4	74139 6	76923 6	76147 2	76561 0	16230 6	13842 5	13028 9	14412 5	16638 1	17611 6	18967 2	20129 6	
'95	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	218	132	65	94	102	134	223	140	95118 1	11395 14	93672 1	92404 8	11061 88	11848 68	10715 87	12357 12	10746 2	12580 0	10080 5	10371 3	13725 0	16457 8	19303 8	20895 1	
'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	428	129	424	315	421	433	118	159	72322 7	75521 9	65116 2	64881 9	70370 5	70050 2	65896 8	63354 1	25228 8	22075 2	16170 0	16818 4	21347 9	20420 0	19716 8	19751 3	
'38	Miscellaneous chemical products	49	406	38	73	389	207	337	173	18014 16	17235 38	14558 26	14565 33	16210 52	18490 10	17931 82	18565 60	64247 5	69588 8	51898 8	53480 5	70463 4	88161 4	99574 1	95129 0	
'30	Pharmaceutical products	81	90	80	168	62	239	125	214	45108 13	43615 86	38166 35	42539 81	43049 65	46103 80	48481 48	54032 20	58553 1	61715 4	52974 6	63462 4	72811 3	79199 9	84379 5	10319 89	
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	1532	1244	0	0	0	0	0	245	40974 96	43809 80	40589 77	48342 27	45808 73	52123 52	48733 77	46806 27	28190 62	28683 03	27481 86	30152 82	34823 67	42823 56	46630 54	46395 59	
'22	Beverages, spirits and vinegar	2126	21	24	33	122	173	316	323	15824 83	16806 13	14864 03	14933 92	15410 99	17329 59	17447 58	18031 29	58457 6	55217 0	41703 6	45384 4	49890 7	55524 2	61524 6	62457 8	
'81	Other base metals; cermets; articles thereof	1960	1381	370	631	1779	1432	562	411	16454 3	16032 3	15252 0	13422 3	14843 5	18825 0	21751 0	16569 4	80005 6	80426 1	71529 2	71912 8	81737 0	11485 77	10005 49	70943 9	
'25	Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement	360	600	609	497	905	943	760	419	45080 7	47335 9	39332 2	38157 9	39792 2	42298 3	44292 1	41503 9	14285 92	13966 11	10908 32	94858 8	10419 37	11223 62	10801 36	92191 3	
'10	Cereals	0	0	604	1570	1341	8063	3705	469	19832 6	18768 8	15280 4	13965 9	14825 8	22238 5	24527 4	14616 2	47521 37	70867 16	55256 32	56060 85	75271 87	10457 675	79214 29	93404 83	

'89	Ships, boats and floating structures	44	32	137	114	185	146	4483	512	29273 5	25306 4	26914 5	17977 4	26589 7	76192 5	44553 4	23835 3	23008 36	82415 6	53766 6	63455 3	95171 0	72384 6	48183 5	37689 1
'21	Miscellaneous edible preparations	98	175	444	106	888	1229	889	588	93336 0	97007 4	79062 3	74348 6	80866 0	89431 3	89179 0	95855 2	61170 6	60637 5	48595 9	50563 6	62485 4	67233 0	69963 8	81987 6
'33	Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	1019	564	494	527	767	803	925	674	89440 9	92317 1	78705 9	86419 9	91723 0	96965 4	96047 1	10235 73	55955 9	51999 5	39794 7	49883 8	65725 1	68398 2	77230 9	86779 5
'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	571	450	695	365	290	2521	423	712	17244 88	17416 97	14443 13	14907 24	16042 93	16469 73	15285 63	14880 69	20550 68	22601 92	17908 76	18995 39	21971 32	27378 63	24912 62	24103 93
'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or ...	275	0	0	4	0	0	18	768	40877 5	37461 1	32767 2	37820 6	43005 8	46754 4	38860 7	34699 1	11252 33	11947 10	11294 32	10847 16	12287 32	16552 61	11229 69	10870 20
'74	Copper and articles thereof	1382	3441	290	443	536	1026	680	780	13821 39	10515 05	84824 6	84260 5	98488 1	96926 9	94189 0	89873 6	49648 84	49051 24	41673 54	33126 16	47091 07	53722 05	52220 98	56466 53
'62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	1788	1846	1256	1376	1735	1310	1577	908	21489 79	22415 57	20268 97	21274 08	21921 08	22939 92	24107 90	22458 62	16478 1	21148 6	14988 3	14912 0	19824 0	20179 3	23644 1	26913 2
'87	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	753	2304	22325	2081	2455	1886	1165	1029	15224 464	16125 319	15170 587	17313 518	18885 510	19394 254	18257 570	16011 598	48215 53	32465 57	26467 16	25638 01	34330 53	31508 57	37581 55	27229 35
'61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	2	2	73	199	522	1145	972	1069	19506 55	20466 77	18196 18	19199 35	19961 24	20665 28	21455 76	20579 52	11798 9	14790 2	11197 1	12009 8	16107 8	17335 4	21596 3	26098 8
'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	1	0	515	3808	3967	767	1939	2090	19500 3	20611 3	18143 9	17996 1	19677 8	23281 7	22935 9	23474 0	11003 5	11764 5	10714 7	12327 5	14136 6	16039 7	16183 8	18089 9
'59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable ...	1722	2182	2149	1672	1992	2253	1450	2326	14749 1	14115 7	11408 7	11508 0	13029 9	12459 7	12447 3	11618 7	57125	62427	45743	51086	54257	64335	64814	66431
'08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	5250	3305	5043	1094	625	1331	1038	2357	11641 72	11983 01	11366 61	11165 53	11387 89	11602 88	10387 30	11357 39	82516	87205	81175	76962	10329 9	11101 8	11875 2	13702 7
'90	Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical ...	6598	6318	2841	1922	3233	5129	5562	3162	43177 41	39466 46	34664 16	35734 85	38198 18	40380 89	40482 95	42024 64	15502 42	14325 39	12100 37	14285 45	18773 89	17393 21	18138 03	14687 16
'70	Glass and glassware	610	402	4312	3951	4453	4760	4408	3979	74858 6	75476 2	65528 1	72408 2	80823 5	89070 9	86553 1	83261 4	60407 0	59644 2	44932 9	55012 8	67336 9	74443 3	75546 2	70231 0
'94	Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	3173	5640	2842	3731	16204	8320	5509	4690	29599 32	32127 42	29684 43	30590 12	33473 02	34950 13	33552 93	34120 98	46799 8	46401 1	37730 4	40965 7	49423 6	56750 7	66633 5	64102 4
'73	Articles of iron or steel	1561	2196	1584	2146	2469	3890	4123	5103	31811 96	33147 16	27598 45	28005 56	33842 02	40371 27	36101 77	33866 15	34395 73	31526 19	22689 70	22637 77	34410 17	40756 83	37185 06	33909 62
'39	Plastics and articles thereof	2729	2392	1933	2130	2402	3147	3153	5594	55954 25	56750 98	47507 64	48301 46	53273 78	57760 58	53890 88	52027 89	25704 23	26809 24	22586 95	22518 73	28144 39	31720 85	30255 27	37754 62
'75	Nickel and articles thereof	16289	13448	1	0	0	8	1	6110	44383 7	47137 4	34530 0	30849 2	37877 2	48975 3	50037 6	39862 4	37753 42	40212 66	25074 75	20187 58	20582 73	26069 22	29854 14	30238 12
'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	5625	5975	3984	3841	3979	6033	5850	6552	56590 7	56362 3	48788 5	53323 2	58988 1	65584 4	68006 4	66587 5	49129 5	42570 0	34163 8	34778 8	42707 2	52659 3	53273 3	51684 0
'84	Machinery, mechanical appliances, nuclear reactors, boilers; parts thereof	49694	51231 14733	6619	6546	6977	5038	6528	6573	20617 584	20851 976	17342 826	17388 909	19387 142	21437 244	20125 380	19323 900	88679 23	92569 32	81441 86	68007 58	85414 11	91708 93	89915 36	83046 81
'29	Organic chemicals	34580	5	67291	65862	87031	6	59684	8229	27717 91	33178 28	22654 21	19359 08	21807 96	22364 50	20278 51	23018 88	46004 66	44899 28	29194 19	24090 98	32367 58	41995 59	36745 41	24757 96

'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ...	7244	5009	7156	4476	7529	17541	18142	12484	18651 966	18755 858	17172 602	17321 193	17805 415	19576 981	18760 065	19377 506	49773 07	49290 46	33858 84	40499 24	43217 64	49116 07	55590 90	43523 37
'28	Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, ...	43581 2	12653 3	38147	43328	95033	11260 9	88195	18123	16920 14	17427 35	16629 98	13206 80	12845 34	17157 13	16390 29	13431 86	80350 55	51308 21	37294 96	23854 64	26308 78	36202 39	34539 58	26703 63
'23	Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	23966	29667	12666	19653	21858	28076	27972	18577	55902 3	54024 6	44311 0	43836 1	45237 5	50739 1	49235 6	52153 1	10419 75	12290 25	93473 5	94520 4	86558 9	10844 83	12575 38	14305 52
'72	Iron and steel	37112	32007	17990	13060	23032	21010	20563	20737	43567 35	42792 66	34932 93	35830 72	45935 56	52824 92	44128 49	34693 70	20069 844	20555 655	14911 751	14121 803	18762 190	23357 805	18140 726	16006 086
'76	Aluminium and articles thereof	20171	29417	35058	31610	21735	35552	40404	33782	14921 71	16338 73	14150 37	14455 55	17090 90	18434 46	16040 05	15536 16	71245 84	63253 57	68809 92	59801 02	66733 18	65555 19	58390 23	54636 61
'31	Fertilisers	35022	45277	40229	32432	34189	22592	28090	34284	32979 6	42090 2	30270 5	26058 9	28954 3	30218 1	31065 4	29853 6	91212 29	89882 66	86115 16	66373 47	72170 54	82256 04	84018 91	69954 06
'44	Wood and articles of wood; wood charcoal	14011 0	10016 9	56531	47140	50031	77733	86152	48792	20812 64	21498 26	16936 49	17123 90	18640 11	23653 46	21610 99	19871 94	73301 92	77637 49	61518 99	65239 25	79015 63	90091 69	86195 43	81961 09
'40	Rubber and articles thereof	44787	52360	48370	62804	60380	63490	59410	56511	20041 01	19685 16	16480 25	16546 77	18772 71	20007 83	18442 62	17735 70	37883 89	30188 25	24189 28	25432 92	31376 53	31624 05	30324 37	26212 73
'99	Commodities not elsewhere specified	0	0	45849 2	33140 4	10234 0	25855 1	29485 1	21466 7	58185 99	56086 88	74738 97	73069 67	77458 62	80559 51	69220 55	75145 17	0	11646 991	55364 811	45239 262	52887 528	63746 027	55265 424	39315 738
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	35838 57	37620 17	15552 71	15215 63	13641 22	23167 16	15124 96	50960 0	22976 044	21954 256	13516 605	12537 934	15500 221	20152 980	16774 338	11674 712	37203 6096	34611 9387	16873 7648	13470 3176	17329 9849	23759 1878	22084 5173	14191 8220

<http://stat.customs.ru/>

**Двусторонняя торговля между Россией и США
(Экспорт России в США)**

Product: TOTAL All products

Sources: ITC calculations based on Federal Customs Service of
Russia statistics since January, 2015.
ITC calculations based on UN COMTRADE statistics
until January, 2015.

Unit : US Dollar thousand

Pro duct cod e	Product label	Russian Federation's exports to United States of America																							
		Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020
'TO TAL	All products	11177 056	95534 88	93829 79	94258 02	10735 054	12534 204	13189 312	10958 295	23265 90200	24108 55500	23158 89217	22491 13117	24060 75845	26091 26878	25635 36173	24069 31650	52726 5919	49783 3529	33350 1801	28549 1052	35708 3135	44934 7157	42277 7167	33710 5352
'93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	14052 9	17111	0	0	0	0	0	0	37514 63	32778 95	30585 32	34424 00	30180 27	29558 89	28579 93	38683 34	44517 65	18924 0	0	0	0	0	0	0
'79	Zinc and articles thereof	0	0	0	0	30	0	0	0	16760 13	18224 55	17782 66	18212 24	22262 89	25989 97	24125 47	21884 65	41457 5	68617	10958 6	12831 9	95593	23469	39360	
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	14557 7	19163	0	0	0	0	0	0	29585 078	34469 899	35344 231	31042 720	30918 270	31919 729	35446 639	28376 752	55591 53	11641 99	0	0	0	0	0	0
'06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	0	0	0	0	0	0	0	0	19129 13	19674 06	20117 92	21641 39	22776 50	24345 61	25832 72	25582 31	2553	2095	2751	3153	3988	3143	5494	4065
'43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	11844	5205	3999	1860	129	8	3	0	43576 9	50490 0	45606 5	34163 9	29357 7	23446 0	21051 9	14769 6	33677 7	11818 3	87160	66930	78649	61757	50500	39550
'45	Cork and articles of cork	1	0	0	0	0	0	0	0	25134 2	28042 6	29320 2	25354 4	27196 6	29540 2	28203 1	29038 6	464	638	1161	923	878	1267	1776	1642
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork	0	0	1	0	0	1	0	0	54634 4	56186 3	58980 8	55709 1	57847 3	63502 4	63506 3	59656 3	242	328	307	333	407	440	643	771
'50	Silk	81	0	0	0	3	0	0	0	14647 3	13828 7	12097 0	10300 5	84601	87476	72367	50978	251	135	67	70	31	72	78	87
'57	Carpets and other textile floor coverings	1	98	3	5	61	7	9	0	22860 63	25798 23	26502 10	27895 08	29037 67	32564 83	30442 54	30942 09	8698	6398	4314	5580	7752	9649	12315	13978
'60	Knitted or crocheted fabrics	0	0	0	0	0	0	0	0	10192 11	11234 14	11371 76	11024 75	10483 61	10902 95	96614 0	88464 6	8953	7607	9447	12542	13877	18422	32091	35720
'52	Cotton	0	0	1	0	0	0	2	1	11471 48	11262 69	11044 43	97360 5	93826 0	96113 2	86319 7	90647 9	62191	59420	41906	49247	63405	53513	57249	60181
'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	1	0	0	16	0	0	1	1	73809 6	81674 8	82185 7	80542 9	75201 2	73829 3	60095 5	46180 1	23622 0	25179 6	17637 3	15265 7	16109 0	14122 3	87723	56495
'54	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	1174	1233	1364	609	480	243	62	2	24519 96	24166 77	24216 35	21614 97	21543 36	23703 27	21426 37	17888 73	48138	51322	44086	46379	56278	68774	70061	69319
'66	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof	5	2	1	3	0	2	2	2	55916 1	56516 6	61020 2	60287 6	66269 9	66444 5	68093 6	57573 2	694	557	636	828	994	1452	2001	1513
'80	Tin and articles thereof	2	1	4	11	3	4	2	2	93697 0	92456 9	67692 5	64382 2	79179 1	85320 3	76746 3	63212 2	20064	10807	6655	6903	6040	41658	8729	13176
'02	Meat and edible meat offal	0	0	3	0	38	46	25	7	60216 21	84339 31	93614 45	79080 01	82035 03	84272 73	87643 27	94531 85	86132	10477 0	11517 0	21857 6	32368 9	40717 5	59128 9	86272 4

'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or ...	0	35	0	0	732	1	0	8	37791 14	37531 36	34307 70	31407 65	33016 24	39107 99	35854 47	31144 04	11252 33	11947 10	11294 32	10847 16	12287 32	16552 61	11229 69	10870 20
'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	0	0	1	0	0	2	1	9	31225 8	32654 9	33092 0	27314 4	27404 2	28704 5	27312 3	20102 8	32665	31917	34546	23461	26341	23178	17528	12536
'23	Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	1	9	4	4	264	6	12	9	29024 99	31236 66	29830 09	28139 75	29350 37	33414 78	33776 07	37003 55	10419 75	12290 25	93473 5	94520 4	86558 9	10844 83	12575 38	14305 52
'67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles ...	68	105	67	96	112	110	0	20	18808 98	18312 77	21420 62	21316 02	22782 83	25111 15	26691 75	22209 76	901	1499	1070	1177	1552	3315	4063	4958
'58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	0	2	2	1	2	3	13	22	77924 2	80123 2	81510 6	76069 8	76236 0	79388 7	75522 0	67352 8	9406	8560	5757	9019	10560	11355	13429	13537
'37	Photographic or cinematographic goods	192	164	234	140	112	96	102	22	16094 58	16577 02	16438 83	16588 34	16656 39	17423 16	17495 69	15184 76	6339	10150	7584	8066	9278	10851	13551	13311
'55	Man-made staple fibres	0	0	0	0	0	0	0	30	18454 23	19714 34	20346 75	17614 81	17357 17	18840 88	17363 06	14973 81	53559	58984	36513	42757	64967	63141	58571	57698
'14	Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	3	1	0	1	3	5	2	38	88188	99264	11374 5	12871 7	12409 4	11563 5	13191 1	17705 5	11595	12003	11240	9278	6735	9228	18834	17796
'01	Live animals	12	0	1	5	9	12	38	43	26721 00	35728 82	33237 71	28232 47	28451 11	27799 98	30454 90	29578 26	16393	28925	20894	22645	30785	42656	49261	56771
'59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable ...	40	32	32	102	145	55	54	45	23472 30	25126 11	25092 61	25498 23	26686 14	28655 37	27232 90	24268 26	57125	62427	45743	51086	54257	64335	64814	66431
'35	Aluminoid substances; modified starches; glues; enzymes	365	277	43	24	26	175	313	47	25306 98	27681 40	28018 74	27033 15	26849 29	27253 14	29064 09	31240 46	32982	36666	27957	33047	42659	47946	51857	57701
'65	Headgear and parts thereof	168	120	264	211	140	170	152	132	20287 71	22223 71	24723 98	24183 46	24902 87	27072 59	26240 75	23151 95	17031	13394	11433	11932	12699	14329	18385	16799
'42	Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles ...	158	81	74	85	117	253	121	161	13412 700	13871 141	14303 352	13177 536	13461 602	14349 051	13253 631	10177 221	36127	46122	35147	42061	46026	51894	54850	63573
'24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	195	0	0	75	0	50	0	192	22216 78	20965 77	20976 23	21993 73	21735 34	22471 46	21883 51	21660 23	73515 9	81630 2	75031 0	68589 0	61616 6	51913 8	53519 0	53988 2
'91	Clocks and watches and parts thereof	19	32	15	40	17	42	55	211	52301 10	55155 21	58311 57	51343 08	48971 08	48094 37	52007 02	42800 54	15607	15714	12783	26653	24438	21747	31130	37693
'07	Edible vegetables and certain roots and tubers	253	476	220	165	166	281	165	216	87689 45	89539 95	92849 43	10309 868	10287 245	10931 576	11447 020	12781 380	24881 3	24628 0	37699 5	47879 1	49457 9	40661 4	46886 9	45832 6
'08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	197	392	321	360	254	320	193	319	12472 835	13969 901	15427 934	16716 509	18097 721	18911 060	19546 626	19473 401	82516	87205	81175	76962	10329 9	11101 8	11875 2	13702 7
'97	Works of art, collectors' pieces and antiques	244	139	172	316	308	443	654	337	90951 88	92195 35	11687 985	98737 56	10399 066	11856 716	11827 974	52779 82	4664	5285	4325	7974	6433	9244	6111	5257
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	15	63	493	920	685	378	8	369	27125 34	23025 60	17190 46	13150 73	15102 75	16668 66	15705 93	15452 66	4689	6991	6225	8556	11130	11872	11389	10280
'12	Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal ...	111	11224	415	3314	1896	534	532	370	30619 14	37306 05	26683 47	24315 15	24542 51	25267 87	23954 25	25106 70	34255 5	36983 6	38854 7	51965 9	64106 2	76298 5	10105 73	16340 51
'10	Cereals	62	84	1543	184	124	165	240	400	43618 16	34589 35	27991 43	23108 66	24667 63	26976 11	24704 33	26820 77	47521 37	70867 16	55256 32	56060 85	75271 87	10457 675	79214 29	93404 83
'34	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial ...	440	741	285	264	352	233	263	411	30281 83	32355 95	32301 71	32445 72	34323 41	37756 81	38088 18	50955 48	49959 8	44820 5	39155 2	40519 3	73666 1	50811 9	49046 6	55270 4
'83	Miscellaneous articles of base metal	273	455	434	340	462	423	450	412	10425 061	10820 839	11543 228	11584 356	12080 159	13261 604	13063 839	12383 723	16230 6	13842 5	13028 9	14412 5	16638 1	17611 6	18967 2	20129 6

'15	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal ...	1293	1270	497	326	362	403	443	495	61184 68	61546 34	60182 21	64029 09	71833 62	70804 13	64656 45	68536 45	21851 93	22662 95	18283 12	22085 72	27136 99	26692 98	34364 28	38905 15
'89	Ships, boats and floating structures	43	86	643	123	253	733	6481	668	18461 93	14676 47	27657 63	20367 67	25557 44	22222 10	23158 53	22942 14	23008 36	82415 6	53766 6	63455 3	95171 0	72384 6	48183 5	37689 1
'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	1700	176	155	256	281	266	283	683	39484 65	40922 91	39477 66	38647 59	41276 47	45659 87	43973 91	43287 55	21225 7	19973 3	25066 9	23872 6	30380 4	31680 8	34952 7	33947 7
'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	6	4	7517	15692	2134	1317	4	683	19388 02	20683 60	22330 27	21855 57	22235 98	25145 99	25030 05	30898 73	11003 5	11764 5	10714 7	12327 5	14136 6	16039 7	16183 8	18089 9
'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	14	424	417	567	936	175	384	778	22612 5	23295 9	26519 1	23922 2	23722 6	24458 8	22871 2	23232 0	17961	10882	10117	9695	7769	10942	13449	8340
'96	Miscellaneous manufactured articles	151	258	142	86	148	214	389	894	54657 46	58368 09	63607 90	67031 64	64128 86	67306 65	67964 48	64984 14	19241 6	25704 7	22567 5	23466 6	42433 5	29694 8	30672 2	33151 1
'74	Copper and articles thereof	298	147	1035	573	617	157	653	1123	10729 669	97061 43	84117 64	75427 39	10098 842	10957 034	96043 87	90603 51	49648 44	49051 24	41673 54	33126 16	47091 07	53722 05	52220 98	56466 53
'09	Coffee, tea, maté and spices	667	807	442	741	560	624	756	1147	71860 51	78814 68	81765 37	79393 28	86614 51	80279 32	80557 77	78980 43	16114 1	14447 6	12393 3	14109 2	15764 5	16112 4	17100 5	19220 9
'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	210	408	256	845	1061	1067	1009	1185	47310 38	51135 41	49583 32	48085 16	54302 58	59823 31	56529 12	60790 00	20748 8	17744 5	11961 8	13234 2	16830 8	18224 8	19450 8	23169 8
'61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	613	344	450	478	640	637	531	1227	44423 860	46627 468	48514 242	45417 624	45745 754	47681 654	48160 270	38254 141	11798 9	14790 2	11197 1	12009 8	16107 8	17335 4	21596 3	26098 8
'62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	724	880	651	672	11169	768	2115	1300	39319 973	39099 513	40574 266	38551 531	37804 711	39014 939	39224 194	32911 543	16478 1	21148 6	14988 3	14912 0	19824 0	20179 3	23644 1	26913 2
'04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere ...	684	587	801	784	1052	881	1054	1381	23004 39	26033 18	28203 95	25080 90	26014 50	26926 76	27741 23	27020 95	32517 8	31664 3	21627 8	22476 9	25956 9	25241 6	27259 4	30356 5
'92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	18	7	7	31	47	458	713	1668	12766 75	13276 95	13045 31	12699 56	13351 42	14338 57	15279 22	12650 50	690	892	634	1372	1458	5087	8042	13431
'64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	1544	1931	2011	2170	2005	2043	2022	1730	25776 428	27044 539	28725 306	26550 453	26605 936	27536 020	28170 640	21503 889	14889 1	22077 5	15150 6	17491 1	18341 7	23145 9	27013 3	23930 6
'70	Glass and glassware	6982	5462	3551	932	1217	1610	1729	1964	66136 78	74467 92	78782 44	78244 66	79313 70	87049 70	81232 42	74734 14	60407 0	59644 2	44932 9	55012 8	67336 9	74443 3	75546 2	70231 0
'78	Lead and articles thereof	11832	1797	886	17	0	12	1052	2147	10806 19	12887 55	10537 67	11162 90	15587 43	13467 77	10800 31	77777 3	19589 4	18881 8	17241 3	23121 7	27593 2	24024 3	16667 2	17423 7
'17	Sugars and sugar confectionery	2918	2710	2030	1938	1821	2032	1514	2453	39888 16	41485 50	42252 48	43729 99	42503 06	43674 39	44348 99	49073 83	27480 4	26086 3	17172 9	24490 1	48955 0	41460 7	51228 0	73160 9
'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	6954	4470	3060	2329	3016	1937	3006	2625	90545 55	94929 38	97944 70	93835 16	10119 466	11208 237	10676 639	10287 164	25228 8	22075 2	16170 0	16818 4	21347 9	20420 0	19716 8	19751 3
'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	702	2537	3637	852	3700	4156	5178	2870	16317 941	16969 186	16683 809	16236 525	16367 623	18017 445	17258 375	15671 092	20550 68	22601 92	17908 76	18995 39	21971 32	27378 63	24912 62	24103 93
'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	3639	2732	1178	684	1344	2744	2758	3345	66969 07	72465 53	77899 18	78209 97	83991 33	88626 36	84971 59	80117 38	49129 5	42570 0	34163 8	34778 8	42707 2	52659 3	53273 3	51684 0
'33	Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	3216	1956	691	988	1294	1427	1384	3353	10774 901	11546 996	12074 886	12543 663	13538 552	15071 822	14566 329	13558 175	55955 9	51999 5	39794 7	49883 8	65725 1	68398 2	77230 9	86779 5
'63	Other made-up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags	2530	2607	2004	2804	2619	2873	3325	3392	13405 321	13901 702	14883 555	14603 419	15338 411	16137 772	16743 414	31248 825	69140	79497	62226	68084	84287	92065	11544 3	16173 3

'69	Ceramic products	5657	10764	4596	1535	1530	2918	3270	4129	59548 35	63572 67	64422 58	62753 29	66552 90	71834 00	69870 87	63277 67	25766 5	26872 5	20910 6	23639 1	28313 3	31042 3	32297 9	31850 6
'38	Miscellaneous chemical products	4723	4373	5366	5093	3173	3432	4786	4951	12382 801	12661 231	13190 838	13835 878	13825 020	15298 503	14962 800	18473 882	64247 5	69588 8	51898 8	53480 5	70463 4	88161 4	99574 1	95129 0
'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	5246	5463	3491	3217	2756	2662	3284	5014	56643 25	58883 33	62917 62	68931 75	73624 54	81724 83	87997 76	95302 61	57711 5	62321 8	49846 7	51858 3	55767 7	57919 2	68795 1	75486 8
'30	Pharmaceutical products	1573	1716	1522	1744	1949	1573	4156	5164	63313 660	73042 299	86033 116	92512 013	96878 977	11552 4732	12813 4846	13943 0771	58553 1	61715 4	52974 6	63462 4	72811 3	79199 9	84379 5	10319 89
'18	Cocoa and cocoa preparations	6980	8031	5080	5559	5564	5895	5418	6090	42793 25	48516 77	49838 38	52087 99	51458 21	48565 83	51267 01	51885 44	66917 8	65265 4	43110 3	48377 5	55366 4	64048 8	72551 5	74089 2
'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	36548	16803	7915	15381	18148	13081	12282	6981	43956 59	44314 26	46705 35	45657 39	46103 42	48130 07	49215 03	40097 38	46919 2	43253 2	53339 3	28287 4	49161 5	51519 8	55082 2	49201 8
'25	Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement	7631	11993	21633	4873	4419	29902	10937	7328	32564 15	36281 49	37621 77	32984 36	37567 38	45524 36	44775 37	40462 43	14285 92	13966 11	10908 32	94858 8	10419 37	11223 62	10801 36	92191 3
'95	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	1920	1127	1634	3209	4829	3757	4889	8852	27923 982	28882 918	31287 861	30456 454	32705 633	34377 085	33960 781	36344 231	10746 2	12580 0	10080 5	10371 3	13725 0	16457 8	19303 8	20895 1
'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	6161	6244	6156	5743	4992	5386	5730	9125	72768 20	74322 27	77207 05	79397 17	85588 55	92994 16	89772 35	91551 21	24369 9	26769 9	22682 0	22357 8	25854 1	29660 5	34146 7	41448 6
'75	Nickel and articles thereof	24	34	14	522	170	389	6740	11440	28590 01	34407 93	26290 95	19720 97	24196 24	29494 02	29238 82	23813 20	37753 42	40212 66	25074 75	20187 58	20582 73	26069 22	29854 14	30238 12
'22	Beverages, spirits and vinegar	20679	15398	12195	11268	10241	10707	12042	14742	21130 293	21206 260	22202 550	23291 688	24674 840	26070 463	27514 235	26885 144	58457 6	55217 0	41703 6	45384 4	49890 7	55524 2	61524 6	62457 8
'86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures ...	6973	9091	35759	13248	24890	28624	20264	16426	16882 66	21568 37	23543 72	16324 83	16925 46	22465 28	21418 61	15025 50	83294 2	77693 7	55387 2	52221 7	61841 8	88692 7	91055 5	79568 1
'26	Ores, slag and ash	6872	15570	13478	1702	7148	1809	65187	17594	35343 96	37376 89	29053 52	22585 46	27650 29	31209 17	32679 23	22891 63	36156 87	33005 15	19359 42	20149 81	30704 02	36728 83	41823 18	43295 68
'87	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	13512	11425	25833	45203	35937	17353	17730	17651	25308 1966	26532 3956	28439 3481	28471 2023	29422 2029	30612 9608	30965 0401	25438 6528	48215 53	32465 57	26467 16	25638 01	34330 53	31508 57	37581 55	27229 35
'94	Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	12274	15374	10037	10783	12719	15282	13775	19713	51335 977	55782 891	61204 082	63153 427	66944 790	71856 672	66842 480	65457 994	46799 8	46401 1	37730 4	40965 7	49423 6	56750 7	66633 5	64102 4
'29	Organic chemicals	18593	21791	21727	19632	24654	25371	19989	19879	54538 159	54711 121	52067 186	49783 079	46095 545	54590 299	54748 556	56420 109	46004 66	44899 28	29194 19	24090 98	32367 58	41995 59	36745 41	24757 96
'21	Miscellaneous edible preparations	2620	2739	2017	2374	2392	2724	4638	20514	43049 49	43397 98	43928 20	45112 30	48051 36	79421 33	85963 47	97806 81	61170 6	60637 5	48595 9	50563 6	62485 4	67233 0	69963 8	81987 6
'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	11341	10126	8218	16130	13508	12406	23197	21108	15033 79	16355 98	16630 50	16630 49	17406 67	20212 64	20337 04	20223 17	16455 1	18275 4	25306 2	24296 6	22854 4	26215 8	32814 7	35476 9
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	2968	2961	4669	6742	11450	17666	18862	37718	14689 190	16689 405	15482 352	16366 242	17901 364	18517 128	18498 917	17534 600	28190 62	28683 03	27481 86	30152 82	34823 67	42823 56	46630 54	46395 59
'90	Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical ...	49922	48120	43908	44999	56313	66581	62985	43254	72111 007	76226 166	78543 473	80548 282	85994 600	93313 384	96566 965	90552 472	15502 42	14325 39	12100 37	14285 45	18773 89	17393 21	18138 03	14687 16
'39	Plastics and articles thereof	22632	22897	21920	17371	28040	97039	29203	45282	46376 567	50128 863	50373 200	50376 130	54713 764	61719 974	60355 031	62342 457	25704 23	26809 24	22586 95	22518 73	28144 39	31720 85	30255 27	37754 62
'73	Articles of iron or steel	16498 6	27473 9	14507 3	59569	16371 5	26431 0	21973 8	54968	36250 209	39706 132	38749 491	33605 579	39107 778	43146 053	40887 369	35987 330	34395 73	31526 19	22689 70	22637 77	34410 17	40756 83	37185 06	33909 62
'40	Rubber and articles thereof	20792 5	18174 3	14386 6	13021 1	15530 1	15487 7	13602 5	91528	28699 419	29053 980	27904 596	26164 158	27894 996	29924 958	30007 725	28493 182	37883 89	30188 25	24189 28	25432 92	31376 53	31624 05	30324 37	26212 73

'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ...	58890	85659	77866	82046	76888	10981	11010	94141	30321	31967	33345	33558	35599	36623	35107	34340	49773	49290	33858	40499	43217	49116	55590	43523
'81	Other base metals; cermets; articles thereof	20069	20703	18123	17808	23566	27278	27532	17691	24275	27049	23886	21745	26639	31814	30527	22353	80005	80426	71529	71912	81737	11485	10005	70943
'44	Wood and articles of wood; wood charcoal	12873	14775	12545	13607	17007	22821	18828	20157	16103	17434	18005	19517	21096	22574	19204	22578	73301	77637	61518	65239	79015	90091	86195	81961
'31	Fertilisers	84728	79596	10980	46155	58203	10083	74548	34989	84482	86444	83944	57665	60608	71402	70317	57946	91212	89882	86115	66373	72170	82256	84018	69954
'76	Aluminium and articles thereof	16542	11359	10880	16767	18436	63730	52401	37603	15678	17114	17866	18732	23377	24218	22238	19044	71245	63253	68809	59801	66733	65555	58390	54636
'72	Iron and steel	94020	17241	10148	81689	16083	18513	98426	57106	26732	36000	27867	22460	28812	31036	24483	18799	20069	20555	14911	14121	18762	23357	18140	16006
'99	Commodities not elsewhere specified	0	0	13444	12756	89154	10858	86067	86769	70889	74105	85143	86398	90973	10156	11360	10247	0	11646	55364	45239	52887	63746	55265	39315
'71	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	62449	53756	42179	59104	82177	11880	14573	21307	64465	64072	60292	67280	59864	60765	58059	10698	14301	11845	74330	89057	11048	10097	15258	30360
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	41345	38105	30501	33924	34395	48882	68941	54913	38936	35825	20076	16313	20402	24166	20978	13063	37203	34611	16873	13470	17329	23759	22084	14191

<http://stat.customs.ru/>

**Двусторонняя торговля между Россией и миром
(Экспорт России в Мир)**

Product: TOTAL All products

Sources: [ITC calculations based on Federal Customs Service of Russia statistics since January, 2015.](#)

[ITC calculations based on UN COMTRADE statistics until January, 2015.](#)

The data aggregated are mirror and direct data: the values are shown in purple.

Unit : US Dollar thousand

Product code	Product label	Value in								Value in							
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
'TOTAL	All products	18866531073	18926026108	16566800341	16068777562	17785831105	19662461602	19080085436	17551465827	527265919	497833529	333501801	285491052	357083135	449347157	422777167	337105352
'01	Live animals	23114676	24130674	21677893	20813122	22438410	23735359	23099399	22497679	16393	28925	20894	22645	30785	42656	49261	56771
'02	Meat and edible meat offal	117549756	123710683	110343019	109892055	117961985	124342281	131681724	135305055	86132	104770	115170	218576	323689	407175	591289	862724
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	102096327	109049988	98241102	105952400	114788893	124305150	124972928	113286408	2819062	2868303	2748186	3015282	3482367	4282356	4663054	4639559
'04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere ...	92675000	98679566	78397100	74970048	87931732	92323542	91077639	90543548	325178	316643	216278	224769	259569	252416	272594	303565
'05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	9920531	10182417	8627335	8202650	9367260	10570838	10607546	9523466	79267	71954	66892	74362	88057	100853	116852	96515
'06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	19387358	19744398	17663063	18249720	19224837	20937402	20423408	20484710	2553	2095	2751	3153	3988	3143	5494	4065
'07	Edible vegetables and certain roots and tubers	68988032	68862249	67462316	70820744	73894389	72066786	72982358	75944417	248813	246280	376995	478791	494579	406614	468869	458326
'08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	107677050	112934197	113640136	117293325	126882424	134316809	136635492	139775027	82516	87205	81175	76962	103299	111018	118752	137027
'09	Coffee, tea, maté and spices	44252452	47550036	48014383	47425261	51359005	49841314	49033270	50385371	161141	144476	123933	141092	157645	161124	171005	192209
'10	Cereals	129221407	130620240	113804888	104620254	110391083	121301355	118645492	124699697	4752137	7086716	5525632	5606085	7527187	10457675	7921429	9340483
'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	19982794	19756667	18490024	18893211	19676716	21073385	21091286	20719723	164551	182754	253062	242966	228544	262158	328147	354769
'12	Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal ...	105420461	109785893	95901579	94579786	104795232	109200095	104488128	114128966	342555	369836	388547	519659	641062	762985	1010573	1634051
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	8258297	7860721	6882051	6572505	7191717	8039940	8024182	8034581	4689	6991	6225	8556	11130	11872	11389	10280
'14	Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	1092736	1155379	1145231	1185409	1226513	1261569	1403065	1516283	11595	12003	11240	9278	6735	9228	18834	17796

'15	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal ...	10291629 4	99035202	89756084	89593163	10151363 1	98007940	93208437	10388138 9	2185193	2266295	1828312	2208572	2713699	2669298	3436428	3890515
'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	46288686	46883696	42039973	41374262	45261051	49104272	48080550	48364531	207488	177445	119618	132342	168308	182248	194508	231698
'17	Sugars and sugar confectionery	51689556	48237387	41588130	46265515	50265174	44461506	42070020	45133621	274804	260863	171729	244901	489550	414607	512280	731609
'18	Cocoa and cocoa preparations	43406669	49101289	46308556	48699466	48619802	49950237	50699715	50587870	669178	652654	431103	483775	553664	640488	725515	740892
'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	62793475	65474925	63254742	65340745	70334074	76521236	78845856	81357284	577115	623218	498467	518583	557677	579192	687951	754868
'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	58413801	59660613	55783063	56725957	59855515	63634219	62352939	61987738	243699	267699	226820	223578	258541	296605	341467	414486
'21	Miscellaneous edible preparations	64897519	66369608	63045722	65376448	69060668	78170581	80601570	84516764	611706	606375	485959	505636	624854	672330	699638	819876
'22	Beverages, spirits and vinegar	11091862 5	11114013 0	10420389 8	10682059 3	11516816 4	12431346 6	12528641 1	11999532 4	584576	552170	417036	453844	498907	555242	615246	624578
'23	Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	84215886	87012551	76255000	71370203	74144393	83038186	81383382	84472092	1041975	1229025	934735	945204	865589	1084483	1257538	1430552
'24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	46506545	44846933	41751377	42801670	47108087	48809548	48319083	42355853	735159	816302	750310	685890	616166	519138	535190	539882
'25	Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement	57246794	59631246	53485854	47301238	52825386	58447214	56184547	49076994	1428592	1396611	1090832	948588	1041937	1122362	1080136	921913
'26	Ores, slag and ash	27779250 8	25735336 8	18441492 3	17148081 1	23038811 2	24828794 1	27100588 7	28069086 1	3615687	3300515	1935942	2014981	3070402	3672883	4182318	4329568
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	33232438 75	31074427 40	19224524 82	15633537 95	20413828 73	26190693 44	23632976 67	15934519 23	37203609 6	34611938 7	16873764 8	13470317 6	17329984 9	23759187 8	22084517 3	14191822 0
'30	Pharmaceutical products	49908000 5	53032705 2	51176963 8	53092580 0	56471231 1	62375485 2	65672865 8	71155279 6	585531	617154	529746	634624	728113	791999	843795	1031989
'31	Fertilisers	77433208	75108141	71132788	56402448	61195213	68812278	70805314	64228379	9121229	8988266	8611516	6637347	7217054	8225604	8401891	6995406
'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	80927541	82877324	73333797	73632703	80730932	87413891	83811298	80219436	212257	199733	250669	238726	303804	316808	349527	339477
'33	Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	10906507 6	11398595 1	11028372 1	11602682 7	12810725 3	14467370 8	14965179 0	14577174 3	559559	519995	397947	498838	657251	683982	772309	867795
'34	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial ...	57810393	60011906	55034405	55140740	59657090	64594929	63789845	67087646	499598	448205	391552	405193	736661	508119	490466	552704
'35	Albuminoidal substances; modified starches; glues; enzymes	29556311	30828484	27941944	27616872	29675550	31546407	31904296	33230550	32982	36666	27957	33047	42659	47946	51857	57701
'36	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparations	4971327	4864876	4574368	4279891	4536747	4842948	4712711	4263760	134931	140058	150379	106904	148550	130208	112795	136187
'37	Photographic or cinematographic goods	16881958	16235210	14716874	14327264	15003875	15818244	15488409	13718978	6339	10150	7584	8066	9278	10851	13551	13311
'38	Miscellaneous chemical products	19062564 5	19726763 6	17799675 2	17915659 7	19915251 9	21990029 5	21609353 6	23544045 2	642475	695888	518988	534805	704634	881614	995741	951290

'39	Plastics and articles thereof	59743597 7	62189196 4	56043507 5	55323815 9	61066184 8	67109781 2	63972242 8	60926338 7	2570423	2680924	2258695	2251873	2814439	3172085	3025527	3775462
'40	Rubber and articles thereof	21127323 8	20180713 1	17600896 8	17021684 7	19349968 8	20045385 5	19345318 9	18061910 9	3788389	3018825	2418928	2543292	3137653	3162405	3032437	2621273
'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	33732569	35932308	30908383	26874112	26677447	24976931	20376549	14932295	236220	251796	176373	152657	161090	141223	87723	56495
'42	Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles ...	69668804	73427464	70409652	69606554	74366387	81614344	82427071	66962621	36127	46122	35147	42061	46026	51894	54850	63573
'43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	9824235	8736259	7782822	5337030	6088793	5727371	5058178	2862281	336777	118183	87160	66930	78649	61757	50500	39550
'44	Wood and articles of wood; wood charcoal	13640447 9	14694682 7	13091327 0	13180918 2	14277519 5	15625090 0	14267851 0	13792950 8	7330192	7763749	6151899	6523925	7901563	9009169	8619543	8196109
'45	Cork and articles of cork	1806283	1861772	1675722	1739446	1883121	2114783	2003669	1891126	464	638	1161	923	878	1267	1776	1642
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork	1956205	2009871	1903031	1808016	1848898	1973229	2057080	1999247	242	328	307	333	407	440	643	771
'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or ...	50864009	51096356	49677167	47429444	54817518	63697141	53516276	45339533	1125233	1194710	1129432	1084716	1228732	1655261	1122969	1087020
'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	17462743 3	17773317 1	15789903 0	15585601 3	16442132 6	17928702 3	17024761 1	15761366 2	2055068	2260192	1790876	1899539	2197132	2737863	2491262	2410393
'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	42113636	42569317	38061636	36412126	38374318	41485913	41495778	35657108	469192	432532	533393	282874	491615	515198	550822	492018
'50	Silk	2410520	2344824	1899213	1756596	1740928	1782576	1566006	1036598	251	135	67	70	31	72	78	87
'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	13711357	13685197	12448955	12030126	12610159	14245258	12287461	8388166	32665	31917	34546	23461	26341	23178	17528	12536
'52	Cotton	62577715	55889669	49975368	44821802	49169502	52932036	48605313	41078832	62191	59420	41906	49247	63405	53513	57249	60181
'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	3541108	3938690	3854013	3875753	4224992	4637148	5030813	3852297	17961	10882	10117	9695	7769	10942	13449	8340
'54	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	41493720	43000160	40030970	39263258	41944888	45025877	44273532	35897043	48138	51322	44086	46379	56278	68774	70061	69319
'55	Man-made staple fibres	39308692	40220069	36935780	35786174	37662845	40436584	37641287	30802109	53559	58984	36513	42757	64967	63141	58571	57698
'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	21550980	22963397	21614237	21614630	23215537	25282394	25125316	27317798	110035	117645	107147	123275	141366	160397	161838	180899
'57	Carpets and other textile floor coverings	13992151	14439350	13503524	13405435	14253077	15005456	14456750	13329325	8698	6398	4314	5580	7752	9649	12315	13978
'58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	10331109	11051938	10104065	10687143	10683758	11200248	10950224	9031324	9406	8560	5757	9019	10560	11355	13429	13537
'59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable ...	21790707	22652524	20617301	21040678	22305389	23604641	23030687	20527109	57125	62427	45743	51086	54257	64335	64814	66431
'60	Knitted or crocheted fabrics	25244497	27023464	25562258	26415301	28236162	30163504	30103607	27151811	8953	7607	9447	12542	13877	18422	32091	35720

'61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	19233080 0	20212795 9	19276275 1	19070747 2	20058259 6	21503932 9	21599203 8	18799066 9	117989	147902	111971	120098	161078	173354	215963	260988
'62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	19823796 6	20578330 6	19723062 6	19265680 9	19871644 7	21308086 6	21317521 8	18922889 5	164781	211486	149883	149120	198240	201793	236441	269132
'63	Other made-up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags	52924036	56113038	53834961	53626115	56878440	60539595	61704816	12353988 3	69140	79497	62226	68084	84287	92065	115443	161733
'64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	12336915 6	13078225 5	12682043 2	12628145 9	13493806 0	14405934 2	14726388 8	12451513 4	148891	220775	151506	174911	183417	231459	270133	239306
'65	Headgear and parts thereof	7830805	8699085	8536038	8731384	9324934	10108444	10306409	9519180	17031	13394	11433	11932	12699	14329	18385	16799
'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	46292260	48554119	45358886	45542539	49071421	52542012	51047486	46998636	491295	425700	341638	347788	427072	526593	532733	516840
'69	Ceramic products	44986820	47088550	44085431	43285992	45794708	49972126	48821073	45989786	257665	268725	209106	236391	283133	310423	322979	318506
'70	Glass and glassware	72891916	74852714	68358413	70496257	73878645	78760633	78469958	72801537	604070	596442	449329	550128	673369	744433	755462	702310
'71	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	73505670 1	62403172 8	53578546 3	58607194 1	60485830 7	62900097 0	65754895 6	69129872 9	14301028	11845174	7433037	8905706	11048244	10097534	15258928	30360379
'72	Iron and steel	40443356 0	42234386 7	34511575 6	31067547 3	38484061 4	44123930 3	38941430 8	33558383 0	20069844	20555655	14911751	14121803	18762190	23357805	18140726	16006086
'73	Articles of iron or steel	31274081 5	32653490 7	28612870 9	26497594 5	29013743 7	32126601 1	31085243 8	27533391 0	3439573	3152619	2268970	2263777	3441017	4075683	3718506	3390962
'74	Copper and articles thereof	17192558 4	16374646 4	13756505 4	12409742 0	15142309 8	16994394 0	15290248 6	15203523 1	4964884	4905124	4167354	3312616	4709107	5372205	5222098	5646653
'75	Nickel and articles thereof	28843919	31741643	27082049	21308427	23056181	28853332	29203657	24864207	3775342	4021266	2507475	2018758	2058273	2606922	2985414	3023812
'76	Aluminium and articles thereof	15835931 6	16893039 3	15999733 1	15133491 5	17436940 1	19618594 6	17763281 6	16269879 9	7124584	6325357	6880992	5980102	6673318	6555519	5839023	5463661
'78	Lead and articles thereof	7607456	7700376	6527255	6878482	9167577	9242330	7919149	6541181	195894	188818	172413	231217	275932	240243	166672	174237
'79	Zinc and articles thereof	13437169	15392442	14216711	14220101	20119869	21363868	18567768	16125628	41457	106285	68617	109586	128319	95593	23469	39360
'80	Tin and articles thereof	7546056	7587064	5361099	5073529	5830012	5887944	5246214	4405444	20064	10807	6655	6903	6040	41658	8729	13176
'81	Other base metals; cermets; articles thereof	17611696	18672718	16660103	15809182	20137884	25869492	21182449	17403237	800056	804261	715292	719128	817370	1148577	1000549	709439
'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	63102047	65100884	59501514	58375279	63446859	67799933	65271949	59746993	252288	220752	161700	168184	213479	204200	197168	197513
'83	Miscellaneous articles of base metal	61116174	64189654	60528778	61498198	65928817	72497810	73832516	65984517	162306	138425	130289	144125	166381	176116	189672	201296
'84	Machinery, mechanical appliances, nuclear reactors, boilers; parts thereof	21075146 06	21606010 65	19831273 01	19412495 01	21257585 44	23362703 82	22905428 17	21488203 68	8867923	9256932	8144186	6800758	8541411	9170893	8991536	8304681
'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ...	24629497 13	25257856 68	24728731 33	24709781 97	27467779 99	29758487 21	29072773 27	29435366 12	4977307	4929046	3385884	4049924	4321764	4911607	5559090	4352337
'86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures ...	31658614	33037716	29067068	26840276	29085898	29777519	31682798	26516279	832942	776937	553872	522217	618418	886927	910555	795681

'87	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	13362285 33	13935457 98	13234582 36	13530237 84	14572508 08	15453895 76	15266912 74	12778868 64	4821553	3246557	2646716	2563801	3433053	3150857	3758155	2722935
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	23530474 9	25497057 5	24352639 2	24710586 2	23346380 1	24345575 8	23823508 1	16176821 4	5559153	1164199	0	0	0	0	0	0
'89	Ships, boats and floating structures	97636716	86116405	86578983	92266166	84522764	91160376	83358307	73985712	2300836	824156	537666	634553	951710	723846	481835	376891
'90	Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical ...	54756657 6	55895196 7	53322969 7	53379366 0	57256571 3	61428766 7	61856376 5	60274114 9	1550242	1432539	1210037	1428545	1877389	1739321	1813803	1468716
'91	Clocks and watches and parts thereof	51788282	54510234	53205659	48441373	48678665	51420088	51096005	41224287	15607	15714	12783	26653	24438	21747	31130	37693
'92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	6536706	6752362	6319823	6433985	6645107	7256351	7584990	7107610	690	892	634	1372	1458	5087	8042	13431
'93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	11016075	9477806	10144798	9962747	10491325	10667531	13972460	14564301	4451765	189240	0	0	0	0	0	0
'94	Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	20435474 3	21962478 1	21456399 0	21860885 0	23283555 5	24870668 7	24346379 2	23209101 0	467998	464011	377304	409657	494236	567507	666335	641024
'95	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	10413863 5	10929621 2	10537099 4	10498824 3	11845601 1	12460915 0	12102772 3	12095485 0	107462	125800	100805	103713	137250	164578	193038	208951
'96	Miscellaneous manufactured articles	43757486	46541443	44950105	46114004	48784126	51920156	51259751	47960886	192416	257047	225675	234666	424335	296948	306722	331511
'97	Works of art, collectors' pieces and antiques	23969402	24832160	28497092	23797282	23247286	28411014	30748713	18833972	4664	5285	4325	7974	6433	9244	6111	5257
'99	Commodities not elsewhere specified	43422001 7	42950013 1	42036615 1	39834613 0	34182878 1	34598694 1	32681400 3	28110270 7	0	11646991	55364811	45239262	52887528	63746027	55265424	39315738

<http://stat.customs.ru/>

**Двусторонняя торговля между США и миром
(Экспорт США в мир)**

Product: TOTAL All products

Sources: ITC calculations based on US Census Bureau statistics since January, 2015.

ITC calculations based on UN COMTRADE statistics until January, 2015.

The data aggregated are mirror and direct data: the values are shown in purple.

Unit : US Dollar thousand

Product code	Product label	Value in								Value in							
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
'TOTAL	All products	18866531 073	18926026 108	16566800 341	16068777 562	17785831 105	19662461 602	19080085 436	17551465 827	15775873 00	16197429 00	15033283 50	14514596 84	15471954 03	16656884 84	16428203 52	14249349 19
'01	Live animals	23114676	24130674	21677893	20813122	22438410	23735359	23099399	22497679	1019525	944407	758215	783977	1006995	1105392	1027931	965955
'02	Meat and edible meat offal	11754975 6	12371068 3	11034301 9	10989205 5	11796198 5	12434228 1	13168172 4	13530505 5	16276932	17570517	14288343	14657760	16398642	17266108	17662209	18147642
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	10209632 7	10904998 8	98241102	10595240 0	11478889 3	12430515 0	12497292 8	11328640 8	5134103	5256621	5088511	4968660	5393759	5253279	4883256	4010945
'04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere ...	92675000	98679566	78397100	74970048	87931732	92323542	91077639	90543548	5770114	6164740	4448509	3904739	4476973	4615200	4955623	5417059
'05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	9920531	10182417	8627335	8202650	9367260	10570838	10607546	9523466	1024331	1236528	1131606	1013436	1150732	1301722	1302786	1149932
'06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	19387358	19744398	17663063	18249720	19224837	20937402	20423408	20484710	417632	421387	411240	427109	447219	460120	457315	429310
'07	Edible vegetables and certain roots and tubers	68988032	68862249	67462316	70820744	73894389	72066786	72982358	75944417	4404553	4511544	4362841	4690218	4785976	4503219	4685649	4839377
'08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	10767705 0	11293419 7	11364013 6	11729332 5	12688242 4	13431680 9	13663549 2	13977502 7	14533192	14858265	14458787	14054421	14880593	14697875	15083773	14303253
'09	Coffee, tea, maté and spices	44252452	47550036	48014383	47425261	51359005	49841314	49033270	50385371	1184438	1224983	1217254	1221148	1170105	1148588	1093721	1044968
'10	Cereals	12922140 7	13062024 0	11380488 8	10462025 4	11039108 3	12130135 5	11864549 2	12469969 7	20300976	22850742	18816091	18938198	18613044	21021758	16923853	19338911
'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	19982794	19756667	18490024	18893211	19676716	21073385	21091286	20719723	912462	936165	887782	877917	912438	915837	949831	965204
'12	Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal ...	10542046 1	10978589 3	95901579	94579786	10479523 2	10920009 5	10448812 8	11412896 6	26955339	28862025	23599315	27718131	26387756	22411370	23906961	30833296
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	8258297	7860721	6882051	6572505	7191717	8039940	8024182	8034581	619079	605390	573087	556020	562105	690375	666062	603857
'14	Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	1092736	1155379	1145231	1185409	1226513	1261569	1403065	1516283	55649	32155	31891	29366	39411	38468	27034	28898

'15	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal ...	10291629 4	99035202	89756084	89593163	10151363 1	98007940	93208437	10388138 9	3791208	3400967	3167653	3195651	3319106	3160658	3085712	3589233
'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	46288686	46883696	42039973	41374262	45261051	49104272	48080550	48364531	2227514	2408903	2298304	2160183	2162382	2186698	2067755	1961980
'17	Sugars and sugar confectionery	51689556	48237387	41588130	46265515	50265174	44461506	42070020	45133621	2476821	2267758	1969469	1915557	2022363	2006370	1931061	1835352
'18	Cocoa and cocoa preparations	43406669	49101289	46308556	48699466	48619802	49950237	50699715	50587870	1870355	2117070	1948838	2035011	1991055	1935862	1925616	1682692
'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	62793475	65474925	63254742	65340745	70334074	76521236	78845856	81357284	4194044	4254565	4280822	4055684	4066085	4158344	4281040	4276457
'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	58413801	59660613	55783063	56725957	59855515	63634219	62352939	61987738	5071678	5193694	5425736	5058994	4990335	5076793	4970914	4502981
'21	Miscellaneous edible preparations	64897519	66369608	63045722	65376448	69060668	78170581	80601570	84516764	8006721	8344424	8242835	8634511	8508502	8919847	9420239	9313172
'22	Beverages, spirits and vinegar	11091862 5	11114013 0	10420389 8	10682059 3	11516816 4	12431346 6	12528641 1	11999532 4	6951945	7626449	7554313	7709180	8297603	8678052	7973158	7732568
'23	Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	84215886	87012551	76255000	71370203	74144393	83038186	81383382	84472092	11780243	11957905	11262749	9892612	9567869	11124889	10371685	10906826
'24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	46506545	44846933	41751377	42801670	47108087	48809548	48319083	42355853	1909887	1805453	2077161	2297815	2179907	2324503	1804660	1047922
'25	Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement	57246794	59631246	53485854	47301238	52825386	58447214	56184547	49076994	2596576	2855832	2681143	2413274	2841252	3009483	2605769	2208187
'26	Ores, slag and ash	27779250 8	25735336 8	18441492 3	17148081 1	23038811 2	24828794 1	27100588 7	28069086 1	7321029	8362920	6810950	5705531	6011334	6744243	7285187	6509311
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	33232438 75	31074427 40	19224524 82	15633537 95	20413828 73	26190693 44	23632976 67	15934519 23	14887244 4	15560824 8	10478153 6	94005494	13957191 2	19224997 4	19954399 7	15116406 9
'30	Pharmaceutical products	49908000 5	53032705 2	51176963 8	53092580 0	56471231 1	62375485 2	65672865 8	71155279 6	39708541	43995520	47094047	46828627	44936422	48422459	53154570	53749642
'31	Fertilisers	77433208	75108141	71132788	56402448	61195213	68812278	70805314	64228379	5022082	4632289	4394047	3409460	3771414	4169719	4140708	3555681
'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	80927541	82877324	73333797	73632703	80730932	87413891	83811298	80219436	7825310	7966092	7591407	7440857	7858787	7990794	7525792	6752078
'33	Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	10906507 6	11398595 1	11028372 1	11602682 7	12810725 3	14467370 8	14965179 0	14577174 3	11133099	11551622	11807215	12049254	12954788	13614181	13837081	12345177
'34	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial ...	57810393	60011906	55034405	55140740	59657090	64594929	63789845	67087646	7116871	7380187	7109247	6960402	7211063	7267569	6936268	6937720
'35	Albuminoid substances; modified starches; glues; enzymes	29556311	30828484	27941944	27616872	29675550	31546407	31904296	33230550	3276554	3475743	3389982	3394711	3595321	3578267	3687303	3748888
'36	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparations	4971327	4864876	4574368	4279891	4536747	4842948	4712711	4263760	840544	864155	865327	821377	785015	761116	760334	603976
'37	Photographic or cinematographic goods	16881958	16235210	14716874	14327264	15003875	15818244	15488409	13718978	2560816	2370759	2364628	2226495	2191916	2219659	2296087	2048010
'38	Miscellaneous chemical products	19062564 5	19726763 6	17799675 2	17915659 7	19915251 9	21990029 5	21609353 6	23544045 2	27028664	27259322	25916666	25317150	27678240	30305676	30635625	31256429

'39	Plastics and articles thereof	59743597 7	62189196 4	56043507 5	55323815 9	61066184 8	67109781 2	63972242 8	60926338 7	60980811	63037374	60347504	58628345	61907709	66561665	65004106	60205864
'40	Rubber and articles thereof	21127323 8	20180713 1	17600896 8	17021684 7	19349968 8	20045385 5	19345318 9	18061910 9	14789369	14923993	13617991	12595899	13438262	13983607	13226693	11191664
'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	33732569	35932308	30908383	26874112	26677447	24976931	20376549	14932295	3757799	3833706	3187981	2741014	2698190	2209737	1703728	1258251
'42	Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles ...	69668804	73427464	70409652	69606554	74366387	81614344	82427071	66962621	1643903	1625095	1684509	1627375	1554022	1695703	1663369	1271399
'43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	9824235	8736259	7782822	5337030	6088793	5727371	5058178	2862281	702472	583208	533543	373959	287003	200084	144956	158671
'44	Wood and articles of wood; wood charcoal	13640447 9	14694682 7	13091327 0	13180918 2	14277519 5	15625090 0	14267851 0	13792950 8	8963664	9745328	8928099	9022248	9776719	9868241	8323691	7654931
'45	Cork and articles of cork	1806283	1861772	1675722	1739446	1883121	2114783	2003669	1891126	28936	30571	30963	31491	24696	23407	23248	19464
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork	1956205	2009871	1903031	1808016	1848898	1973229	2057080	1999247	22121	21161	18407	16620	18161	20502	17668	20525
'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or ...	50864009	51096356	49677167	47429444	54817518	63697141	53516276	45339533	8965490	8967772	8703927	8432311	8764657	9393011	8477960	7601602
'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	17462743 3	17773317 1	15789903 0	15585601 3	16442132 6	17928702 3	17024761 1	15761366 2	16400341	16337334	15696614	14864640	15766059	16397732	15062227	13794697
'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	42113636	42569317	38061636	36412126	38374318	41485913	41495778	35657108	5580854	5218463	4861182	4565228	4455787	4335327	4236842	3667793
'50	Silk	2410520	2344824	1899213	1756596	1740928	1782576	1566006	1036598	13485	12584	12641	9808	13097	7962	7405	4457
'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	13711357	13685197	12448955	12030126	12610159	14245258	12287461	8388166	99710	83033	86070	66766	75173	76218	60193	45452
'52	Cotton	62577715	55889669	49975368	44821802	49169502	52932036	48605313	41078832	7636779	6521498	5873289	5694143	7635204	8380758	7898906	6996960
'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	3541108	3938690	3854013	3875753	4224992	4637148	5030813	3852297	16786	20049	22375	19429	20101	19836	17793	21963
'54	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	41493720	43000160	40030970	39263258	41944888	45025877	44273532	35897043	1775971	1878510	1789330	1717052	1776904	1765944	1712429	1291651
'55	Man-made staple fibres	39308692	40220069	36935780	35786174	37662845	40436584	37641287	30802109	2741198	2710528	2463788	2239271	2164197	2279988	2212231	1784270
'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	21550980	22963397	21614237	21614630	23215537	25282394	25125316	27317798	2445354	2513067	2372908	2314225	2408880	2480128	2420202	2396432
'57	Carpets and other textile floor coverings	13992151	14439350	13503524	13405435	14253077	15005456	14456750	13329325	1125050	1118767	1031985	974400	999212	977845	910870	773428
'58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	10331109	11051938	10104065	10687143	10683758	11200248	10950224	9031324	485604	502314	493206	464672	492175	504062	467552	337912
'59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable ...	21790707	22652524	20617301	21040678	22305389	23604641	23030687	20527109	2115499	2239066	2240474	2198983	2292292	2338029	2150373	1891663
'60	Knitted or crocheted fabrics	25244497	27023464	25562258	26415301	28236162	30163504	30103607	27151811	1075511	1058753	1060797	959751	882424	869481	824870	657142

'61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	19233080 0	20212795 9	19276275 1	19070747 2	20058259 6	21503932 9	21599203 8	18799066 9	2645962	2730349	2736480	2611463	2685018	2905524	2965433	2317221
'62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	19823796 6	20578330 6	19723062 6	19265680 9	19871644 7	21308086 6	21317521 8	18922889 5	2419502	2573466	2589333	2337995	2300241	2388531	2248265	1788656
'63	Other made-up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags	52924036 12336915 6	56113038 13078225 5	53834961 12682043 2	53626115 12628145 9	56878440 13493806 0	60539595 14405934 2	61704816 14726388 8	12353988 12451513 4	2166122	2226059	2182300	2001634	2138086	2179217	2227602	2458741
'64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles									1391432	1455212	1463742	1367745	1432623	1562378	1637035	1136086
'65	Headgear and parts thereof	7830805	8699085	8536038	8731384	9324934	10108444	10306409	9519180	263825	272910	293750	326155	301271	329219	330336	296624
'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	46292260	48554119	45358886	45542539	49071421	52542012	51047486	46998636	3512027	3862985	3868871	3875365	3956286	4102462	4018531	3262585
'69	Ceramic products	44986820	47088550	44085431	43285992	45794708	49972126	48821073	45989786	1765422	1899719	1814240	1730277	1928869	2054613	2103967	1804631
'70	Glass and glassware	72891916	74852714	68358413	70496257	73878645	78760633	78469958	72801537	5602321	5780073	5785593	5762657	5829209	5801333	5545605	4952161
'71	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	73505670 1	62403172 8	53578546 3	58607194 1	60485830 7	62900097 0	65754895 6	69129872 9	71641926	64089621	58743797	57780402	60268348	63804887	59700321	59817926
'72	Iron and steel	40443356 0	42234386 7	34511575 6	31067547 3	38484061 4	44123930 3	38941430 8	33558383 0	19681569	18565400	14545580	12871594	16105430	16488846	14347291	12299160
'73	Articles of iron or steel	31274081 5	32653490 7	28612870 9	26497594 5	29013743 7	32126601 1	31085243 8	27533391 0	22056098	22628933	19636378	17517569	18440969	19261452	18701069	16026527
'74	Copper and articles thereof	17192558 4	16374646 4	13756505 4	12409742 0	15142309 8	16994394 0	15290248 6	15203523 1	9120831	8664748	7073104	6314653	7183462	8414536	7306068	6452176
'75	Nickel and articles thereof	28843919	31741643	27082049	21308427	23056181	28853332	29203657	24864207	2107338	2205911	2189425	1883751	2006842	2760988	3120255	2212008
'76	Aluminium and articles thereof	15835931 6	16893039 3	15999733 1	15133491 5	17436940 1	19618594 6	17763281 6	16269879 9	13053200	12736128	12046082	12237317	11588064	12583681	10933314	9380978
'78	Lead and articles thereof	7607456	7700376	6527255	6878482	9167577	9242330	7919149	6541181	189230	207649	158348	126688	168756	291483	148508	151372
'79	Zinc and articles thereof	13437169	15392442	14216711	14220101	20119869	21363868	18567768	16125628	322859	443107	348224	505626	451697	424700	363970	264849
'80	Tin and articles thereof	7546056	7587064	5361099	5073529	5830012	5887944	5246214	4405444	189957	207600	157289	155619	149446	150824	162074	144684
'81	Other base metals; cermets; articles thereof	17611696	18672718	16660103	15809182	20137884	25869492	21182449	17403237	2735841	2867798	2696709	2682297	2875847	3181701	3165879	2477678
'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	63102047	65100884	59501514	58375279	63446859	67799933	65271949	59746993	5496735	5459301	4959029	4581990	4652258	4839775	4634822	3900865
'83	Miscellaneous articles of base metal	61116174	64189654	60528778	61498198	65928817	72497810	73832516	65984517	4615521	4929546	4866546	4851178	4853280	5125209	5192088	4349361
'84	Machinery, mechanical appliances, nuclear reactors, boilers; parts thereof	21075146 06	21606010 65	19831273 01	19412495 01	21257585 44	23362703 82	22905428 17	21488203 68	21348218 8	21976625 9	20632232 6	19094512 1	20206516 2	21337024 7	20612675 9	18270980 8
'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ...	24629497 13	25257856 68	24728731 33	24709781 97	27467779 99	29758487 21	29072773 27	29435366 12	16584174 6	17236832 7	17001092 7	16696410 5	17450522 6	17650842 5	17300146 9	16278501 2
'86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures ...	31658614	33037716	29067068	26840276	29085898	29777519	31682798	26516279	3875245	4043671	4183596	3466487	3188298	3373243	3495618	2716650

'87	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	13362285 33	13935457 98	13234582 36	13530237 84	14572508 08	15453895 76	15266912 74	12778868 64	13408455 2	13597238 8	12736663 7	12470217 7	13040668 2	13067869 4	13383466 8	10556072 9
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	23530474 9	25497057 5	24352639 2	24710586 2	23346380 1	24345575 8	23823508 1	16176821 4	11489802 8	12518625 7	13166179 1	13474223 8	13112083 9	13944204 4	13651938 0	81293548
'89	Ships, boats and floating structures	97636716	86116405	86578983	92266166	84522764	91160376	83358307	73985712	2677519	3400936	3132696	2342198	2164697	2604579	2370821	1998211
'90	Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical ...	54756657 6	55895196 7	53322969 7	53379366 0	57256571 3	61428766 7	61856376 5	60274114 9	84353330	84966350	83433294	82016451	83639334	89651535	90828117	83222109
'91	Clocks and watches and parts thereof	51788282	54510234	53205659	48441373	48678665	51420088	51096005	41224287	1230612	1327309	1316791	1250994	1407475	1550828	1658472	1253682
'92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	6536706	6752362	6319823	6433985	6645107	7256351	7584990	7107610	829012	822357	774629	763767	720836	749123	793320	688066
'93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	11016075	9477806	10144798	9962747	10491325	10667531	13972460	14564301	4634801	4550285	5016842	5402536	5283053	5563611	5998415	4295586
'94	Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	20435474 3	21962478 1	21456399 0	21860885 0	23283555 5	24870668 7	24346379 2	23209101 0	11103952	11843287	11555749	11017358	10811435	10835329	10245746	8512601
'95	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	10413863 5	10929621 2	10537099 4	10498824 3	11845601 1	12460915 0	12102772 3	12095485 0	6734939	6594989	6198684	6231103	6904695	6782532	6384570	5361272
'96	Miscellaneous manufactured articles	43757486	46541443	44950105	46114004	48784126	51920156	51259751	47960886	2284384	2340067	2320164	2373333	2427964	2546412	2429393	2272530
'97	Works of art, collectors' pieces and antiques	23969402	24832160	28497092	23797282	23247286	28411014	30748713	18833972	7698714	10192997	11030598	11216594	11737081	14559304	12612384	8184377
'99	Commodities not elsewhere specified	43422001 7	42950013 1	42036615 1	39834613 0	34182878 1	34598694 1	32681400 3	28110270 7	42135938	43237139	41444087	40131229	42447656	46181163	46707299	40973897

<https://comtrade.un.org/>

Bilateral trade between United States of America and Sweden

Product: TOTAL All products

Sources: ITC calculations based on US Census Bureau statistics since January, 2015.

ITC calculations based on UN COMTRADE statistics until January, 2015.

Unit : US Dollar thousand

Двусторонняя торговля между США и Швецией
(Экспорт США в Швецию)

Product code	Product label	United States of America's exports to Sweden																							
		Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020
'TOTAL	All products	4318268	4337879	3939002	3804733	3734519	4471113	4367183	4770965	160587347	162258343	137987267	140983635	154195426	170591780	158959381	149792259	1577587300	1619742900	1503328350	1451459684	1547195403	1665688484	1642820352	1424934919
'45	Cork and articles of cork	106	70	5	15	10	0	7	4	4343	3908	3342	3273	2184	2085	2474	2213	28936	30571	30963	31491	24696	23407	23248	19464
'02	Meat and edible meat offal	154	179	198	218	686	714	936	6	1396053	1282196	1082972	1070538	1105844	1105122	1006139	918119	16276932	17570517	14288343	14657760	16398642	17266108	17662209	18147642
'06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	81	80	73	23	20	3	79	7	345909	346965	262159	274365	290622	300566	303130	316789	417632	421387	411240	427109	447219	460120	457315	429310
'14	Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	9	30	49	13	6	18	13	7	1706	2193	2006	1690	1304	3539	2165	1675	55649	32155	31891	29366	39411	38468	27034	28898
'43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	12	61	35	0	3	16	14	11	27332	31308	28665	24758	24124	23451	16719	14877	702472	583208	533543	373959	287003	200084	144956	158671
'66	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof	123	9	31	10	15	234	0	13	16868	21545	19470	16509	17186	17812	20856	21080	29477	32224	33409	32644	38286	36872	39324	33895
'50	Silk	63	51	41	104	9	13	9	22	687	595	411	372	288	333	257	175	13485	12584	12641	9808	13097	7962	7405	4457
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork	100	63	28	23	42	30	16	24	18667	19144	17530	18528	20722	22304	21272	26342	22121	21161	18407	16620	18161	20502	17668	20525
'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	22	19	20	24	72	6	14	26	43953	46352	42963	52641	53029	56603	51819	56327	99710	83033	86070	66766	75173	76218	60193	45452
'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	50	39	70	40	47	125	148	32	67896	76544	74402	65264	62952	66340	50305	36998	3757799	3833706	3187981	2741014	2698190	2209737	1703728	1258251
'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	41	32	39	16	27	45	7	34	9002	9226	8947	8288	8662	8271	7548	7550	16786	20049	22375	19429	20101	19836	17793	21963
'78	Lead and articles thereof	78	188	451	635	18	207	57	39	33773	32206	21198	11191	22828	22646	17440	18101	189230	207649	158348	126688	168756	291483	148508	151372
'80	Tin and articles thereof	3	25	38	21	9	20	6	52	6359	5501	4610	3148	3648	2800	2219	2014	189957	207600	157289	155619	149446	150824	162074	144684
'79	Zinc and articles thereof	92	56	30	58	30	56	102	65	93209	105723	100652	74837	91307	93317	79364	74762	322859	443107	348224	505626	451697	424700	363970	264849
'60	Knitted or crocheted fabrics	174	728	451	569	245	645	143	104	30939	36207	26598	25365	25071	26646	26386	24093	1075511	1058753	1060797	959751	882424	869481	824870	657142

'52	Cotton	309	372	326	218	205	191	120	106	61682	66421	56965	55834	43905	43896	30058	31146	76367 79	65214 98	58732 89	56941 43	76352 04	83807 58	78989 06	69969 60
'15	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal ...	168	280	224	447	260	236	167	115	73763 1	82006 2	64248 9	71499 4	79793 5	78065 9	78108 4	80168 6	37912 08	34009 67	31676 53	31956 51	33191 06	31606 58	30857 12	35892 33
'37	Photographic or cinematographic goods	232	227	524	452	253	1094	192	162	79127	71094	52020	50265	52981	58248	57031	37111	25608 16	23707 59	23646 28	22264 95	21919 16	22196 59	22960 87	20480 10
'57	Carpets and other textile floor coverings	749	530	1311	779	464	475	531	232	21215 3	22560 2	19447 9	21995 6	24503 6	23587 3	24275 3	20416 4	11250 50	11187 67	10319 85	97440 0	99921 2	97784 5	91087 0	77342 8
'31	Fertilisers	335	283	378	273	301	418	358	258	32979 6	42090 2	30270 5	26058 9	28954 3	30218 1	31065 4	29853 6	50220 82	46322 89	43940 47	34094 60	37714 14	41697 19	41407 08	35556 81
'18	Cocoa and cocoa preparations	751	607	594	886	420	802	166	268	45029 6	46745 9	40985 1	42903 2	47426 7	48657 4	50344 0	50124 9	18703 55	21170 70	19488 38	20350 11	19910 55	19358 62	19256 16	16826 92
'58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	240	241	274	196	445	289	426	347	37424	38197	27948	27747	29117	30119	27851	23548	48560 4	50231 4	49320 6	46467 2	49217 5	50406 2	46755 2	33791 2
'54	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	2259	2625	1540	1470	1542	1267	192	353	73644	72461	57657	57661	65433	67442	58714	60262	17759 71	18785 10	17893 30	17170 52	17769 04	17659 44	17124 29	12916 51
'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	13287	13511	19168	11053	7317	5422	4287	667	75769 6	79564 8	71766 2	76237 1	78749 8	81767 1	77398 8	79763 1	50716 78	51936 94	54257 36	50589 94	49903 35	50767 93	49709 14	45029 81
'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	456	773	1409	680	887	1755	2073	787	75370 4	74823 5	62807 8	65417 5	66770 0	74551 9	69517 5	66623 2	22275 14	24089 03	22983 04	21601 83	21623 82	21866 98	20677 55	19619 80
'64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	1394	1611	1096	1331	1712	1327	1374	918	96092 3	96755 0	88508 2	99470 1	10724 66	11596 32	12356 89	12012 58	13914 32	14552 12	14637 42	13677 45	14326 23	15623 78	16370 35	11360 86
'65	Headgear and parts thereof	1510	780	874	1035	864	2016	1330	929	10851 3	12188 7	11163 3	12722 6	13733 6	14913 9	15338 4	14715 9	26382 5	27291 0	29375 0	32615 5	30127 1	32921 9	33033 6	29662 4
'05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	712	487	384	696	842	895	919	939	10454 8	87518	69042	61748	76740	39043	34131	34541	10243 31	12365 28	11316 06	10134 36	11507 32	13017 22	13027 86	11499 32
'67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles ...	309	455	472	2232	3535	2530	1526	965	29030	32604	28968	33467	40784	42128	45083	37771	12083 1	12842 2	13839 7	14195 3	15271 6	16118 5	14950 5	11822 7
'17	Sugars and sugar confectionery	607	1180	1423	1173	1498	1124	570	1119	36741 7	34589 6	28165 5	28896 3	30604 7	31606 2	32683 2	31790 0	24768 21	22677 58	19694 69	19155 57	20223 63	20063 70	19310 61	18353 52
'36	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparations	4861	4859	2550	4094	1978	3137	1034	1212	42560	35413	26196	25805	25963	26590	26686	27076	84054 4	86415 5	86532 7	82137 7	78501 5	76111 6	76033 4	60397 6
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	177	452	175	133	113	610	754	1213	34693	33330	37728	31450	19247	22849	23643	37686	61907 9	60539 0	57308 7	55602 0	56210 5	69037 5	66606 2	60385 7
'63	Other made-up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags	6433	2937	3246	2847	1704	2072	2426	1551	59857 1	62754 2	54254 2	53781 3	57864 0	59647 1	58442 5	72656 3	21661 22	22260 59	21823 00	20016 34	21380 86	21792 17	22276 02	24587 41
'12	Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal ...	958	677	662	846	676	1030	2012	1667	18931 2	19411 9	17578 1	16746 9	19034 9	21474 5	19522 2	19025 3	26955 339	28862 025	23599 315	27718 131	26387 756	22411 370	23906 961	30833 296
'91	Clocks and watches and parts thereof	899	908	1376	1590	1041	989	1438	1752	17431 2	21489 1	23043 5	24472 7	23393 5	20096 2	18600 6	15309 9	12306 12	13273 09	13167 91	12509 94	14074 75	15508 28	16584 72	12536 82
'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	794	1969	1890	1675	1636	1698	1757	1893	75134 2	80117 7	67040 0	74829 4	79298 5	86937 6	87348	89396 5	41940 44	42545 65	42808 22	40556 84	40660 85	41583 44	42810 40	42764 57
'07	Edible vegetables and certain roots and tubers	5228	4786	3853	2427	3107	2944	2946	1973	74911 4	77142 1	69837 6	72066 9	74536 6	77601 2	75612 6	75901 9	44045 53	45115 44	43628 41	46902 18	47859 76	45032 19	46856 49	48393 77

'23	Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	2391	2386	2427	2704	2545	2021	2259	2263	55902 3	54024 6	44311 0	43836 1	45237 5	50739 1	49235 6	52153 1	11780 243	11957 905	11262 749	98926 12	95678 69	11124 889	10371 685	10906 826
'04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere ...	4502	1867	690	1023	857	1893	501	2342	12150 40	12644 08	95750 5	96622 8	11079 34	11548 12	11054 11	10721 48	57701 14	61647 40	44485 09	39047 39	44769 73	46152 00	49556 23	54170 59
'62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	4141	4963	4398	2105	1870	2310	2801	2445	21489 79	22415 57	20268 97	21274 08	21921 08	22939 92	24107 90	22458 62	24195 02	25734 66	25893 33	23379 95	23002 41	23885 31	22482 65	17886 56
'59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable ...	2696	2013	1719	1658	2266	1546	2008	2445	14749 1	14115 7	11408 7	11508 0	13029 9	12459 7	12447 3	11618 7	21154 99	22390 66	22404 74	21989 83	22922 92	23380 29	21503 73	18916 63
'61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	3696	3663	4114	4003	3086	3178	3188	2583	19506 55	20466 77	18196 18	19199 35	19961 24	20665 28	21455 76	20579 52	26459 62	27303 49	27364 80	26114 63	26850 18	29055 24	29654 33	23172 21
'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	1799	2206	1967	2043	1971	1975	2276	2585	10822 8	10603 9	88234 84196	83028	89175	90658	93497	91246 2	93616 5	88778 2	87791 7	91243 8	91583 7	94983 1	96520 4	
'10	Cereals	3996	4800	4484	4444	4886	5234	4449	2771	19832 6	18768 8	15280 4	13965 9	14825 8	22238 5	24527 4	14616 2	20300 976	22850 742	18816 091	18938 198	18613 044	21021 758	16923 853	19338 911
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	17198	17379	22891	14127	8367	7551	2510	2849	40974 96	43809 80	40589 77	48342 27	45808 73	52123 52	48733 77	46806 27	51341 03	52566 21	50885 11	49686 60	53937 59	52532 79	48832 56	40109 45
'96	Miscellaneous manufactured articles	17760	17602	9169	6109	9289	10245	6523	2935	47589 6	47842 8	40459 7	40474 3	45233 8	45305 0	43362 9	40331 6	22843 84	23400 67	23201 64	23733 33	24279 64	25464 12	24293 93	22725 30
'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	4440	4597	4212	2896	4348	2910	3147	2980	19500 3	20611 3	18143 9	17996 1	19677 8	23281 7	22935 9	23474 0	24453 54	25130 67	23729 08	23142 25	24088 80	24801 28	24202 02	23964 32
'42	Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles ...	4998	3711	4405	4284	4091	5056	3504	2981	53107 6	54606 0	48007 5	50626 3	53245 6	56326 5	57000 0	49167 0	16439 03	16250 95	16845 09	16273 75	15540 22	16957 03	16633 69	12713 99
'69	Ceramic products	1799	2039	1909	2045	2835	3604	3956	2987	37681 3	38934 6	36037 1	35917 0	39845 1	40621 2	39338 8	38296 4	17654 22	18997 19	18142 40	17302 77	19288 69	20546 13	21039 67	18046 31
'01	Live animals	4982	4380	3820	1782	1660	2066	2676	3613	27307	21943	29662	26926	23736	24292	37102	26492	10195	94440	75821	78397	10069	11053	10279	96595
'89	Ships, boats and floating structures	11373	12226	8479	9390	5252	9748	4566	3649	29273 5	25306 4	26914 5	17977 4	26589 7	76192 5	44553 4	23835 3	26775 19	34009 36	31326 96	23421 98	21646 97	26045 79	23708 21	19982 11
'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	4526	4486	4594	4599	6777	4140	4635	4178	84055 4	84504 3	72029 6	75241 5	81898 8	86193 3	80320 7	78402 6	78253 10	79660 92	75914 07	74408 57	78587 87	79907 94	75257 92	67520 78
'86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures ...	11660	6921	1096	13250	2080	4967	2086	4432	59655 5	55820 9	30612 4	38320 3	61476 4	41584 9	51130 6	51188 9	38752 45	40436 71	41835 96	34664 87	31882 98	33732 43	34956 18	27166 50
'92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	11485	11631	9529	9165	8745	11064	7794	5972	58079	59772	48536	48633	52622	67429	84519	88561	82901 2	82235 7	77462 9	76376 7	72083 6	74912 3	79332 0	68806 6
'94	Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	14623	15324	15762	17103	14852	9562	8069	6260	29599 32	32127 42	29684 43	30590 12	33473 02	34950 13	33552 93	34120 98	11103 952	11843 287	11555 749	11017 358	10811 435	10835 329	10245 746	85126 01
'55	Man-made staple fibres	5933	5499	3130	4602	4885	5834	5816	6524	79219	83248	66392	65215	65273	69567	60469	57190	27411 98	27105 28	24637 88	22392 71	21641 97	22799 88	22122 31	17842 70
'76	Aluminium and articles thereof	4040	4519	4566	5055	5292	8792	7630	6989	14921 71	16338 73	14150 37	14455 55	17090 90	18434 46	16040 05	15536 16	13053 200	12736 128	12046 082	12237 317	11588 064	12583 681	10933 314	93809 78
'70	Glass and glassware	11170	12955	11085	10321	7604	5994	9359	7166	74858 6	75476 2	65528 1	72408 2	80823 5	89070 9	86553 1	83261 4	56023 21	57800 73	57855 93	57626 57	58292 09	58013 33	55456 05	49521 61

'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	13706	15989	17214	17931	17978	13813	10485	9188	17244 88	17416 97	14443 13	14907 24	16042 93	16469 73	15285 63	14880 69	16400 341	16337 334	15696 614	14864 640	15766 059	16397 732	15062 227	13794 697
'34	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial ...	14108	19602	19222	18126	20635	15898	11723	9508	77916 8	79538 8	66036 2	67739 3	71978 8	77302 0	72594 5	71788 7	71168 71	73801 87	71092 47	69604 02	72110 63	72675 69	69362 68	69377 20
'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	5473	10213	10647	11665	10904	9871	12483	10211	56590 7	56362 3	48788 5	53323 2	58988 1	65584 4	68006 4	66587 5	35120 27	38629 85	38688 71	38753 65	39562 86	41024 62	40185 31	32625 85
'83	Miscellaneous articles of base metal	7626	8748	8521	7722	7978	10852	16938	11242	71695 8	69513 2	63980 7	67015 4	74139 6	76923 6	76147 2	76561 0	46155 21	49295 46	48665 46	48511 78	48532 80	51252 09	51920 88	43493 61
'97	Works of art, collectors' pieces and antiques	25069	27171	35114	41770	23756	47801	26192	11441	29872	45126	34732	63639	74573	39773	51138	68056	76987 14	10192 997	11030 598	11216 594	11737 081	14559 304	12612 384	81843 77
'35	Albuminoidal substances; modified starches; glues; enzymes	15672	14871	19666	18063	14729	14953	11005	11582	31444 7	28725 4	22311 4	22790 4	23144 2	24173 3	26646 5	28854 1	32765 54	34757 43	33899 82	33947 11	35953 21	35782 67	36873 03	37488 88
'44	Wood and articles of wood; wood charcoal	22967	25302	23156	18820	14655	16420	14835	13684	20812 64	21498 26	16936 49	17123 90	18640 11	23653 46	21610 99	19871 94	89636 64	97453 28	89280 99	90222 48	97767 19	98682 41	83236 91	76549 31
'93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	14930	16956	49419	17832	24665	13584	17197	14201	96899	88213	77320	73034	69048	67107	74209	63556	46348 01	45502 85	50168 42	54025 36	52830 53	55636 11	59984 15	42955 86
'81	Other base metals; cermets; articles thereof	31128	28855	26966	24797	20671	30510	35342	16008	16454 3	16032 3	15252 0	13422 3	14843 5	18825 0	21751 0	16569 4	27358 41	28677 98	26967 09	26822 97	28758 47	31817 01	31658 79	24776 78
'40	Rubber and articles thereof	19346	21206	18676	15237	17440	18425	16273	17434	20041 01	19685 16	16480 25	16546 77	18772 71	20007 83	18442 62	17735 70	14789 369	14923 993	13617 991	12595 899	13438 262	13983 607	13226 693	11191 664
'75	Nickel and articles thereof	17869	16566	20619	12911	16712	21807	15539	17993	44383 7	47137 4	34530 0	30849 2	37877 2	48975 3	50037 6	39862 4	21073 38	22059 11	21894 25	18837 51	20068 42	27609 88	31202 55	22120 08
'25	Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement	15650	15146	15457	15951	15765	17547	19886	19156	45080 7	47335 9	39332 2	38157 9	39792 2	42298 3	44292 1	41503 9	25965 76	28558 32	26811 43	24132 74	28412 52	30094 83	26057 69	22081 87
'95	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	34255	35691	32529	34167	23388	24464	23084	20262	95118 1	11395 14	93672 1	92404 8	11061 88	11848 68	10715 87	12357 12	67349 39	65949 89	61986 84	62311 03	69046 95	67825 32	63845 70	53612 72
'74	Copper and articles thereof	15273	14141	11173	17706	15750	21515	32801	21070	13821 39	10515 05	84824 6	84260 5	98488 1	96926 9	94189 0	89873 6	91208 31	86647 48	70731 04	63146 53	71834 62	84145 36	73060 68	64521 76
'72	Iron and steel	19035	20776	14798	19096	30749	26473	18172	22353	43567 35	42792 66	34932 93	35830 72	45935 56	52824 92	44128 49	34693 70	19681 569	18565 400	14545 580	12871 594	16105 430	16488 846	14347 291	12299 160
'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	35876	30380	32160	23862	26121	24743	23584	24831	72322 7	75521 9	65116 2	64881 9	70370 5	70050 2	65896 8	63354 1	54967 35	54593 01	49590 29	45819 90	46522 58	48397 75	46348 22	39008 65
'28	Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, ...	64115	56872	54938	41439	30330	40653	30940	27462	16920 14	17427 35	16629 98	13206 80	12845 34	17157 13	16390 29	13431 86	12435 825	12665 078	12364 685	11314 401	12389 990	12476 050	11449 253	11039 947
'73	Articles of iron or steel	33222	38126	41417	27714	30902	35536	30658	29372	31811 96	33147 16	27598 45	28005 56	33842 02	40371 27	36101 77	33866 15	22056 098	22628 933	19636 378	17517 569	18440 969	19261 452	18701 069	16026 527
'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or ...	23844	28454	29250	38932	27034	26411	37413	33789	40877 5	37461 1	32767 2	37820 6	43005 8	46754 4	38860 7	34699 1	89654 90	89677 72	87039 27	84323 11	87646 57	93930 11	84779 60	76016 02
'26	Ores, slag and ash	772	1072	1135	651	952	8122	12114	34559	82606 7	81209 5	62848 2	60585 4	62955 6	74132 8	74742 1	78385 1	73210 29	83629 20	68109 50	57055 31	60113 34	67442 43	72851 87	65093 11
'08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	50982	49152	49520	41616	33442	39268	38351	35024	11641 72	11983 01	11366 61	11165 53	11387 89	11602 88	10387 30	11357 39	14533 192	14858 265	14458 787	14054 421	14880 593	14697 875	15083 773	14303 253
'21	Miscellaneous edible preparations	38931	46869	32817	29418	29051	32077	32888	35409	93336 0	97007 4	79062 3	74348 6	80866 0	89431 3	89179 0	95855 2	80067 21	83444 24	82428 35	86345 11	85085 02	89198 47	94202 39	93131 72

'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	19607	16748	16761	32224	33028	34388	27856	38074	44209 9	45384 7	37655 2	37049 5	37713 2	37480 8	33228 9	32896 6	55808 54	52184 63	48611 82	45652 28	44557 87	43353 27	42368 42	36677 93
'29	Organic chemicals	26874	29166	37379	68259	60871	75493	88185	66590	27717 91	33178 28	22654 21	19359 08	21807 96	22364 50	20278 51	23018 88	46600 465	42340 487	38703 088	33956 461	36278 625	40242 211	38889 529	33567 334
'71	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	91205	72930	73951	83852	66416	71030	66541	68728	33616 7	33735 3	24848 2	27446 8	27389 0	29075 1	28324 6	34625 4	71641 926	64089 621	58743 797	57780 402	60268 348	63804 887	59700 321	59817 926
'39	Plastics and articles thereof	66553	77652	89551	81563	70005	80606	10740	99325	55954 25	56750 98	47507 64	48301 46	53273 78	57760 58	53890 88	52027 89	60980 811	63037 374	60347 504	58628 345	61907 709	66561 665	65004 106	60205 864
'38	Miscellaneous chemical products	86281	89932	72936	12241 2	10377 8	10598 5	14270 7	15741 4	18014 16	17235 38	14558 26	14565 33	16210 52	18490 10	17931 82	18565 60	27028 664	27259 322	25916 666	25317 150	27678 240	30305 676	30635 625	31256 429
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	33380 9	50944 7	33473 1	26871 2	27848 1	55422 2	33869 7	20644 4	46634 4	66574 8	76711 9	75738 3	53882 6	10291 13	91460 8	22020 2	11489 8028	12518 6257	13166 1791	13474 2238	13112 0839	13944 2044	13651 9380	81293 548
'87	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	21908 6	24272 8	22490 2	23805 8	26899 3	31533 4	32116 0	21777 3	15224 464	16125 319	15170 587	17313 518	18885 510	19394 254	18257 570	16011 598	13408 4552	13597 2388	12736 6637	12470 2177	13040 6682	13067 8694	13383 4668	10556 0729
'99	Commodities not elsewhere specified	23337 7	22563 8	20853 0	21506 6	21302 9	25325 3	24574 8	25697 7	58185 99	56086 88	74738 97	73069 67	77458 62	80559 51	69220 55	75145 17	42135 938	43237 139	41444 087	40131 229	42447 656	46181 163	46707 299	40973 897
'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ...	54839 5	46551 9	39829 4	38437 0	35272 5	38935 8	36448 4	33624 8	18651 966	18755 858	17172 602	17321 193	17805 415	19576 981	18760 065	19377 506	16584 1746	17236 8327	17001 0927	16696 4105	17450 5226	17650 8425	17300 1469	16278 5012
'90	Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical ...	62814 5	39173 0	35387 0	34102 7	32023 3	39928 5	39773 0	47395 5	43177 41	39466 46	34664 16	35734 85	38198 18	40380 89	40482 95	42024 64	84353 330	84966 350	83433 294	82016 451	83639 334	89651 535	90828 117	83222 109
'84	Machinery, mechanical appliances, nuclear reactors, boilers; parts thereof	80507 1	74594 7	69444 7	58211 9	68575 8	66850 3	64099 3	54996 4	20617 584	20851 976	17342 826	17388 909	19387 142	21437 244	20125 380	19323 900	21348 2188	21976 6259	20632 2326	19094 5121	20206 5162	21337 0247	20612 6759	18270 9808
'30	Pharmaceutical products	34398 5	50749 4	46887 3	48528 2	37784 7	56900 1	58565 2	82330 1	45108 13	43615 86	38166 35	42539 81	43049 65	46103 80	48481 48	54032 20	39708 541	43995 520	47094 047	46828 627	44936 422	48422 459	53154 570	53749 642
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	73594	12895 0	10917 5	12735 4	19678 5	19076 7	33750 7	82810 2	22976 044	21954 256	13516 605	12537 934	15500 221	20152 980	16774 338	11674 712	14887 2444	15560 8248	10478 1536	94005 494	13957 1912	19224 9974	19954 3997	15116 4069

<https://comtrade.un.org/>

Двусторонняя торговля между США и Россией
(Экспорт США в Россию)

Product: TOTAL All products

Sources: [ITC calculations based on US Census Bureau statistics since January, 2015.](#)

[ITC calculations based on UN COMTRADE statistics until January, 2015.](#)

Unit : US Dollar thousand

Product code	Product label	United States of America's exports to Russian Federation																							
		Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020
'TOTAL	All products	11144526	10752773	7086515	5831103	7002917	6658002	5784559	4886853	314945095	286648777	177292663	182261656	226966395	238151375	243780553	231667985	1577587300	1619742900	1503328350	1451459684	1547195403	1665688484	1642820352	1424934919
'07	Edible vegetables and certain roots and tubers	6347	6157	179	411	220	0	13	0	2881787	2959078	1835376	1396009	1794800	1843441	1831251	1538632	4404553	4511544	4362841	4690218	4785976	4503219	4685649	4839377
'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	5211	3071	0	33	10	0	0	0	715468	695793	344444	368400	480208	568565	524352	537618	2227514	2408903	2298304	2160183	2162382	2186698	2067755	1961980
'45	Cork and articles of cork	96	76	13	9	66	22	9	0	56076	51705	38010	41486	39329	43577	51714	41061	28936	30571	30963	31491	24696	23407	23248	19464
'66	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof	49	22	0	0	0	0	0	0	40152	31780	18662	15414	19892	27869	24223	20388	29477	32224	33409	32644	38286	36872	39324	33895
'80	Tin and articles thereof	174	41	25	8	26	14	4	4	47198	46821	27506	23849	33018	26967	25753	15629	189957	207600	157289	155619	149446	150824	162074	144684
'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	0	29	16	48	39	35	41	5	53718	48212	40563	38546	41724	41588	43915	39653	16786	20049	22375	19429	20101	19836	17793	21963
'02	Meat and edible meat offal	323457	283675	3561	2292	2482	0	0	7	6748157	5527833	3026358	2281691	2670384	2065547	1877830	1436578	16276932	17570517	14288343	1465760	16398642	17266108	17662209	18147642
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	81406	43247	3	128	223	153	182	12	2863006	2566070	1332485	1392054	1626207	1801852	1796662	1672794	5134103	5256621	5088511	4968660	5393759	5253279	4883256	4010945
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork	16	0	0	37	20	0	4	12	26571	40687	15679	15195	15854	17355	18331	17357	22121	21161	18407	16620	18161	20502	17668	20525
'50	Silk	12	130	78	11	15	21	12	15	9065	26024	3171	3861	3970	3903	4056	2743	13485	12584	12641	9808	13097	7962	7405	4457
'06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	734	416	306	299	0	40	44	20	960763	850405	698270	577756	567911	599095	562779	524836	417632	421387	411240	427109	447219	460120	457315	429310
'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	11	20	7	8	18	58	9	35	34824	23460	20092	18686	35013	40910	41545	31253	99710	83033	86070	66766	75173	76218	60193	45452
'67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles ...	300	266	429	217	214	94	115	38	47124	53170	34054	29571	33935	39375	40663	40243	120831	128422	138397	141953	152716	161185	149505	118227
'14	Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	17	39	22	27	21	4	97	53	2877	3365	3241	4420	5122	4875	6753	10808	55649	32155	31891	29366	39411	38468	27034	28898

'78	Lead and articles thereof	1734	18	19	15	69	20	54	67	9418	5655	5616	5639	6671	14080	15359	15472	18923	20764	15834	12668	16875	29148	148508	15137
'31	Fertilisers	138	16	175	273	422	112	249	117	69115	85046	73216	77918	13072	11987	13396	11890	50220	46322	43940	34094	37714	41697	414070	35556
'43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	831	4375	1860	350	1092	155	34	207	27564	24383	13802	15633	28984	26799	25279	11552	70247	58320	53354	37395	28700	20008	144956	15867
'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	2382	1658	919	249	287	756	458	215	65482	45461	32282	45998	60328	57976	57861	45307	37577	38337	31879	27410	26981	22097	170372	12582
'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	1908	1717	1081	1223	2383	570	109	220	18608	17926	11535	13474	12856	12322	12069	11287	91246	93616	88778	87791	91243	91583	949831	96520
'08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	22265	83168	3413	727	160	3104	4370	388	64018	54795	38438	38305	46777	50769	50980	51889	14533	14858	14458	14054	14880	14697	150837	14303
'58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	142	233	120	137	446	623	427	394	14933	12917	89133	85260	10371	12789	12952	12128	48560	50231	49320	46467	49217	50406	467552	33791
'52	Cotton	1650	980	777	742	483	845	546	412	56308	50929	40591	46711	52257	59212	55220	53287	76367	65214	58732	56941	76352	83807	789890	69969
'65	Headgear and parts thereof	1134	689	537	378	775	579	813	429	18431	18263	11179	10707	13388	15543	15500	14491	26382	27291	29375	32615	30127	32921	330336	29662
'91	Clocks and watches and parts thereof	2840	3815	2155	1936	1918	1310	1044	570	36213	38176	26492	26477	28934	34123	33509	29770	12306	13273	13167	12509	14074	15508	165847	12536
'79	Zinc and articles thereof	272	932	180	95	1016	5	203	611	90431	93067	70887	85438	10308	67531	16195	12297	32285	44310	34822	50562	45169	42470	363970	26484
'36	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparations	561	1587	1727	2580	1132	848	1249	698	62974	46319	35263	34774	44680	53827	55359	40267	84054	86415	86532	82137	78501	76111	760334	60397
'60	Knitted or crocheted fabrics	9739	24232	4010	788	1006	4031	431	714	56182	49826	25991	23825	24609	30173	35417	38931	10755	10587	10607	95975	88242	86948	824870	65714
'26	Ores, slag and ash	268	11247	7507	371	7	1429	156	830	17542	19102	10992	10079	15855	19181	22635	19459	73210	83629	68109	57055	60113	67442	728518	65093
'57	Carpets and other textile floor coverings	1896	1898	2115	1399	2348	723	661	872	28551	26059	13776	13313	18542	21398	21849	19987	11250	11187	10319	97440	99921	97784	910870	77342
'93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	6361	3499	666	547	897	673	909	873	29488	88774	0	0	0	0	0	0	46348	45502	50168	54025	52830	55636	599841	42955
'09	Coffee, tea, maté and spices	539	588	366	1782	2742	2720	155	940	12617	13001	11791	11577	12719	11882	11581	11830	11844	12249	12172	12211	11701	11485	109372	10449
'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	9887	11940	3959	2089	1435	2527	2631	1482	12282	12836	71812	67510	81576	95364	87963	85127	41940	42545	42808	40556	40660	41583	428104	42764
'37	Photographic or cinematographic goods	8849	6748	5227	3860	3354	2529	2042	1527	24917	22932	19634	21775	26739	29409	29327	25008	25608	23707	23646	22264	21919	22196	229608	20480
'42	Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles ...	5874	5263	3338	2062	2158	3270	2130	1814	11832	99287	63151	61408	77830	94320	96409	82195	16439	16250	16845	16273	15540	16957	166336	12713
'59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable ...	11908	11461	3662	2992	2304	2814	2884	1912	39559	40430	25640	27715	32680	36877	35778	33988	21154	22390	22404	21989	22922	23380	215037	18916
'17	Sugars and sugar confectionery	10752	6777	3422	3933	5042	3111	2790	2286	65667	81150	57236	48467	40072	40554	36182	31436	24768	22677	19694	19155	20223	20063	193106	18353
'96	Miscellaneous manufactured articles	5732	4853	3211	3142	2949	3226	2565	2439	14793	14448	10435	10485	11247	11475	11741	10868	22843	23400	23201	23733	24279	25464	242939	22725

'01	Live animals	14890 1	48674	17536	1095	5381	19548	9022	2471	41341 5	25930 6	23339 5	16903 2	20809 1	30806 0	30145 5	21462 6	10195 25	94440 7	75821 5	78397 7	10069 95	11053 92	102793 1	96595 5
'64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	6382	6942	4045	4124	5041	5522	5390	2967	45778 35	36821 46	23025 16	23528 06	31754 05	34304 79	33930 71	28872 66	13914 32	14552 12	14637 42	13677 45	14326 23	15623 78	163703 5	11360 86
'10	Cereals	15929	14346	7068	2904	3585	3208	3337	3381	63173 5	52413 1	32088 4	34385 2	35793 8	32761 6	27838 0	32865 5	20300 976	22850 742	18816 091	18938 198	18613 044	21021 758	169238 53	19338 911
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	14361	5676	3888	4033	4488	3392	3392	3715	14951 9	16125 8	16180 7	18695 0	20028 5	23800 8	23226 8	21663 4	61907 9	60539 0	57308 7	55602 0	56210 5	69037 5	666062	60385 7
'25	Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement	8619	12182	5544	5295	4174	5096	5174	3841	15194 48	14337 86	84668 4	69631 7	78391 9	78967 5	73226 9	63859 0	25965 76	28558 32	26811 43	24132 74	28412 52	30094 83	260576 9	22081 87
'69	Ceramic products	5683	7624	4565	6856	2592	3691	5528	4009	15214 45	13395 99	76720 1	69897 1	86846 7	97345 3	93303 7	93223 1	17654 22	18997 19	18142 40	17302 77	19288 69	20546 13	210396 7	18046 31
'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	8305	5085	3118	2805	2457	2595	4152	4048	90668 5	79611 0	40718 8	33978 5	34507 1	34616 9	37374 6	28794 9	55808 54	52184 63	48611 82	45652 28	44557 87	43353 27	423684 2	36677 93
'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	9193	5016	6437	9846	13272	11230	4752	4685	54691 6	58520 0	38720 7	42523 6	44276 5	46596 1	49387 7	52394 0	24453 54	25130 67	23729 08	23142 25	24088 80	24801 28	242020 2	23964 32
'92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	5085	4330	1266	1705	2737	3072	3846	4727	11160 3	10097 1	50500	48679	64702	83078	10786 8	10766 7	82901 2	82235 7	77462 9	76376 7	72083 6	74912 3	793320	68806 6
'89	Ships, boats and floating structures	28084	24330	9750	5063	6304	6629	6668	5099	21135 48	16882 81	12364 10	19951 36	23714 76	15552 03	17438 23	17698 49	26775 19	34009 36	31326 96	23421 98	21646 97	26045 79	237082 1	19982 11
'61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	7641	4362	3456	5505	5834	7861	7738	5138	40663 53	37246 64	23633 59	25606 76	31812 07	33548 41	35520 05	30473 05	26459 62	27303 49	27364 80	26114 63	26850 18	29055 24	296543 3	23172 21
'04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere ...	17204	4599	1091	979	1717	1445	33	5473	44076 46	38241 91	19633 22	21351 36	26300 66	23348 56	29669 97	28730 50	57701 14	61647 40	44485 09	39047 39	44769 73	46152 00	495562 3	54170 59
'54	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	23331	63520	24315	1124	1075	1018	9349	5786	54879 6	56510 1	39172 4	37128 1	41627 1	51459 9	51256 6	48720 6	17759 71	18785 10	17893 30	17170 52	17769 04	17659 44	171242 9	12916 51
'15	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal ...	611	542	711	1397	2606	3942	5178	5803	12360 04	12416 25	10187 60	10881 74	12121 06	13400 48	12729 48	14028 31	37912 08	34009 67	31676 53	31956 51	33191 06	31606 58	308571 2	35892 33
'75	Nickel and articles thereof	4953	4370	4864	4053	8195	10261	8362	5866	28919 6	16360 2	70314	91724	10224 9	10937 0	10458 6	93587	21073 38	22059 11	21894 25	18837 51	20068 42	27609 88	312025 5	22120 08
'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	18150	17183	14153	8327	7491	7951	7078	5945	13409 37	12102 24	72050 9	68486 3	82002 4	10143 02	93592 8	85981 8	35120 27	38629 85	38688 71	38753 65	39562 86	41024 62	401853 1	32625 85
'18	Cocoa and cocoa preparations	11324	11849	14707	15343	17382	15956	8985	6244	14042 77	13685 53	96322 8	97105 7	10485 56	11798 25	12488 63	12212 88	18703 55	21170 70	19488 38	20350 11	19910 55	19358 62	192561 6	16826 92
'72	Iron and steel	5097	10980	6699	3739	3864	7192	10664	7220	58917 05	57019 47	32079 32	30326 75	48256 56	52867 28	50279 85	37269 34	19681 569	18565 400	14545 580	12871 594	16105 430	16488 846	143472 91	12299 160
'22	Beverages, spirits and vinegar	17592	17743	6512	5372	11547	10011	9768	7268	34074 13	30684 32	17423 95	18246 18	24926 62	26816 93	30281 27	28294 12	69519 45	76264 49	75543 13	77091 80	82976 03	86780 52	797315 8	77325 68
'55	Man-made staple fibres	68187	46333	38243	36200	10614	7906	14163	8037	75440 3	65099 1	45218 0	48337 1	55330 1	62846 4	61688 2	52677 1	27411 98	27105 28	24637 88	22392 71	21641 97	22799 88	221223 1	17842 70
'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	15815	13928	20462	15602	16167	10839	11913	8232	16004 92	16050 48	10511 15	10742 35	11819 63	12863 94	12329 96	11445 37	50716 78	51936 94	54257 36	50589 94	49903 35	50767 93	497091 4	45029 81
'81	Other base metals; cermets; articles thereof	27049	23798	5533	3291	13675	19682	11838	8540	32988 5	30323 3	23179 8	20327 0	30105 1	45452 6	40698 1	30956 2	27358 41	28677 98	26967 09	26822 97	28758 47	31817 01	316587 9	24776 78

'62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	11463	16922	4941	8242	11818	11913	10873	9792	41249 11	40239 85	25924 71	27004 09	33940 30	37068 99	37903 54	38662 14	24195 02	25734 66	25893 33	23379 95	23002 41	23885 31	224826 5	17886 56
'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	18637	18284	9703	10655	9997	12475	11697	10025	38144 18	35427 06	22509 91	22556 24	24047 96	26532 40	24541 15	23064 17	16400 341	16337 334	15696 614	14864 640	15766 059	16397 732	150622 27	13794 697
'97	Works of art, collectors' pieces and antiques	48400	20962	51455	19677	19581	49852	18063	12539	18361	19164	10573	6488	18189	32145	13617	17489	76987 14	10192 997	11030 598	11216 594	11737 081	14559 304	126123 84	81843 77
'70	Glass and glassware	10125	15738	13819	12921	17146	15295	11576	12892	12544 22	11546 31	69722 2	72780 3	82887 3	90371 5	90816 5	91967 8	56023 21	57800 73	57855 93	57626 57	58292 09	58013 33	554560 5	49521 61
'86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures ...	24485	35369	12689	16774	10574	6086	5944	13352	30306 69	17327 17	40371 1	39138 7	57901 1	51107 4	10119 07	74782 6	38752 45	40436 71	41835 96	34664 87	31882 98	33732 43	349561 8	27166 50
'95	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	44252	43321	27561	24276	24334	25419	24755	13856	24376 11	23953 50	14094 06	15361 43	18787 75	20627 68	21471 07	19098 46	67349 39	65949 89	61986 84	62311 03	69046 95	67825 32	638457 0	53612 72
'35	Albuminoidal substances; modified starches; glues; enzymes	16127	16381	16590	14289	16632	15156	19126	14839	69609 8	72533 9	56075 9	58323 0	67011 6	70177 5	71687 2	75183 2	32765 54	34757 43	33899 82	33947 11	35953 21	35782 67	368730 3	37488 88
'83	Miscellaneous articles of base metal	26295	23082	23413	16311	19114	16768	20995	15139	17039 93	16651 27	10847 80	10916 29	13721 21	16001 19	16391 16	16238 83	46155 21	49295 46	48665 46	48511 78	48532 80	51252 09	519208 8	43493 61
'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	30446	25077	14649	11634	14019	20777	18640	15368	26068 35	24395 26	16058 60	16049 43	18159 97	19255 35	19103 31	18281 52	78253 10	79660 92	75914 07	74408 57	78587 87	79907 94	752579 2	67520 78
'05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	5226	5162	4708	4136	6589	8210	10242	18242	96897	73256	55873	49748	78119	98237	73590	81359	10243 31	12365 28	11316 06	10134 36	11507 32	13017 22	130278 6	11499 32
'23	Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	17501	29039	8826	10480	10391	18492	13148	19904	14056 40	12842 21	92853 8	77039 9	86632 7	94648 2	95148 7	11183 74	11780 243	11957 905	11262 749	98926 12	95678 69	11124 889	103716 85	10906 826
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	46607	45299	20743	16074	22670	19778	17958	20208	36434 27	40412 77	27756 71	14042 53	19269 92	20954 07	19315 50	16992 90	14887 2444	15560 8248	10478 1536	94005 494	13957 1912	19224 9974	199543 997	15116 4069
'34	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial ...	61493	65026	45437	34950	30903	27521	30899	21639	17349 74	17634 78	11947 25	11995 68	13702 82	15044 45	15259 90	14988 13	71168 71	73801 87	71092 47	69604 02	72110 63	72675 69	693626 8	69377 20
'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	63531	68899	50234	35027	32722	28080	26478	22615	25241 40	19313 85	13044 66	12855 41	15450 07	16723 20	17215 38	16715 51	54967 35	54593 01	49590 29	45819 90	46522 58	48397 75	463482 2	39008 65
'28	Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, ...	18689 8	56231	23085 3	13196 5	11664 6	42016	25796	23768	35082 19	33083 09	30919 25	25846 21	29350 61	38103 20	38012 46	30700 80	12435 825	12665 078	12364 685	11314 401	12389 990	12476 050	114492 53	11039 947
'12	Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal ...	19331 5	21271 9	20601 5	63176	11781	41298	21926	25215	13565 64	18592 01	14971 75	16704 93	18155 40	18910 47	17217 21	18723 41	26955 339	28862 025	23599 315	27718 131	26387 756	22411 370	239069 61	30833 296
'24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	85323	44545	54254	52058	34986	28797	23489	30862	13301 42	12140 35	10910 79	11583 38	93791 0	97558 8	87477 3	83685 0	19098 87	18054 53	20771 61	22978 15	21799 07	23245 03	180466 0	10479 22
'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or ...	35348	39816	33331	29462	39532	41673	44383	39734	15364 3	14971 2	12963 8	12468 5	13495 4	14042 7	17735 6	16722 2	89654 90	89677 72	87039 27	84323 11	87646 57	93930 11	847796 0	76016 02

'74	Copper and articles thereof	1519	3131	1538	1650	2457	3366	9613	40965	82612	97161	43284	47292	80276	78895	10315	15670	91208	86647	70731	63146	71834	84145	730606	64521								
										8	7	5	5	4	4	96	72	31	48	04	53	62	36	8	76								
'76	Aluminium and articles thereof	9197	7265	6873	11036	12816	27412	19051	41893	17823	15632	99754	94742	12367	12284	11941	10673	13053	12736	12046	12237	11588	12583	109333	93809								
										98	26	4	1	94	44	82	56	200	128	082	317	064	681	14	78								
'29	Organic chemicals	33022	28057	14400	15751	29553	33757	50474	42872	33290	30992	25824	27424	35157	41043	44459	45715	46600	42340	38703	33956	36278	40242	388895	33567								
										68	24	47	09	66	33	93	44	465	487	088	461	625	211	29	334								
'21	Miscellaneous edible preparations	11275	89078	55398	59171	52612	58708	54727	52547	18179	17651	10668	11569	13497	13927	14454	15027	80067	83444	82428	86345	85085	89198	942023	93131								
										42	28	62	91	84	08	19	26	21	24	35	11	02	47	9	72								
'73	Articles of iron or steel	10912	12504	12461	93119	53791	46946	56155	55158	81851	69048	39730	41487	53051	58064	64898	56267	22056	22628	19636	17517	18440	19261	187010	16026								
										91	23	71	49	71	74	11	58	098	933	378	569	969	452	69	527								
'94	Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	67105	82680	61925	53395	58932	61392	60527	67538	46724	42812	22902	19946	27031	28721	28965	27903	11103	11843	11555	11017	10811	10835	102457	85126								
										74	70	53	67	10	85	81	67	952	287	749	358	435	329	46	01								
'40	Rubber and articles thereof	88240	69379	51822	54413	80686	10147	12429	96767	47691	41157	26320	27776	35890	38733	39972	36155	14789	14923	13617	12595	13438	13983	132266	11191								
										4	8	55	55	54	89	97	35	369	993	991	899	262	607	93	664								
'33	Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	12243	10139	91653	83401	12543	14678	15114	13941	39010	36228	25313	26003	31127	33388	34752	29653	11133	11551	11807	12049	12954	13614	138370	12345								
										2	7	59	67	53	49	27	90	099	622	215	254	788	181	81	177								
'38	Miscellaneous chemical products	19938	18157	18350	12317	14728	17985	17028	16682	30802	31184	25591	27598	31692	33913	34039	34736	27028	27259	25916	25317	27678	30305	306356	31256								
										8	5	8	3	6	0	0	6	664	322	666	150	240	676	25	429								
'39	Plastics and articles thereof	37880	25919	16356	13964	14640	12838	19700	17707	11466	11030	74537	75415	87657	97631	98303	93383	60980	63037	60347	58628	61907	66561	650041	60205								
										9	7	4	7	3	2	2	39	374	374	504	345	709	665	06	864								
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	19609	23579	19189	13282	23420	18792	11940	36557	58414	72709	0	0	0	0	0	0	11489	12518	13166	13474	13112	13944	136519	81293								
										28	94	65	92	85	19	16	0	0	8028	6257	1791	2238	0839	2044	380	548							
'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ...	67506	69144	51847	42045	44041	38355	34952	38688	35547	33740	20603	21504	26729	29911	29764	30210	16584	17236	17001	16696	17450	17650	173001	16278								
										3	5	7	6	2	93	449	655	274	1746	8327	0927	4105	5226	8425	469	5012							
'30	Pharmaceutical products	16784	22700	20290	18952	26503	15487	18179	39176	14552	12804	83546	89080	10834	10582	14068	10806	39708	43995	47094	46828	44936	48422	531545	53749								
										6	9	7	0	3	4	9	450	390	20	85	875	372	982	628	541	520	047	627	422	459	70	642	
'90	Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical ...	66253	66866	50815	43759	50639	53431	50587	51322	89429	79250	49573	51632	61930	67474	72924	81100	84353	84966	83433	82016	83639	89651	908281	83222								
										1	3	4	0	6	4	2	92	91	23	56	61	31	82	34	330	350	294	451	334	535	17	109	
'87	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	19993	21409	59933	63590	63927	86688	72561	61198	40193	31426	14928	15637	21377	23623	23737	18414	13408	13597	12736	12470	13040	13067	133834	10556								
										49	10	1	8	9	1	2	697	474	376	225	659	419	917	172	4552	2388	6637	2177	6682	8694	668	0729	
'84	Machinery, mechanical appliances, nuclear reactors, boilers; parts thereof	23131	19469	14407	13970	13683	12748	12492	10862	56964	52105	33370	35360	45287	43601	43234	43132	21348	21976	20632	19094	20206	21337	206126	18270								
										27	02	68	64	00	59	96	58	844	387	722	934	645	102	882	887	2188	6259	2326	5121	5162	0247	759	9808

<https://comtrade.un.org/>

Двусторонняя торговля между США и Норвегией
(Экспорт США в Норвегию)

Product: TOTAL All products

Sources: ITC calculations based on US Census Bureau statistics
since January, 2015.

ITC calculations based on UN COMTRADE statistics
until January, 2015.

Unit : US Dollar thousand

Product code	Product label	United States of America's exports to Norway																							
		Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020
'TOTAL	All products	4618055	4423773	3570794	3919971	5453066	5427066	3897008	2781597	89807227	89439401	76325060	72604228	82713861	87611853	85927067	81320407	1577587300	1619742900	1503328350	1451459684	1547195403	1665688484	1642820352	1424934919
'14	Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	961	149	735	393	119	0	0	0	1844	1324	1779	2381	3174	3304	2536	3828	55649	32155	31891	29366	39411	38468	27034	28898
'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	28	6	45	47	19	30	30	0	49809	54303	46922	39779	35339	30757	26186	32670	3757799	3833706	3187981	2741014	2698190	2209737	1703728	1258251
'45	Cork and articles of cork	10	0	11	0	0	0	0	0	4136	5222	4300	4019	3613	2227	1796	3173	28936	30571	30963	31491	24696	23407	23248	19464
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork	12	0	9	0	0	7	0	0	12577	11878	12083	12146	10345	10081	10180	11465	22121	21161	18407	16620	18161	20502	17668	20525
'66	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof	28	6	3	0	30	5	12	3	9235	10561	10465	9016	9667	9785	10293	10185	29477	32224	33409	32644	38286	36872	39324	33895
'79	Zinc and articles thereof	121	145	31	42	4	3	5	3	12785	12437	10863	12288	14998	13453	13032	12220	322859	443107	348224	505626	451697	424700	363970	264849
'02	Meat and edible meat offal	86	0	175	29	19	40	208	5	207754	185583	184755	172828	144743	132194	117061	148220	16276932	17570517	14288343	14657760	16398642	17266108	17662209	18147642
'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	304	290	309	164	117	160	35	9	230275	270974	264104	282285	327926	335899	333996	322992	912462	936165	887782	877917	912438	915837	949831	965204
'37	Photographic or cinematographic goods	158	52	63	207	170	178	400	14	43533	36923	31039	28740	32259	31533	28502	20936	2560816	2370759	2364628	2226495	2191916	2219659	2296087	2048010
'26	Ores, slag and ash	57	898	7409	101	105	14434	3	17	475610	510315	453919	449992	783551	871915	809579	585446	7321029	8362920	6810950	5705531	6011334	6744243	7285187	6509311
'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	601	184	0	332	20	11	439	24	213182	213788	192786	190559	187245	202870	201776	197373	2227514	2408903	2298304	2160183	2162382	2186698	2067755	1961980
'04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere ...	131	216	66	40	54	107	33	25	141154	153332	131903	135897	140826	157494	155202	176846	5770114	6164740	4448509	3904739	4476973	4615200	4955623	5417059
'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or ...	38	76	92	57	68	50	54	28	57198	73886	68946	66060	63366	61929	48597	43283	8965490	8967772	8703927	8432311	8764657	9393011	8477960	7601602
'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	13	3	19	8	33	19	19	28	5984	5543	4780	4723	4777	4568	4662	5063	16786	20049	22375	19429	20101	19836	17793	21963

'50	Silk	78	68	50	47	45	34	41	37	1404	1153	1140	1111	882	1051	1046	964	13485	12584	12641	9808	13097	7962	7405	4457
'24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	61	97	49	123	32	13	43	40	31510	34138	29724	35951	41481	41565	41504	53740	19098	18054	20771	22978	21799	23245	18046	10479
'80	Tin and articles thereof	0	0	64	5	27	0	29	47	2582	1851	2059	2283	1715	1706	1865	1479	18995	20760	15728	15561	14944	15082	16207	14468
'54	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	63	221	156	623	530	227	88	52	44345	43762	35823	35185	39590	42729	38255	35951	17759	18785	17893	17170	17769	17659	17124	12916
'06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	38	22	26	15	11	19	21	53	28806	29329	24329	24316	25288	26041	24755	25454	41763	42138	41124	42710	44721	46012	45731	42931
'01	Live animals	164	67	161	159	113	70	183	57	27317	26729	21393	20812	28083	24735	23752	23849	10195	94440	75821	78397	10069	11053	10279	96595
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	1117	968	321	423	251	113	22	58	14088	13399	15580	15051	13261	17263	15773	19756	61907	60539	57308	55602	56210	69037	66606	60385
'58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	70	58	350	102	40	19	27	67	19067	18580	15249	15955	16807	16523	16471	15002	48560	50231	49320	46467	49217	50406	46755	33791
'60	Knitted or crocheted fabrics	17	20	12	5	41	53	11	86	19267	19309	16615	17789	17663	20084	18741	17942	10755	10587	10607	95975	88242	86948	82487	65714
'43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	24	23	19	0	0	7	0	87	22703	21273	16681	15469	15981	16990	12762	8799	70247	58320	53354	37395	28700	20008	14495	15867
'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	3	31	23	35	0	28	26	115	60244	66562	56826	69095	73655	91235	84176	85641	99710	83033	86070	66766	75173	76218	60193	45452
'78	Lead and articles thereof	20	19	193	34	47	69	17	125	32402	28237	19998	25275	33822	29309	27335	24876	18923	20764	15834	12668	16875	29148	14850	15137
'18	Cocoa and cocoa preparations	325	351	350	438	322	382	391	140	24925	25457	22405	22112	22276	21751	22221	25428	18703	21170	19488	20350	19910	19358	19256	16826
'05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	732	300	392	168	62	950	1262	170	60182	57172	48058	50641	64675	71303	62086	71769	10243	12365	11316	10134	11507	13017	13027	11499
'57	Carpets and other textile floor coverings	154	66	144	119	138	148	123	215	10813	10484	91568	88089	94296	98678	95604	90294	11250	11187	10319	97440	99921	97784	91087	77342
'52	Cotton	506	557	542	546	601	477	458	317	24066	21050	17995	17189	18370	17015	14696	16735	76367	65214	58732	56941	76352	83807	78989	69969
'31	Fertilisers	538	523	473	585	427	401	401	369	79535	94167	78708	88457	85360	98498	95732	96243	50220	46322	43940	34094	37714	41697	41407	35556
'55	Man-made staple fibres	57	70	63	126	61	51	36	416	28424	27538	20322	18797	19521	20169	16600	16926	27411	27105	24637	22392	21641	22799	22122	17842
'23	Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	701	588	489	393	4048	3040	1157	462	88721	95459	76908	79860	83694	91891	87577	10622	11780	11957	11262	98926	95678	11124	10371	10906
'09	Coffee, tea, maté and spices	198	475	262	240	209	388	330	617	23722	25076	24429	22872	24973	21263	20646	23861	11844	12249	12172	12211	11701	11485	10937	10449
'12	Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal ...	2014	1724	3495	3178	417	579	923	632	35622	32317	27599	26608	28589	30756	27359	27010	26955	28862	23599	27718	26387	22411	23906	30833
'67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles ...	735	630	729	654	492	321	603	681	20955	20317	18601	19560	22899	22375	24417	22427	12083	12842	13839	14195	15271	16118	14950	11822
'07	Edible vegetables and certain roots and tubers	1927	1546	1571	1049	1460	965	766	749	45506	43703	38011	40786	41091	45019	42109	44519	44045	45115	43628	46902	47859	45032	46856	48393
'91	Clocks and watches and parts thereof	792	703	449	535	732	958	639	883	98188	10728	93937	89386	99928	93072	91805	82261	12306	13273	13167	12509	14074	15508	16584	12536

'69	Ceramic products	4744	2844	3502	1779	954	1204	1323	894	33541 4	31635 5	28549 5	27227 1	27573 4	27511 6	26246 4	25955 9	17654 22	18997 19	18142 40	17302 77	19288 69	20546 13	21039 67	18046 31
'59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable ...	748	822	815	967	911	767	974	1050	66698	62937	54301	56730	57218	58613	57138	58342	21154 99	22390 66	22404 74	21989 83	22922 92	23380 29	21503 73	18916 63
'17	Sugars and sugar confectionery	1461	1881	1707	1223	916	917	1217	1164	23259 1	23132 8	19591 6	19822 2	19969 0	17563 6	16854 6	18878 6	21154 21	22390 58	22404 69	21989 57	22922 63	23380 70	21503 61	18916 52
'92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	3211	3067	2145	1979	1948	2318	1679	1242	55315	54837	48391	43758	50606	50012	43688	48031	82901 2	82235 7	77462 9	76376 7	72083 6	74912 3	79332 0	68806 6
'96	Miscellaneous manufactured articles	974	1291	1204	1377	1358	1468	1489	1314	29176 6	30402 9	25398 2	24744 2	25796 9	26423 7	24790 4	24817 9	22843 84	23400 67	23201 64	23733 33	24279 64	25464 12	24293 93	22725 30
'65	Headgear and parts thereof	1210	1518	6127	5063	840	1686	1277	1569	71833	73264	66349	68831	71454	73581	72754	71785	26382 5	27291 0	29375 0	32615 5	30127 1	32921 9	33033 6	29662 4
'75	Nickel and articles thereof	5813	3830	1804	3962	6062	21155	2946	1663	18757 41	19021 29	13447 19	99019 2	12133 57	18384 42	17448 97	19666 10	21073 38	22059 11	21894 25	18837 51	20068 42	27609 88	31202 55	22120 08
'63	Other made-up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags	1510	1289	1672	1871	4806	5143	1944	1767	39946 3	40640 0	35835 7	34177 8	37781 7	40073 0	40491 5	52792 7	21661 22	22260 59	21823 00	20016 34	21380 86	21792 17	22276 02	24587 41
'10	Cereals	2413	1875	1366	1444	1373	2101	1711	1827	27987 3	23190 2	14861 9	11902 0	11553 4	19958 1	19051 4	14478 5	20300 976	22850 742	18816 091	18938 198	18613 044	21021 758	16923 853	19338 911
'61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	1249	1664	1745	2010	2419	1357	1247	1967	12150 97	12098 54	10656 30	10590 14	10884 82	11611 28	10857 48	10063 68	26459 62	27303 49	27364 80	26114 63	26850 18	29055 24	29654 33	23172 21
'42	Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles ...	3546	1392	1764	1926	1782	1726	1323	2032	32667 4	31800 8	27344 8	26478 0	29146 4	30659 8	30448 0	27845 9	16439 03	16250 95	16845 09	16273 75	15540 22	16957 03	16633 69	12713 99
'62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	2979	3032	2950	2013	2413	2294	2379	2390	13885 56	13139 24	11528 13	11312 86	11981 78	12548 67	12191 84	11767 10	24195 02	25734 66	25893 33	23379 95	23002 41	23885 31	22482 65	17886 56
'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	12615	8418	3313	3028	2197	2688	2549	2413	60345 4	56731 5	48312 5	47990 1	46349 8	44565 4	37678 7	31979 4	55808 54	52184 63	48611 82	45652 28	44557 87	43353 27	42368 42	36677 93
'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	3109	2635	3469	3224	5301	5284	4610	2538	61238 9	62445 8	53982 6	53549 4	54952 1	58792 2	60013 4	64120 1	41940 44	42545 65	42808 22	40556 84	40660 85	41583 44	42810 40	42764 57
'72	Iron and steel	2499	2354	2090	3225	2991	3942	4284	2595	94505 7	97915 4	68361 3	68935 9	77883 0	89373 5	84465 6	73816 8	19681 569	18565 400	14545 580	12871 594	16105 430	16488 846	14347 291	12299 160
'89	Ships, boats and floating structures	21089	25130	18557 0	17523	7242	7438	9480	2754	27369 01	30372 98	40885 62	28961 46	32058 53	12084 36	15346 85	18940 40	26775 19	34009 36	31326 96	23421 98	21646 97	26045 79	23708 21	19982 11
'86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures ...	694	790	1547	1586	1380	762	525	3171	56139 0	39414 4	28690 8	32541 1	34828 9	31029 7	27179 2	26375 0	38752 45	40436 71	41835 96	34664 87	31882 98	33732 43	34956 18	27166 50
'70	Glass and glassware	2396	2300	4145	1702	2436	2998	2698	3220	42172 3	43637 7	37456 8	37654 7	40138 4	43584 9	40268 3	39509 9	56023 21	57800 73	57855 93	57626 57	58292 09	58013 33	55456 05	49521 61
'81	Other base metals; cermets; articles thereof	4649	5040	4395	3581	2738	3208	3504	3816	11387 0	93897	70354	66565	73588	13323 4	90293	59081	27358 41	28677 98	26967 09	26822 97	28758 47	31817 01	31658 79	24776 78
'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	2526	2357	3848	3163	3555	3081	3345	4355	55319 1	53539 9	43290 3	40959 0	44435 4	48832 7	46341 3	47360 9	78253 10	79660 92	75914 07	74408 57	78587 87	79907 94	75257 92	67520 78
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	7117	8140	8820	6984	6285	6600	11069	4463	35378 2	42802 9	36729 0	37957 2	38324 6	43862 4	44593 5	40980 9	51341 03	52566 21	50885 11	49686 60	53937 59	52532 79	48832 56	40109 45
'35	Albuminoid substances; modified starches; glues; enzymes	3496	1354	1417	2656	1046	1438	3257	4486	79712	77472	66304	63116	69352	78273	73157	74194	32765 54	34757 43	33899 82	33947 11	35953 21	35782 67	36873 03	37488 88

'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	3420	4894	5332	1299	1289	2328	3670	4900	16210 5	17764 3	16066 3	15622 3	17036 1	19242 0	19263 4	20174 7	24453 54	25130 67	23729 08	23142 25	24088 80	24801 28	24202 02	23964 32
'76	Aluminium and articles thereof	9892	7905	5312	3503	5179	4695	5472	5707	13483 45	14926 64	97052 3	10403 64	12683 81	14151 36	10877 46	98026 4	13053 200	12736 128	12046 082	12237 317	11588 064	12583 681	10933 314	93809 78
'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	3513	4131	4849	6322	3228	3263	3702	6389	11885 31	11470 70	91831 4	88565 2	90677 3	95964 3	89639 3	88919 9	16400 341	16337 334	15696 614	14864 640	15766 059	16397 732	15062 227	13794 697
'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	2120	2139	6694	3868	8820	7600	9193	6838	48024 8	51108 4	42321 0	40135 3	42770 3	48027 4	45375 7	40268 6	35120 27	38629 85	38688 71	38753 65	39562 86	41024 62	40185 31	32625 85
'34	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial ...	18135	12087	12141	12324	14472	7777	6279	6958	48858 6	47517 0	40917 1	39919 4	41297 4	43754 1	39467 1	47030 0	71168 71	73801 87	71092 47	69604 02	72110 63	72675 69	69362 68	69377 20
'15	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal ...	24921	17170	19837	9491	1674	2037	2778	7179	91116 8	85840 3	81581 8	88325 3	89844 6	93605 7	98693 5	11447 78	37912 08	34009 67	31676 53	31956 51	33191 06	31606 58	30857 12	35892 33
'94	Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	6691	8791	7071	6951	9101	14000	9091	7186	31872 44	32637 35	28671 27	28363 08	29875 57	30555 34	30088 55	28582 96	11103 952	11843 287	11555 749	11017 358	10811 435	10835 329	10245 746	85126 01
'83	Miscellaneous articles of base metal	4818	5950	4213	4583	4704	5592	6680	7278	32698 7	32942 4	28609 4	29408 0	29082 1	31997 6	29662 2	32124 9	46155 21	49295 46	48665 46	48511 78	48532 80	51252 09	51920 88	43493 61
'95	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	11521	12905	13171	7924	8961	9031	8070	7485	62503 6	71773 5	59121 4	57736 4	61236 4	66669 9	59324 2	63878 8	67349 39	65949 89	61986 84	62311 03	69046 95	67825 32	63845 70	53612 72
'36	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparations	8916	7644	11916	12978	5356	12182	7276	8238	95203 84692 4	83876 84624 2	80748 74030 6	80123 64038 9	84215 65044 1	93993 74729 3	89286 80621 3	10081 71994 3	84054 80067 21	86415 83444 24	86532 82428 35	82137 86345 11	78501 85085 02	76111 89198 47	76033 94202 39	60397 93131 72
'21	Miscellaneous edible preparations	10273	12045	12852	8496	10627	11103	9686	8438	84692 4	84624 2	74030 6	64038 9	65044 1	74729 3	80621 3	71994 3	80067 21	83444 24	82428 35	86345 11	85085 02	89198 47	94202 39	93131 72
'44	Wood and articles of wood; wood charcoal	8656	10014	9298	9918	10018	11925	9254	8851	16815 73	16756 38	13713 00	14049 32	14920 11	15606 83	14929 30	14556 15	89636 64	97453 28	89280 99	90222 48	97767 19	98682 41	83236 91	76549 31
'71	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	6687	16090	9511	6808	9020	10586	7544	9895	40183 2	32136 1	26814 1	24440 8	26205 2	26383 1	28298 8	35315 8	71641 926	64089 621	58743 797	57780 402	60268 348	63804 887	59700 321	59817 926
'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	22297	22492	20878	21709	20320	14304	13243	11367	29911 5	31008 4	26280 9	25738 5	26876 2	28252 0	25179 1	27476 1	50716 78	51936 94	54257 36	50589 94	49903 35	50767 93	49709 14	45029 81
'25	Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement	5159	8565	13110	5987	10582	13508	16126	12030	33140 8	32250 4	28809 1	27275 9	28319 7	32113 8	29235 2	29086 3	25965 76	28558 32	26811 43	24132 74	28412 52	30094 83	26057 69	22081 87
'33	Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	17513	25124	24693	22176	19088	17986	16037	16114	71168 5	71770 0	60582 4	59322 0	63253 7	69454 4	61282 4	65867 9	11133 099	11551 622	11807 215	12049 254	12954 788	13614 181	13837 081	12345 177
'40	Rubber and articles thereof	21326	24956	16205	15413	13151	17365	16119	17167	81815 0	84106 1	67872 9	66324 9	68863 2	76031 4	75052 4	77577 0	14789 369	14923 993	13617 991	12595 899	13438 262	13983 607	13226 693	11191 664
'38	Miscellaneous chemical products	17034	16986	11973	7773	10099	10899	17205	18011	89465 7	86733 1	74691 9	82068 1	97585 8	88277 4	10404 18	95037 2	27028 664	27259 322	25916 666	25317 150	27678 240	30305 676	30635 625	31256 429
'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	44023	39631	26866	18678	25110	23487	30780	21688	44051 9	45321 4	40516 9	35973 7	37470 5	38005 2	39915 0	37982 5	54967 35	54593 01	49590 29	45819 90	46522 58	48397 75	46348 22	39008 65
'30	Pharmaceutical products	12014	14562	23574	22848	23246	22719	26216	23064	19118 85	20873 40	18085 51	18817 37	22517 13	23885 34	22344 52	23735 28	39708 541	43995 520	47094 047	46828 627	44936 422	48422 459	53154 570	53749 642
'97	Works of art, collectors' pieces and antiques	29942	36358	29909	37529	46326	69653	66795	38970	72034 86648	71298 87254	74301 72963	83744 75494	74684 79710	73108 86408	88773 86387	74993 99059	76987 14	10192 997	11030 598	11216 594	11737 081	14559 304	12612 384	81843 77
'22	Beverages, spirits and vinegar	43912	9967	13664	18572	14419	17071	22523	41043	86648 3	87254 9	72963 8	75494 4	79710 9	86408 3	86387 0	99059 9	69519 45	76264 49	75543 13	77091 80	82976 03	86780 52	79731 58	77325 68

'28	Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, ...	83218	12875 8	13291 9	20754	38598	65682	26383	46335	14407 83	15187 13	14661 04	11901 37	13697 79	17282 45	14956 83	13763 33	12435 825	12665 078	12364 685	11314 401	12389 990	12476 050	11449 253	11039 947
'93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	49246	47677	83025	55023	21220	38963	31951	50466	30293 1	23818 3	18229 8	23588 2	11974 6	11779 2	15515 1	24986 9	46348 01	45502 85	50168 42	54025 36	52830 53	55636 11	59984 15	42955 86
'73	Articles of iron or steel	69026	72674	72981	40274	38845	56537	69731	53033	40983 13	45827 41	37039 19	31359 55	66232 05	48107 60	44790 94	39718 74	22056 098	22628 933	19636 378	17517 569	18440 969	19261 452	18701 069	16026 527
'87	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	30780 7	54147 3	24377 0	36968 5	67276 8	91020 0	10955 4	10567 3	95765 68	91262 31	81555 82	86453 08	97393 68	10222 881	10347 090	93869 96	13408 4552	13597 2388	12736 6637	12470 2177	13040 6682	13067 8694	13383 4668	10556 0729
'29	Organic chemicals	53827	61016	62501	16108 9	20258 9	19261 6	18743 1	14344 0	10091 44	87275 2	75815 9	82448 8	86987 1	98569 9	79632 9	70785 6	46600 465	42340 487	38703 088	33956 461	36278 625	40242 211	38889 529	33567 334
'99	Commodities not elsewhere specified	21983 5	24327 7	18920 6	16573 6	16432 7	26206 4	20331 6	16137 1	10348 26	97326 9	88559 8	77271 3	78109 7	91441 8	82787 4	70126 3	42135 938	43237 139	41444 087	40131 229	42447 656	46181 163	46707 299	40973 897
'90	Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical ...	39013 1	42701 7	26487 2	22954 6	21642 6	29531 2	32416 5	25500 6	26132 84	27972 25	27003 81	25746 03	25712 35	27543 23	28923 82	27575 79	84353 330	84966 350	83433 294	82016 451	83639 334	89651 535	90828 117	83222 109
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	15276 07	10138 98	66139 1	14528 53	27634 38	12370 51	62341 9	28108 1	10484 76	14324 45	96080 5	11079 59	16336 47	20232 54	14895 65	11422 45	11489 8028	12518 6257	13166 1791	13474 2238	13112 0839	13944 2044	13651 9380	81293 548
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	37679 3	29043 0	19040 0	17289 4	19824 3	10261 90	79584 3	29852 0	63592 97	47542 67	33019 68	25772 44	37031 91	54811 01	55404 67	35280 86	14887 2444	15560 8248	10478 1536	94005 494	13957 1912	19224 9974	19954 3997	15116 4069
'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ...	33252 8	32271 5	34271 3	24174 7	22072 3	24665 1	33474 3	39128 9	82024 23	82751 87	67404 23	65429 90	73665 30	80916 62	86784 12	80738 46	16584 1746	17236 8327	17001 0927	16696 4105	17450 5226	17650 8425	17300 1469	16278 5012
'84	Machinery, mechanical appliances, nuclear reactors, boilers; parts thereof	68214 0	77694 7	64534 1	57748 5	48193 7	60665 2	72185 7	56300 6	12908 658	13112 393	10912 371	99399 37	99067 33	11776 018	11860 528	11350 075	21348 2188	21976 6259	20632 2326	19094 5121	20206 5162	21337 0247	20612 6759	18270 9808

<https://comtrade.un.org/>

Двусторонняя торговля между США и Исландией
(Экспорт США в Исландию)

Product: TOTAL All products

Sources: ITC calculations based on US Census Bureau statistics
since January, 2015.

ITC calculations based on UN COMTRADE statistics
until January, 2015.

Unit : US Dollar thousand

Pro duct cod e	Product label	United States of America's exports to Iceland																							
		Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020
'TO TAL	All products	51339 7	36446 1	41545 8	44777 8	39925 9	67038 9	55502 5	29245 6	50192 43	53719 19	53141 44	57074 82	69492 23	76907 25	65606 54	57109 76	17775 87300	16197 42900	15033 28350	14514 59684	15471 95403	16656 88484	16428 20352	14249 34919
'78	Lead and articles thereof	0	0	0	3	0	0	3	0	94	104	63	82	132	95	167	199	18923 0	20764 9	15834 8	12668 8	16875 6	29148 3	14850 8	15137 2
'79	Zinc and articles thereof	0	0	0	0	21	0	0	0	747	936	886	910	1220	1160	975	879	32285 9	44310 7	34822 4	50562 6	45169 7	42470 0	36397 0	26484 9
'80	Tin and articles thereof	6	0	0	0	3	0	0	0	38	48	39	69	86	60	23	34	18995 7	20760 0	15728 9	15561 9	14944 6	15082 4	16207 4	14468 4
'86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures ...	7	0	21	4	41	29	0	0	1359	1413	1676	2694	5696	4252	3339	4233	38752 45	40436 71	41835 96	34664 87	31882 98	33732 43	34956 18	27166 50
'05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	0	36	0	0	0	0	0	0	16504	13180	31527	19542	17398	20335	14238	8051	10243 31	12365 28	11316 06	10134 36	11507 32	13017 22	13027 86	11499 32
'06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	0	0	0	0	0	0	0	0	3226	3314	2935	3378	4450	4894	4829	6120	41763 2	42138 7	41124 0	42710 9	44721 9	46012 0	45731 5	42931 0
'01	Live animals	449	0	4	7	3	0	0	0	771	804	461	423	430	621	516	781	10195 25	94440 7	75821 5	78397 7	10069 95	11053 92	10279 31	96595 5
'14	Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	0	0	0	4	4	0	0	0	31	76	60	48	51	63	59	59	55649	32155	31891	29366	39411	38468	27034	28898
'24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	7	4	0	5	11	12	4	0	14691	15719	14575	15815	16295	17228	15076	24898	19098 87	18054 53	20771 61	22978 15	21799 07	23245 03	18046 60	10479 22
'31	Fertilisers	0	0	0	6	0	0	0	0	26598	29499	24150	20623	21184	19995	19603	19664	50220 82	46322 89	43940 47	34094 60	37714 14	41697 19	41407 08	35556 81
'37	Photographic or cinematographic goods	82	5	4	0	3	8	9	0	6143	5335	4262	4880	4468	3976	2881	2026	25608 16	23707 59	23646 28	22264 95	21919 16	22196 59	22960 87	20480 10
'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	32	0	0	8	3	6	0	0	524	533	397	537	449	486	426	360	37577 99	38337 06	31879 81	27410 14	26981 90	22097 37	17037 28	12582 51
'43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	0	0	4	4	0	6	8	0	1423	1418	1362	1658	1437	1786	1377	541	70247 2	58320 8	53354 3	37395 9	28700 3	20008 4	14495 6	15867 1
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork	0	0	0	0	4	0	0	0	365	408	328	463	552	539	568	649	22121	21161	18407	16620	18161	20502	17668	20525
'50	Silk	0	0	5	0	0	0	0	0	70	92	64	49	53	40	49	51	13485	12584	12641	9808	13097	7962	7405	4457

'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	0	0	8	0	0	0	0	0	366	795	621	426	332	344	257	297	16786	20049	22375	19429	20101	19836	17793	21963
'54	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	29	102	8	31	15	0	3	0	1417	1835	1439	1147	1295	1381	1097	1148	17759	18785	17893	17170	17769	17659	17124	12916
'58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	18	18	3	7	7	7	13	0	1320	1087	1048	1042	1098	1103	1236	996	48560	50231	49320	46467	49217	50406	46755	33791
'66	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof	7	0	0	0	0	0	0	0	256	224	243	214	294	371	294	381	29477	32224	33409	32644	38286	36872	39324	33895
'55	Man-made staple fibres	22	16	39	134	66	58	13	3	1042	1236	993	1355	1158	830	650	739	27411	27105	24637	22392	21641	22799	22122	17842
'52	Cotton	47	33	49	50	32	8	9	3	1115	1195	1015	870	850	826	788	872	76367	65214	58732	56941	76352	83807	78989	69969
'26	Ores, slag and ash	0	0	0	0	3	7	0	3	6998	6248	4305	3116	4456	4362	2855	4149	73210	83629	68109	57055	60113	67442	72851	65093
'75	Nickel and articles thereof	23	27	0	77	157	137	27	3	1088	403	400	271	472	261	215	61	21073	22059	21894	18837	20068	27609	31202	22120
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	28	18	3	11	31	0	41	6	941	707	779	990	1000	1126	965	1441	61907	60539	57308	55602	56210	69037	66606	60385
'36	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparations	0	0	5	61	26	10	46	7	3642	4583	3948	4428	4324	5746	3643	4022	84054	86415	86532	82137	78501	76111	76033	60397
'60	Knitted or crocheted fabrics	82	208	40	30	5	10	8	13	1985	1824	1671	1435	1291	1525	1487	1120	10755	10587	10607	95975	88242	86948	82487	65714
'67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles ...	0	9	5	27	25	2037	67	15	637	689	641	997	1213	1481	1283	1286	12083	12842	13839	14195	15271	16118	14950	11822
'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or ...	16	36	121	35	44	46	64	16	58	40	118	120	150	63	116	104	89654	89677	87039	84323	87646	93930	84779	76016
'74	Copper and articles thereof	21	38	24	10	154	51	192	17	5697	6282	6258	6773	7876	8087	7976	7123	91208	86647	70731	63146	71834	84145	73060	64521
'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	114	54	526	7	98	100	108	22	5652	5803	5288	5681	9493	10951	10507	10522	22275	24089	22983	21601	21623	21866	20677	19619
'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	5	4	7	0	10	3	21	23	2725	2847	2382	2502	2660	2817	2499	3242	99710	83033	86070	66766	75173	76218	60193	45452
'65	Headgear and parts thereof	0	40	45	44	47	18	45	27	4049	4708	4674	5591	6390	7511	6140	6371	26382	27291	29375	32615	30127	32921	33033	29662
'91	Clocks and watches and parts thereof	44	448	79	50	88	97	27	27	2935	3939	3453	5095	4891	6113	5015	6552	12306	13273	13167	12509	14074	15508	16584	12536
'25	Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement	307	234	62	83	58	184	29	33	38437	38825	37350	40385	51851	61486	47408	42905	25965	28558	26811	24132	28412	30094	26057	22081
'45	Cork and articles of cork	0	0	0	0	0	0	0	37	230	268	377	653	881	736	804	749	28936	30571	30963	31491	24696	23407	23248	19464
'57	Carpets and other textile floor coverings	7	118	14	27	57	41	66	56	2941	3382	3906	4551	6437	6250	5779	5581	11250	11187	10319	97440	99921	97784	91087	77342
'42	Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles ...	1267	339	230	113	175	170	99	83	10668	11595	10885	13677	16519	17467	16376	14704	16439	16250	16845	16273	15540	16957	16633	12713

'35	Albuminoidal substances; modified starches; glues; enzymes	113	37	81	185	124	905	145	90	3707	4633	5049	4341	5416	5171	7235	9086	32765 54	34757 43	33899 82	33947 11	35953 21	35782 67	36873 03	37488 88
'12	Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal ...	67	55	103	31	245	205	321	97	5658	6116	5347	5165	5811	6361	5957	6866	26955 339	28862 025	23599 315	27718 131	26387 756	22411 370	23906 961	30833 296
'02	Meat and edible meat offal	185	243	188	553	888	857	1007	108	10039	16114	14911	17747	21985	22419	24949	19996	16276 932	17570 517	14288 343	14657 760	16398 642	17266 108	17662 209	18147 642
'96	Miscellaneous manufactured articles	99	174	192	328	218	156	241	109	16512	17532	16580	17143	19256	20322	19038	19408	22843 84	23400 67	23201 64	23733 33	24279 64	25464 12	24293 93	22725 30
'71	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	74	205	59	294	459	159	212	124	5238	5504	5136	6311	7656	7883	6976	5972	71641 926	64089 621	58743 797	57780 402	60268 348	63804 887	59700 321	59817 926
'81	Other base metals; cermets; articles thereof	17	59	25	31	39	110	136	128	7449	5379	4823	4883	5623	7140	6858	4291	27358 41	28677 98	26967 09	26822 97	28758 47	31817 01	31658 79	24776 78
'89	Ships, boats and floating structures	118	171	335	4093	2722	500	267	138	31392	13370 2	10604 7	53197	22661 7	55493	15525 7	56101	26775 19	34009 36	31326 96	23421 98	21646 97	26045 79	23708 21	19982 11
'70	Glass and glassware	112	204	162	143	1215	802	310	139	20571	22416	23716	26715	31409	32783	29022	27668	56023 21	57800 73	57855 93	57626 57	58292 09	58013 33	55456 05	49521 61
'72	Iron and steel	78	50	1551	243	343	721	97	141	39247	43122	37686	43082	47038	60121	52807	42786	19681 569	18565 400	14545 580	12871 594	16105 430	16488 846	14347 291	12299 160
'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	321	276	210	155	156	142	158	180	9952	10227	10198	9990	8925	9030	8434	8126	91246 2	93616 5	88778 2	87791 7	91243 8	91583 7	94983 1	96520 4
'69	Ceramic products	184	80	111	133	74	99	257	186	17024	17182	18880	18586	23049	26000	26373	26664	17654 22	18997 19	18142 40	17302 77	19288 69	20546 13	21039 67	18046 31
'93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	218	217	221	713	364	457	343	204	1870	2229	1892	2130	2997	3815	3395	3026	46348 01	45502 85	50168 42	54025 36	52830 53	55636 11	59984 15	42955 86
'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	373	291	203	127	402	396	252	224	16270	16844	17744	15694	15920	18480	19022	19294	24453 54	25130 67	23729 08	23142 25	24088 80	24801 28	24202 02	23964 32
'04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere ...	117	142	45	154	55	111	156	226	5264	4990	4352	5076	7789	8694	9036	8878	57701 14	61647 40	44485 09	39047 39	44769 73	46152 00	49556 23	54170 59
'62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	392	349	201	211	277	252	183	250	64451	68118	62166	76659	10406 4	96388	88525	79626	24195 02	25734 66	25893 33	23379 95	23002 41	23885 31	22482 65	17886 56
'92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	339	260	298	268	390	1020	308	261	2950	2547	2302	2964	3875	4609	3629	4277	82901 2	82235 7	77462 9	76376 7	72083 6	74912 3	79332 0	68806 6
'59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable ...	106	110	116	182	265	116	273	266	3942	4024	3466	4041	3904	5095	4086	4308	21154 99	22390 66	22404 74	21989 83	22922 92	23380 29	21503 73	18916 63
'63	Other made-up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags	149	171	93	77	165	139	65	279	16276	19944	21450	24076	34705	28345	26399	37716	21661 22	22260 59	21823 00	20016 34	21380 86	21792 17	22276 02	24587 41
'44	Wood and articles of wood; wood charcoal	497	513	352	757	722	673	211	315	59274	65064	61553	74056	10098 2	12184 1	11525 6	11665 4	89636 64	97453 28	89280 99	90222 48	97767 19	98682 41	83236 91	76549 31
'64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	133	141	168	596	757	413	768	366	28216	28950	26374	32267	37620	36662	33142	35495	13914 32	14552 12	14637 42	13677 45	14326 23	15623 78	16370 35	11360 86
'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	800	479	497	1255	722	608	736	374	17248	18621	19178	22526	27655	27180	24352	23376	54967 35	54593 01	49590 29	45819 90	46522 58	48397 75	46348 22	39008 65
'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	443	219	102	83	189	624	772	401	27505	28714	25650	28069	31844	33581	32042	33917	78253 10	79660 92	75914 07	74408 57	78587 87	79907 94	75257 92	67520 78

'61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	270	288	334	355	436	310	455	416	50848	52099	46908	56517	68203	78155	70170	77093	26459 62	27303 49	27364 80	26114 63	26850 18	29055 24	29654 33	23172 21
'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	492	651	506	543	696	472	643	427	19375	16913	17503	16989	21287	18579	16398	14827	55808 54	52184 63	48611 82	45652 28	44557 87	43353 27	42368 42	36677 93
'09	Coffee, tea, maté and spices	401	367	362	312	463	259	420	428	19744	20553	20670	22104	23431	24800	25116	25978	11844 38	12249 83	12172 54	12211 48	11701 05	11485 88	10937 21	10449 68
'17	Sugars and sugar confectionery	513	455	475	488	456	424	529	435	17535	15413	15019	15796	17349	15830	15958	16681	24768 21	22677 58	19694 69	19155 57	20223 63	20063 70	19310 61	18353 52
'83	Miscellaneous articles of base metal	253	162	134	344	672	730	1136	518	17992	18785	17216	20905	24116	25178	24053	24141	46155 21	49295 46	48665 46	48511 78	48532 80	51252 09	51920 88	43493 61
'15	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal ...	324	487	510	672	356	711	987	526	53559	37153	39958	37155	35084	39677	45628	46061	37912 08	34009 67	31676 53	31956 51	33191 06	31606 58	30857 12	35892 33
'76	Aluminium and articles thereof	472	397	563	533	690	1121	1061	532	99991	11102 8	90331	96700	13152 2	14020 7	13749 8	10693 3	13053 200	12736 128	12046 082	12237 317	11588 064	12583 681	10933 314	93809 78
'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	733	1081	756	565	880	1075	462	554	11798	12377	15063	17046	21690	25319	23950	23562	35120 27	38629 85	38688 71	38753 65	39562 86	41024 62	40185 31	32625 85
'10	Cereals	741	638	273	274	546	727	618	719	25415	22733	18435	17372	18773	23316	20795	21306	20300 976	22850 742	18816 091	18938 198	18613 044	21021 758	16923 853	19338 911
'18	Cocoa and cocoa preparations	940	1390	1108	872	897	925	1077	845	19304	21642	21111	23066	29101	27818	27848	28546	18703 55	21170 70	19488 38	20350 11	19910 55	19358 62	19256 16	16826 92
'94	Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	1142	1226	952	1335	1931	2344	1982	931	82507	99641	10904 8	13936 0	20760 6	22689 5	20283 9	20368 7	11103 952	11843 287	11555 749	11017 358	10811 435	10835 329	10245 746	85126 01
'34	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial ...	541	676	624	877	1332	1074	1113	1180	22658	24580	23065	24825	30292	31114	30771	35129	71168 71	73801 87	71092 47	69604 02	72110 63	72675 69	69362 68	69377 20
'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	1894	5131	3507	3320	2886	1820	1297	1347	81834	82708	67648	70540	72750	79972	76679	76031	16400 341	16337 334	15696 614	14864 640	15766 059	16397 732	15062 227	13794 697
'07	Edible vegetables and certain roots and tubers	1248	1256	1236	1718	1435	1279	1075	1422	25107	25514	23353	26300	32536	35187	36231	31974	44045 53	45115 44	43628 41	46902 18	47859 76	45032 19	46856 49	48393 77
'22	Beverages, spirits and vinegar	1215	1063	1534	1411	1275	1262	1552	1444	40560	44215	46809	51934	66149	81959	81206	90789	69519 45	76264 49	75543 13	77091 80	82976 03	86780 52	79731 58	77325 68
'29	Organic chemicals	1189	1159	866	1386	2277	1651	2913	1622	47619	36399	36175	30551	7712	7427	7927	10095	46600 465	42340 487	38703 088	33956 461	36278 625	40242 211	38889 529	33567 334
'30	Pharmaceutical products	667	1268	833	895	1189	1446	5248	1900	13621 3	14028 5	12396 9	16183 7	15041 6	17081 8	15948 1	18765 0	39708 541	43995 520	47094 047	46828 627	44936 422	48422 459	53154 570	53749 642
'95	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	1723	1667	1660	4036	5380	3222	2342	2012	28342	31433	29092	34413	46843	52702	48642	52417	67349 39	65949 89	61986 84	62311 03	69046 95	67825 32	63845 70	53612 72
'33	Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	1465	1958	1772	2105	2757	2336	2035	2043	32161	35371	33946	38759	46641	45002	43531	49272	11133 099	11551 622	11807 215	12049 254	12954 788	13614 181	13837 081	12345 177
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	867	2150	7819	638	495	1510	1570	2287	61032	95052	13832 2	88100	79025	10038 4	91713	65954	51341 03	52566 21	50885 11	49686 60	53937 59	52532 79	48832 56	40109 45
'73	Articles of iron or steel	2419	2784	2816	2209	1812	2108	2142	3130	86611	90256	10566 5	13811 8	21067 1	15757 1	16015 2	14148 3	22056 098	22628 933	19636 378	17517 569	18440 969	19261 452	18701 069	16026 527
'40	Rubber and articles thereof	2689	4166	3953	3689	3825	3148	3004	3316	41101	46767	47530	52436	58984	63776	53369	57031	14789 369	14923 993	13617 991	12595 899	13438 262	13983 607	13226 693	11191 664
'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	3600	3097	3694	3087	2866	3185	4080	3549	52005	54016	52339	55811	65763	69433	70088	69326	41940 44	42545 65	42808 22	40556 84	40660 85	41583 44	42810 40	42764 57

'08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	3687	4224	4095	3988	5435	5029	4221	3895	48428	50902	49817	53667	65816	64642	60609	59637	14533	14858	14458	14054	14880	14697	15083	14303
																		192	265	787	421	593	875	773	253
'21	Miscellaneous edible preparations	6285	6389	7648	9987	8634	7825	8674	7129	55820	59388	52957	60599	62650	65743	63099	63741	80067	83444	82428	86345	85085	89198	94202	93131
																		21	24	35	11	02	47	39	72
'39	Plastics and articles thereof	3614	4405	5402	9238	6032	6620	6149	7733	13471	14750	13513	15021	17314	18633	17643	17000	60980	63037	60347	58628	61907	66561	65004	60205
										5	3	2	6	4	2	0	8	811	374	504	345	709	665	106	864
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	21126	24637	50123	50551	28738	19904	16007	10725	68984	78976	18484	26036	78346	18763	82137	63170	11489	12518	13166	13474	13112	13944	13651	81293
		8					2	3				5	8		2		8028	8028	6257	1791	2238	0839	2044	9380	548
'87	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	6763	9977	6390	8185	11866	16302	16166	10783	25482	34283	44636	64251	91708	80810	53361	53516	13408	13597	12736	12470	13040	13067	13383	10556
										5	8	7	2	7	9	7	9	4552	2388	6637	2177	6682	8694	4668	0729
'84	Machinery, mechanical appliances, nuclear reactors, boilers; parts thereof	12908	16324	27604	12339	21079	21460	20607	14116	40088	44684	48043	58023	67833	76901	71724	59986	21348	21976	20632	19094	20206	21337	20612	18270
										6	2	4	0	0	3	4	7	2188	6259	2326	5121	5162	0247	6759	9808
'90	Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical ...	15450	20192	12349	34826	21659	28449	14032	16684	10124	11566	11448	13023	14145	13827	14727	13938	84353	84966	83433	82016	83639	89651	90828	83222
										3	9	2	0	4	3	1	6	330	350	294	451	334	535	117	109
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	35661	59809	11688	59467	88079	19128	14497	28914	95569	92187	66361	60784	77477	11268	79465	38097	14887	15560	10478	94005	13957	19224	19954	15116
				6			1	7		2	7	2	4	2	12	9	2	2444	8248	1536	494	1912	9974	3997	4069
'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ...	12291	8350	10735	11194	17730	20993	12828	38156	68466	67050	63845	65315	77181	81721	72153	66553	16584	17236	17001	16696	17450	17650	17300	16278
										4	9	6	2	1	5	6	1	1746	8327	0927	4105	5226	8425	1469	5012
'38	Miscellaneous chemical products	849	951	526	6409	4293	4109	766	46458	45740	67905	80304	95564	87648	93410	10193	12557	27028	27259	25916	25317	27678	30305	30635	31256
																5	2	664	322	666	150	240	676	625	429
'99	Commodities not elsewhere specified	78263	80275	89616	10623	11265	11800	10740	65684	5837	5924	8793	2371	1361	1381	1823	2888	42135	43237	41444	40131	42447	46181	46707	40973
					8	7	7	5										938	139	087	229	656	163	299	897

<https://comtrade.un.org/>

Двусторонняя торговля между США и Финляндией
(Экспорт США в Финляндию)

Product: TOTAL All products

Sources: [ITC calculations based on US Census Bureau statistics](#)
since January, 2015.

[ITC calculations based on UN COMTRADE statistics](#)
until January, 2015.

Unit : US Dollar thousand

Pro duct cod e	Product label	United States of America's exports to Finland																							
		Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020
'TO TAL	All products	23490 33	21500 14	15598 46	14977 40	15095 38	18809 77	17676 88	15757 97	77587 002	76773 255	60174 388	60501 950	70100 320	78352 161	73719 857	67878 407	15775 87300	16197 42900	15033 28350	14514 59684	15471 95403	16656 88484	16428 20352	14249 34919
'78	Lead and articles thereof	27	15	175	10	8	22	29	0	13632	14226	13107	14317	25924	23770	20506	13606	18923 0	20764 9	15834 8	12668 8	16875 6	29148 3	14850 8	15137 2
'79	Zinc and articles thereof	227	215	10	174	6	19	3	0	8683	8853	8978	7310	10997	15088	8838	7428	32285 9	44310 7	34822 4	50562 6	45169 7	42470 0	36397 0	26484 9
'04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere ...	0	0	6	16	13	12	0	0	49181 4	49405 6	40624 5	37779 6	39705 5	42170 1	40080 7	39493 1	57701 14	61647 40	44485 09	39047 39	44769 73	46152 00	49556 23	54170 59
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	725	733	954	832	599	15	71	0	22998	17814	13321	12851	14119	14675	15080	15617	61907 9	60539 0	57308 7	55602 0	56210 5	69037 5	66606 2	60385 7
'14	Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	0	0	0	0	10	14	0	0	440	559	363	378	481	514	1310	1477	55649	32155	31891	29366	39411	38468	27034	28898
'18	Cocoa and cocoa preparations	3524	6654	373	63	53	17	0	0	19420 6	20382 3	17127 5	16882 9	19788 9	18420 7	19866 9	18555 8	18703 55	21170 70	19488 38	20350 11	19910 55	19358 62	19256 16	16826 92
'45	Cork and articles of cork	9	6	3	0	6	7	10	0	5450	5321	4942	5851	6091	5903	6523	5511	28936	30571	30963	31491	24696	23407	23248	19464
'50	Silk	22	12	4	12	15	13	0	0	750	581	336	267	412	802	648	387	13485	12584	12641	9808	13097	7962	7405	4457
'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	12	0	8	7	3	0	3	3	3796	3006	2633	2361	2338	2661	3219	3198	16786	20049	22375	19429	20101	19836	17793	21963
'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	13	123	466	115	0	1608	0	5	29837 4	28187 2	23423 4	22037 2	22989 5	25147 7	25930 9	22558 4	22275 14	24089 03	22983 04	21601 83	21623 82	21866 98	20677 55	19619 80
'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	490	847	276	270	30	64	0	6	47517 6	48792 1	41198 7	42740 9	46026 3	48752 6	48106 6	49825 3	41940 44	42545 65	42808 22	40556 84	40660 85	41583 44	42810 40	42764 57
'06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	23	47	14	17	9	9	11	6	14605 0	14729 0	12249 7	12860 5	13680 1	14462 2	13560 7	14045 2	41763 2	42138 7	41124 0	42710 9	44721 9	46012 0	45731 5	42931 0
'15	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal ...	38369	26399	29013	51063	25731	1431	7	8	53103 3	50776 8	34555 6	44232 1	43042 2	38932 7	35398 1	46211 0	37912 08	34009 67	31676 53	31956 51	33191 06	31606 58	30857 12	35892 33
'66	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof	12	10	17	12	0	0	4	8	6462	6063	5813	5027	5290	5530	5898	6816	29477	32224	33409	32644	38286	36872	39324	33895

'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	25	27	19	35	22	0	15	10	20181	19105	14935	17806	17265	19131	18127	17922	99710	83033	86070	66766	75173	76218	60193	45452
'60	Knitted or crocheted fabrics	530	145	58	169	101	35	14	12	21132	20472	16061	17374	17105	20477	17417	17198	10755	10587	10607	95975	88242	86948	82487	65714
'57	Carpets and other textile floor coverings	800	1094	556	291	153	385	190	13	67927	74507	66483	66856	84326	1	10085	10064	11250	11187	10319	97440	99921	97784	91087	77342
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	879	803	78	650	636	24	246	16	33856	35144	26701	31364	45520	48925	41707	39917	51341	52566	50885	49686	53937	52532	48832	40109
'80	Tin and articles thereof	69	6	21	79	0	0	39	20	4035	5794	4478	3639	5226	4737	3898	3108	18995	20760	15728	15561	14944	15082	16207	14468
'31	Fertilisers	39	65	323	304	153	49	60	21	22024	19465	19878	17466	16952	19529	20193	21351	50220	46322	43940	34094	37714	41697	41407	35556
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork	0	0	0	0	0	0	0	24	8931	7998	7165	6300	6224	6201	7246	8113	22121	21161	18407	16620	18161	20502	17668	20525
'09	Coffee, tea, maté and spices	36	124	135	87	186	57	76	31	30268	33242	32664	31486	33949	29851	32243	29599	11844	12249	12172	12211	11701	11485	10937	10449
'58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	111	67	55	64	55	66	20	32	17319	16582	13536	14016	13246	15991	14447	13460	48560	50231	49320	46467	49217	50406	46755	33791
'02	Meat and edible meat offal	9	0	3	6	0	91	0	34	29091	28815	23625	22955	24724	27020	23722	20486	16276	17570	14288	14657	16398	17266	17662	18147
'52	Cotton	250	285	59	60	55	64	109	46	27585	22092	16270	14573	15212	17457	13734	12538	76367	65214	58732	56941	76352	83807	78989	69969
'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	102	135	28	8	9	18	107	72	23054	16467	11744	14417	16602	13798	11736	7919	37577	38337	31879	27410	26981	22097	17037	12582
'07	Edible vegetables and certain roots and tubers	428	459	218	344	1134	593	397	87	30837	30975	26894	27900	29364	31525	30335	31018	44045	45115	43628	46902	47859	45032	46856	48393
'54	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	1640	1679	1559	1792	2132	852	166	115	64014	57866	49422	52693	57681	56432	58057	50650	17759	18785	17893	17170	17769	17659	17124	12916
'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	17	123	0	37	36	122	147	130	43553	37763	31307	36499	37475	38261	38607	36248	91246	93616	88778	87791	91243	91583	94983	96520
'86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures ...	7107	990	358	1457	161	369	192	156	15386	14426	12797	16351	31298	12550	11487	14253	38752	40436	41835	34664	31882	33732	34956	27166
'24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	95	59	1862	885	227	10	0	159	22031	17842	14938	14388	13861	10711	12386	19098	18054	20771	22978	21799	23245	18046	10479	
'17	Sugars and sugar confectionery	2697	870	605	512	683	399	169	185	24837	19720	15802	17119	17925	15411	16966	16962	24768	22677	19694	19155	20223	20063	19310	18353
'10	Cereals	298	485	401	436	325	163	351	278	51545	45742	38114	30905	41757	59521	46293	40329	20300	22850	18816	18938	18613	21021	16923	19338
'01	Live animals	800	963	585	417	374	270	429	304	8265	9731	6188	6676	6103	8150	8515	9046	10195	94440	75821	78397	10069	11053	10279	96595
'67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles ...	215	660	302	216	270	108	97	365	9073	6693	6618	6790	7666	8399	9296	10299	12083	12842	13839	14195	15271	16118	14950	11822
'61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	2917	2091	692	965	794	643	431	394	84101	81613	64832	67833	71120	73526	71846	66077	26459	27303	27364	26114	26850	29055	29654	23172
'91	Clocks and watches and parts thereof	1297	653	126	295	166	299	530	412	81018	88138	96080	90190	84632	64384	61453	40709	12306	13273	13167	12509	14074	15508	16584	12536
'74	Copper and articles thereof	1651	1205	914	803	855	1228	939	546	38906	45776	40767	38162	47529	55009	50044	50845	91208	86647	70731	63146	71834	84145	73060	64521

'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	782	2626	1293	930	779	578	463	655	32871 4	32252 8	28392 5	30363 1	29685 2	32600 5	32502 8	34010 2	50716 78	51936 94	54257 36	50589 94	49903 35	50767 93	49709 14	45029 81
'62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	5102	1707	1420	1317	1197	474	999	675	98978 9	91787 7	71117 5	71583 7	74505 5	81513 6	78970 0	73402 3	24195 02	25734 66	25893 33	23379 95	23002 41	23885 31	22482 65	17886 56
'23	Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	615	767	1591	2892	4438	3371	897	730	39435 4	41445 3	37842 2	36340 8	35253 1	38005 7	37702 8	37544 0	11780 243	11957 905	11262 749	98926 12	95678 69	11124 889	10371 685	10906 826
'59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable ...	1779	1971	1356	1111	901	1239	1637	748	11646 1	10777 3	84605	89169	94534	10279 9	98904	91315	21154 99	22390 66	22404 74	21989 83	22922 92	23380 29	21503 73	18916 63
'12	Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal ...	2070	3639	2257	1954	1792	1708	1153	798	15604 1	12848 7	90195	10555 6	10521 1	11980 9	10409 8	10962 8	26955 339	28862 025	23599 315	27718 131	26387 756	22411 370	23906 961	30833 296
'75	Nickel and articles thereof	604	503	879	1330	1419	827	537	802	40607 0	29349 9	24875 9	52357 3	61701 5	97408 4	96430 1	10247 12	21073 38	22059 11	21894 25	18837 51	20068 42	27609 88	31202 55	22120 08
'05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	1224	1350	476	207	683	862	630	888	43829	48423	40781	32556	34963	41333	30410	28641	10243 31	12365 28	11316 06	10134 36	11507 32	13017 22	13027 86	11499 32
'65	Headgear and parts thereof	712	330	429	331	232	234	434	956	59048	59882	52478	56325	58908	60364	65054	66317	26382 5	27291 0	29375 0	32615 5	30127 1	32921 9	33033 6	29662 4
'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	2256	2893	2484	2012	1593	1695	1452	986	18312 4	19101 3	16966 1	17428 7	21277 5	26568 5	26352 9	25121 8	35120 27	38629 85	38688 71	38753 65	39562 86	41024 62	40185 31	32625 85
'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	3576	2040	2350	2578	1622	1332	1850	1008	10182 8	10067 1	89680	91997	10115 2	10203 6	10131 6	11062 6	24453 54	25130 67	23729 08	23142 25	24088 80	24801 28	24202 02	23964 32
'63	Other made-up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags	2485	1623	1258	1568	856	2055	1159	1171	22623 7	21524 9	17617 3	19137 2	20530 7	21340 0	22255 9	47794 8	21661 22	22260 59	21823 00	20016 34	21380 86	21792 17	22276 02	24587 41
'36	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparations	3676	430	1102	32	1843	830	1873	1206	29776	34104	27736	34989	33341	37296	35295	35282	84054 4	86415 5	86532 7	82137 7	78501 5	76111 6	76033 4	60397 6
'42	Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles ...	2534	2774	2108	1905	1534	1398	1870	1433	21779 9	21758 6	17777 4	17789 1	18827 6	19743 2	18906 7	16248 1	16439 03	16250 95	16845 09	16273 75	15540 22	16957 03	16633 69	12713 99
'72	Iron and steel	20897	16888	18067	2452	1776	11100	1253	1503	26502 33	28576 99	21268 86	19519 90	23558 04	26351 49	24404 55	22225 49	19681 569	18565 400	14545 580	12871 594	16105 430	16488 846	14347 291	12299 160
'69	Ceramic products	1718	2211	2590	1400	1409	1020	1044	1515	20543 2	20254 3	16635 7	16616 3	19414 4	19373 6	17684 5	18343 8	17654 22	18997 19	18142 40	17302 77	19288 69	20546 13	21039 67	18046 31
'96	Miscellaneous manufactured articles	3093	3053	2683	2996	2908	2848	2959	1610	18995 5	19670 7	16367 4	16909 2	17974 7	18657 1	17880 0	16899 1	22843 84	23400 67	23201 64	23733 33	24279 64	25464 12	24293 93	22725 30
'89	Ships, boats and floating structures	14451	10892	3236	4884	5004	3139	7645	1779	50902 4	80743	70196	15502 3	89278	14777 2	16247 4	93719	26775 19	34009 36	31326 96	23421 98	21646 97	26045 79	23708 21	19982 11
'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	5730	5016	5210	2963	2985	3173	2725	2132	21839 1	20815 5	15203 7	13264 9	14030 8	14689 7	13944 5	12229 3	55808 54	52184 63	48611 82	45652 28	44557 87	43353 27	42368 42	36677 93
'21	Miscellaneous edible preparations	22796	16583	5356	5448	3615	2642	2920	2387	47237 6	47119 2	39488 9	40470 0	41673 2	44937 2	44803 4	46362 0	80067 21	83444 24	82428 35	86345 11	85085 02	89198 47	94202 39	93131 72
'92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	4131	2563	2525	1961	1943	2467	2299	2585	38465	35447	30020	32339	35825	38914	41228	45333	82901 2	82235 7	77462 9	76376 7	72083 6	74912 3	79332 0	68806 6
'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or ...	3965	7309	4582	2825	3979	3327	3603	2613	29647 1	27193 1	26445 4	26901 1	30368 0	37992 1	25515 4	13366 7	89654 90	89677 72	87039 27	84323 11	87646 57	93930 11	84779 60	76016 02

'55	Man-made staple fibres	1448	710	507	490	728	1732	3351	2729	74248	60514	61947	58019	64271	73056	63794	61037	27411 98	27105 28	24637 88	22392 71	21641 97	22799 88	22122 31	17842 70
'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	3017	2927	1156	1738	2092	2821	2992	3309	38282 4	40465 4	33378 7	30975 5	34534 2	37491 1	39008 9	38969 4	78253 10	79660 92	75914 07	74408 57	78587 87	79907 94	75257 92	67520 78
'70	Glass and glassware	9276	8377	3439	6769	2686	3065	3965	3318	29164 6	30755 6	25409 0	26193 1	30344 2	33811 6	33301 3	31213 6	56023 21	57800 73	57855 93	57626 57	58292 09	58013 33	55456 05	49521 61
'83	Miscellaneous articles of base metal	3616	2341	1890	2379	2122	1998	2099	3509	25824 8	23895 8	24028 7	23041 3	26819 9	27627 6	26143 1	25172 9	46155 21	49295 46	48665 46	48511 78	48532 80	51252 09	51920 88	43493 61
'73	Articles of iron or steel	15622	21885	6734	5235	5554	5599	7208	4421	14313 08	14832 66	12567 62	14066 78	25280 73	21437 99	18574 27	16987 09	22056 098	22628 933	19636 378	17517 569	18440 969	19261 452	18701 069	16026 527
'34	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial ...	9431	5102	7752	7868	9789	5948	5941	5091	39476 3	38437 0	30867 2	29750 1	30531 1	34130 4	32944 3	33195 0	71168 71	73801 87	71092 47	69604 02	72110 63	72675 69	69362 68	69377 20
'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	4621	6486	5103	5785	5315	5833	7646	5199	72007 8	69294 2	56512 0	54737 8	56248 4	61993 6	57175 1	58324 9	16400 341	16337 334	15696 614	14864 640	15766 059	16397 732	15062 227	13794 697
'44	Wood and articles of wood; wood charcoal	3751	5990	3946	4738	4615	4644	4830	5216	11626 62	10682 14	80500 0	76914 1	80871 1	11429 94	10462 50	10467 07	89636 64	97453 28	89280 99	90222 48	97767 19	98682 41	83236 91	76549 31
'94	Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	9473	10701	8225	8533	5726	5255	6655	6018	10682 20	10970 80	99051 4	10519 51	11652 27	13056 22	13117 34	12734 54	11103 952	11843 287	11555 749	11017 358	10811 435	10835 329	10245 746	85126 01
'08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	12466	13928	10554	7706	8393	7645	8522	8035	50022 4	51048 8	48250 4	49221 7	51408 3	55837 6	52416 8	57558 8	14533 192	14858 265	14458 787	14054 421	14880 593	14697 875	15083 773	14303 253
'33	Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	24668	22289	14689	13762	12111	12582	14257	8569	35371 9	32815 9	27026 9	27793 3	31518 6	35714 5	35118 9	34933 7	11133 099	11551 622	11807 215	12049 254	12954 788	13614 181	13837 081	12345 177
'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	14151	14750	9348	12734	7015	8155	7439	8800	30822 9	30153 1	24728 3	25579 2	28294 3	30480 7	29780 8	28168 5	54967 35	54593 01	49590 29	45819 90	46522 58	48397 75	46348 22	39008 65
'40	Rubber and articles thereof	25725	25084	11354	6504	11641	14052	14803	9117	89716 7	85840 7	68445 9	66066 2	75087 8	80718 5	77353 5	75500 7	14789 369	14923 993	13617 991	12595 899	13438 262	13983 607	13226 693	11191 664
'76	Aluminium and articles thereof	3375	5275	3908	1388	3950	2447	13523	9734	54406 8	54524 5	49148 8	47771 8	52996 8	61352 4	55212 4	51240 5	13053 200	12736 128	12046 082	12237 317	11588 064	12583 681	10933 314	93809 78
'97	Works of art, collectors' pieces and antiques	4623	9371	2937	13302	11064	7262	3952	10873	23128	9695	6774	5215	7253	14607	10354	8716	76987 14	10192 997	11030 598	11216 594	11737 081	14559 304	12612 384	81843 77
'71	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	1131	1431	2266	6918	1337	1348	1493	11514	12314 3	11097 5	89122	10161 4	90457	82645	85448	14040 5	71641 926	64089 621	58743 797	57780 402	60268 348	63804 887	59700 321	59817 926
'35	Albuminoid substances; modified starches; glues; enzymes	10331	9932	4286	5457	4171	2325	10798	11751	27803 2	25557 9	20080 4	20234 5	19682 9	20799 8	20634 3	20198 4	32765 54	34757 43	33899 82	33947 11	35953 21	35782 67	36873 03	37488 88
'28	Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, ...	3849	5024	7019	5612	10938	31402	21222	13151	79446 3	73622 9	63652 1	53450 7	69979 4	86187 8	74527 1	65349 0	12435 825	12665 078	12364 685	11314 401	12389 990	12476 050	11449 253	11039 947
'95	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	32296	30447	22525	17809	15780	12144	12468	13373	42322 6	42625 5	36955 1	38023 0	40571 3	44323 4	44094 5	41735 2	67349 39	65949 89	61986 84	62311 03	69046 95	67825 32	63845 70	53612 72
'81	Other base metals; cermet; articles thereof	10945	5549	11525	15185	15238	13365	17646	14077	19482 3	30832 4	22026 2	23617 5	58052 2	10104 41	32103 3	30471 0	27358 41	28677 98	26967 09	26822 97	28758 47	31817 01	31658 79	24776 78
'26	Ores, slag and ash	41108	62281	56785	44869	11937 4	15836 9	17071 1	25010	21108 11	22697 93	17078 19	14556 60	18945 61	20111 54	18910 25	21027 16	73210 29	83629 20	68109 50	57055 31	60113 34	67442 43	72851 87	65093 11
'25	Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement	60239	54413	51897	39696	30095	37795	35700	32114	44784 1	45070 0	36503 1	33829 2	34127 4	42659 0	38430 4	33844 1	25965 76	28558 32	26811 43	24132 74	28412 52	30094 83	26057 69	22081 87
'43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	342	17723	21454	11436	10286	5291	4630	43822	47353 2	52043 1	25107 2	18553 8	15570 9	18730 0	15368 8	15028 8	70247 2	58320 8	53354 3	37395 9	28700 3	20008 4	14495 6	15867 1

'22	Beverages, spirits and vinegar	22240	31743	12572	11380	9794	8694	23471	51809	57963 4	59300 1	50436 8	47525 4	54930 7	64096 4	61680 3	61086 4	69519 45	76264 49	75543 13	77091 80	82976 03	86780 52	79731 58	77325 68
'93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	3231	46085	82321	9708	6388	26109	33047	56015	65199	56666	94756	57420	33351	10172 1	38444	40391	46348 01	45502 85	50168 42	54025 36	52830 53	55636 11	59984 15	42955 86
'39	Plastics and articles thereof	45638	46137	39780	42774	42832	80517	71991	58009	25156 51	25895 09	21691 39	21456 82	24141 58	26024 56	24328 77	23726 76	60980 811	63037 374	60347 504	58628 345	61907 709	66561 665	65004 106	60205 864
'87	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	36968 0	20781 1	63658	56480	62924	16220 4	11548 3	74526	48230 36	51747 98	48532 83	50761 34	62919 71	71830 76	69337 62	63117 57	13408 4552	13597 2388	12736 6637	12470 2177	13040 6682	13067 8694	13383 4668	10556 0729
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	23365 9	16625 0	71369	81841	69391	97101	93728	83200	67914 5	61673 9	76352 5	82414 0	87129 8	34901 5	53950 3	57642 6	11489 8028	12518 6257	13166 1791	13474 2238	13112 0839	13944 2044	13651 9380	81293 548
'99	Commodities not elsewhere specified	11321 2	10293 8	87308	96370	85535	10557 7	10627 4	90527	26485 50	32659 13	29041 09	31141 84	35472 44	34238 69	33977 62	34504 47	42135 938	43237 139	41444 087	40131 229	42447 656	46181 163	46707 299	40973 897
'38	Miscellaneous chemical products	41161	50602	48116	59691	55345	61626	66826	91100	81266 7	76523 4	65866 2	66144 9	72432 2	83939 2	78987 3	86722 8	27028 664	27259 322	25916 666	25317 150	27678 240	30305 676	30635 625	31256 429
'90	Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical ...	16134 8	19253 2	15539 6	16225 5	16311 2	18062 7	15851 6	13849 7	17857 36	19081 05	16812 59	17332 33	18997 20	21388 89	21073 78	20990 99	84353 330	84966 350	83433 294	82016 451	83639 334	89651 535	90828 117	83222 109
'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ...	25435 5	22284 3	22299 6	15652 6	17007 4	27381 9	24371 6	16495 0	61185 39	64709 66	57284 05	60417 22	66430 61	74356 50	71224 88	68813 83	16584 1746	17236 8327	17001 0927	16696 4105	17450 5226	17650 8425	17300 1469	16278 5012
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	10604 1	14584 8	91733	17307 3	14409 5	10994 5	14006 8	19124 5	17725 852	15807 572	82818 15	77524 54	94746 91	12165 949	11083 222	71218 89	14887 2444	15560 8248	10478 1536	94005 494	13957 1912	19224 9974	19954 3997	15116 4069
'84	Machinery, mechanical appliances, nuclear reactors, boilers; parts thereof	41343 0	38252 9	26175 5	26057 1	25671 6	31840 4	24979 9	24547 5	83350 70	84131 11	72834 26	74932 02	84879 31	95103 77	92709 81	86185 23	21348 2188	21976 6259	20632 2326	19094 5121	20206 5162	21337 0247	20612 6759	18270 9808

<https://comtrade.un.org/>

Двусторонняя торговля между США и Данией
(Экспорт США в Данию)

Product: TOTAL All products

Sources: ITC calculations based on US Census Bureau statistics
since January, 2015.

ITC calculations based on UN COMTRADE statistics
until January, 2015.

Unit : US Dollar thousand

Pro duct cod e	Product label	United States of America's exports to Denmark																									
		Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020		
'TO TAL	All products	22310 00	23606 81	22027 91	22383 25	22108 98	26080 52	31945 68	29410 14	97251 543	99567 828	85327 361	84427 761	92117 788	10166 3501	97209 694	96791 228	15775 87300	16197 42900	15033 28350	14514 59684	15471 95403	16656 88484	16428 20352	14249 34919		
'06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	12	84	48	38	92	55	11	0	31965 1	33555 0	31419 4	30480 1	32945 1	36248 3	36036 4	40130 1	41763 2	42138 7	41124 0	42710 9	44721 9	46012 0	45731 5	42931 0		
'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	21	23	49	24	47	44	42	0	15479 8	13925 4	11241 1	11512 7	11518 5	12632 2	12311 7	11469 5	91246 2	93616 5	88778 2	87791 7	91243 8	91583 7	94983 1	96520 4		
'45	Cork and articles of cork	25	16	13	0	0	0	0	0	5069	6312	6655	7198	8134	7634	6135	9041	28936	30571	30963	31491	24696	23407	23248	19464		
'50	Silk	10	5	49	30	19	0	0	0	1513	1804	1607	808	695	797	1151	784	13485	12584	12641	9808	13097	7962	7405	4457		
'14	Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	0	26	0	0	0	76	0	3	4057	6546	6033	4880	8112	9822	8294	14644	55649	32155	31891	29366	39411	38468	27034	28898		
'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	10	47	28	270	147	5	0	9	7845	6981	6553	6534	6466	6506	6551	7436	16786	20049	22375	19429	20101	19836	17793	21963		
'79	Zinc and articles thereof	8	26	29	3	7	7	25	9	54242	57897	55294	61024	69714	67874	58399	58182	32285 9	44310 7	34822 4	50562 6	45169 7	42470 0	36397 0	26484 9		
'78	Lead and articles thereof	58	26	51	158	21	59	23	18	6131	6446	5227	5409	4452	5363	4727	3228	18923 0	20764 9	15834 8	12668 8	16875 6	29148 3	14850 8	15137 2		
'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	102	196	134	247	145	312	148	25	90104	86073	69035	66263	83005	82884	56440	54033	37577 99	38337 06	31879 81	27410 14	26981 90	22097 37	17037 28	12582 51		
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork	13	4	7	21	0	0	7	29	15678	16345	14273	12291	15180	16550	20762	25451	22121	21161	18407	16620	18161	20502	17668	20525		
'26	Ores, slag and ash	102	7	46	3	136	7	0	29	18323	25995	12523	11891	10373	11551	8049	8768	73210 29	83629 20	68109 50	57055 31	60113 34	67442 43	72851 87	65093 11		
'66	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding- crops and parts thereof	42	32	31	45	44	47	99	31	16055	16821	16927	14561	16672	19075	18907	22195	29477	32224	33409	32644	38286	36872	39324	33895		
'57	Carpets and other textile floor coverings	521	836	142	246	258	407	200	85	85146	92476	86065	78904	81905	88403	89622	85279	11250 50	11187 67	10319 85	97440 0	99921 2	97784 5	91087 0	77342 8		
'36	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparations	388	155	327	128	96	124	182	103	24558	23174	27500	18983	18644	29401	23415	20682	84054 4	86415 5	86532 7	82137 7	78501 5	76111 6	76033 4	60397 6		

'80	Tin and articles thereof	12	0	3	32	28	34	39	122	10466	10979	8904	7804	7346	10243	9120	10804	18995	20760	15728	15561	14944	15082	16207	14468
'18	Cocoa and cocoa preparations	93	184	281	61	52	37	224	133	35806	36856	31270	32191	35098	32916	32803	35360	18703	21170	19488	20350	19910	19358	19256	16826
'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	10	19	25	81	50	27	113	146	97021	97314	94940	99572	94697	99593	10297	98221	99710	83033	86070	66766	75173	76218	60193	45452
'37	Photographic or cinematographic goods	84	154	117	156	96	119	186	179	49539	51679	42176	37197	33284	33556	31765	26654	25608	23707	23646	22264	21919	22196	22960	20480
'31	Fertilisers	326	538	367	199	258	679	354	218	35927	35977	32536	27926	32349	28696	26850	28968	50220	46322	43940	34094	37714	41697	41407	35556
'02	Meat and edible meat offal	1533	1033	3483	1581	1055	1235	2625	248	12944	13097	11025	10371	10883	11476	10934	10707	16276	17570	14288	14657	16398	17266	17662	18147
'67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles ...	262	232	132	38	110	151	257	268	10848	11313	7407	7236	8467	11691	14157	15040	12083	12842	13839	14195	15271	16118	14950	11822
'65	Headgear and parts thereof	1435	458	492	2907	2719	1519	1605	353	53005	62607	58401	58909	70725	79434	76576	87220	26382	27291	29375	32615	30127	32921	33033	29662
'86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures ...	304	483	362	698	380	414	546	360	18577	14264	12172	21289	25166	15840	12734	20427	38752	40436	41835	34664	31882	33732	34956	27166
'60	Knitted or crocheted fabrics	254	373	296	459	385	433	484	371	44516	52463	39213	40676	45439	51931	42480	45388	10755	10587	10607	95975	88242	86948	82487	65714
'74	Copper and articles thereof	912	1386	349	310	575	665	390	439	38678	35465	31316	30250	35919	37946	32441	36166	91208	86647	70731	63146	71834	84145	73060	64521
'09	Coffee, tea, maté and spices	467	276	204	610	1018	856	861	619	28622	28913	26486	26706	28783	28670	27937	28398	11844	12249	12172	12211	11701	11485	10937	10449
'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	567	198	920	842	669	683	1265	669	63324	62379	54626	57667	62242	65467	65178	68529	41940	42545	42808	40556	40660	41583	42810	42764
'89	Ships, boats and floating structures	1003	1254	2151	1693	1015	1126	882	677	21349	26481	19300	12011	22503	40924	17673	12593	26775	34009	31326	23421	21646	26045	23708	19982
'64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	1006	1070	780	1173	1185	415	742	735	99192	10767	94360	10088	10095	10145	98252	87223	13914	14552	14637	13677	14326	15623	16370	11360
'59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable ...	5730	4375	2187	1562	976	1176	1334	738	11815	11466	97945	90624	91528	90251	85054	88913	21154	22390	22404	21989	22922	23380	21503	18916
'10	Cereals	1096	927	1261	1419	1718	1873	888	766	31933	25698	20708	18982	20623	31259	28255	20017	20300	22850	18816	18938	18613	21021	16923	19338
'58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	132	748	492	540	701	1364	1221	772	25504	27785	24279	22501	26239	28760	26314	24024	48560	50231	49320	46467	49217	50406	46755	33791
'25	Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement	3784	2713	2913	2744	814	606	699	940	25337	23462	20825	21346	23736	26481	23545	25261	25965	28558	26811	24132	28412	30094	26057	22081
'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	1210	1020	678	665	1918	1394	1381	955	15559	16534	15063	14980	16598	18083	17155	17940	24453	25130	23729	23142	24088	24801	24202	23964
'54	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	957	956	2898	1431	1203	1337	1782	1085	11841	12594	10916	10494	10866	11886	11975	10861	17759	18785	17893	17170	17769	17659	17124	12916
'61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	2033	2617	3140	1445	3046	1763	1927	1111	20888	23388	19821	19835	21177	23438	22365	21315	26459	27303	27364	26114	26850	29055	29654	23172
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	395	732	977	1382	1823	1784	1569	1533	13934	13509	13364	12065	11648	13011	12972	13977	61907	60539	57308	55602	56210	69037	66606	60385

'52	Cotton	1580	1146	1336	1289	1079	1133	1192	1590	58043	59958	51213	45313	47179	44668	36939	44788	76367	65214	58732	56941	76352	83807	78989	69969	
										32685	33528	28207	26579	26659	28274	29704	26182	24768	22677	19694	19155	20223	20063	19310	18353	
'17	Sugars and sugar confectionery	811	1226	1510	5204	5651	5095	4673	1764	8	4	7	8	3	2	9	8	21	58	69	57	63	70	61	52	
'07	Edible vegetables and certain roots and tubers	837	1248	783	680	978	1872	1957	1775	49155	47396	44203	41997	46483	55176	54402	56190	44045	45115	43628	46902	47859	45032	46856	48393	
										1	5	8	6	3	2	7	1	53	44	41	18	76	19	49	77	
'01	Live animals	777	1249	1131	1780	1430	2152	4836	1921	61487	59925	36389	46068	65499	58227	59073	46713	10195	94440	75821	78397	10069	11053	10279	96595	
										25	7	2	2	2	2	9	7	25	7	5	7	95	92	31	5	
'24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	2448	3588	3240	3366	2475	2886	1817	1923	18148	19492	16299	16982	15785	16243	16041	14987	19098	18054	20771	22978	21799	23245	18046	10479	
										1	1	7	2	7	2	9	7	87	53	61	15	07	03	60	22	
'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	6854	5537	5041	4242	4122	4110	4452	1939	39283	42952	35487	34900	32636	35053	30332	28013	55808	52184	48611	45652	44557	43353	42368	36677	
										1	7	5	2	5	3	7	7	54	63	82	28	87	27	42	93	
'92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	3044	3011	3088	2529	2436	2398	2302	2204	47484	30190	27190	29972	43307	47105	53160	60007	82901	82235	77462	76376	72083	74912	79332	68806	
										2	7	9	7	9	2	6	2	2	7	9	7	6	3	0	6	
'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	5357	4302	4576	3780	5344	4228	3724	3139	16771	16779	14072	13570	13668	15327	14382	13926	16400	16337	15696	14864	15766	16397	15062	13794	
										28	16	54	29	26	93	37	96	341	334	614	640	059	732	227	697	
'34	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial ...	3863	5080	3997	3476	4388	5016	4274	3388	46804	48944	42515	43997	46307	47788	44209	49922	71168	73801	71092	69604	72110	72675	69362	69377	
										7	8	3	3	3	3	6	1	71	87	47	02	63	69	68	20	
'42	Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles ...	3169	2558	2169	3067	3161	1759	4076	3633	41959	41130	37400	37033	41162	42029	41197	36496	16439	16250	16845	16273	15540	16957	16633	12713	
										2	8	1	8	1	6	0	9	03	95	09	75	22	03	69	99	
'04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere ...	7827	1424	31	4029	9132	9317	2428	4328	74524	78781	65655	61546	72892	86029	83837	84755	57701	61647	44485	39047	44769	46152	49556	54170	
										0	7	0	3	7	2	4	7	14	40	09	39	73	00	23	59	
'81	Other base metals; cermets; articles thereof	2912	6192	3046	3259	2119	2407	2085	4337	29871	36273	31331	19117	23714	24581	19326	22893	27358	28677	26967	26822	28758	31817	31658	24776	
										41	98	41	98	41	98	41	98	41	98	41	98	41	98	41	98	78
'12	Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal ...	5320	19192	7516	7708	5269	3615	5368	4593	33629	34874	30624	30332	38951	38916	42921	41696	26955	28862	23599	27718	26387	22411	23906	30833	
										7	4	2	0	3	6	7	1	339	025	315	131	756	370	961	296	
'62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	2120	2419	3291	2568	1845	3017	6147	4715	22882	25755	23168	23593	24932	26953	26516	25516	24195	25734	25893	23379	23002	23885	22482	17886	
										44	57	19	51	79	79	76	06	02	66	33	95	41	31	65	56	
'96	Miscellaneous manufactured articles	2498	3121	3427	4248	3583	5348	4843	4791	28421	29052	26074	25633	26149	30299	28001	28375	22843	23400	23201	23733	24279	25464	24293	22725	
										4	8	4	1	5	0	6	3	84	67	64	33	64	12	93	30	
'75	Nickel and articles thereof	4285	5468	6304	6954	5350	6929	6800	4987	10491	21827	19518	21235	18688	25908	22985	22373	21073	22059	21894	18837	20068	27609	31202	22120	
										43104	45627	39867	40590	43003	47000	47835	48703	46155	49295	48665	48511	48532	51252	51920	43493	
'83	Miscellaneous articles of base metal	4902	5225	4975	4576	4789	5810	4751	5030	7	5	1	5	3	7	3	6	21	46	46	78	80	09	88	61	
										10377	10904	10353	10191	11823	12469	11546	10838	13053	12736	12046	12237	11588	12583	10933	93809	
'76	Aluminium and articles thereof	3474	3070	2655	7452	3747	7481	6100	5498	37	94	01	43	25	62	60	67	200	128	082	317	11588	12583	10933	93809	
										16854	18619	16287	19485	21219	20782	22259	21812	51341	52566	50885	49686	53937	52532	48832	40109	
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	40258	36754	49236	22211	22423	16926	12735	5520	22	74	03	75	11	87	30	52	03	21	11	60	59	79	56	45	
										21373	21505	16900	15728	19435	22534	20387	19032	19681	18565	14545	12871	16105	16488	14347	12299	
'72	Iron and steel	7094	12923	7774	11277	6726	6803	6639	5525	67	58	13	11	15	31	75	06	569	400	580	594	430	846	291	160	
										39172	41275	35574	36291	37639	38788	37100	39161	54967	54593	49590	45819	46522	48397	46348	39008	
'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	8972	9074	8328	8007	7851	8917	6325	5798	1	1	8	4	5	9	0	4	35	01	29	90	58	75	22	65	
										53178	54907	45183	45863	49548	52298	50223	53324	50716	51936	54257	50589	49903	50767	49709	45029	
'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	9448	7134	11005	6018	7942	9038	6435	5946	6	7	8	8	3	2	5	4	78	94	36	94	35	93	14	81	
										27411	27105	24637	22392	21641	22799	22122	17842	98	28	88	71	97	88	31	70	
'55	Man-made staple fibres	1132	1376	3164	3332	4671	4746	4482	6002	81242	89151	78588	74114	73853	73482	66002	61526									

'40	Rubber and articles thereof	6518	7896	6496	5971	7782	8846	8338	6163	76159 2	78647 0	67539 8	68319 9	72380 0	81359 7	77164 1	85292 3	14789 369	14923 993	13617 991	12595 899	13438 262	13983 607	13226 693	11191 664
'71	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	7052	10439	8040	12236	9561	10777	8289	6827	24983 6	24890 3	22376 1	19929 9	21504 1	22150 8	20891 2	22900 0	71641 926	64089 621	58743 797	57780 402	60268 348	63804 887	59700 321	59817 926
'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	8829	7244	8972	12218	11510	11905	12308	8082	62217 6	64520 7	56136 0	56753 2	64057 2	66776 6	61851 9	61922 3	78253 10	79660 92	75914 07	74408 57	78587 87	79907 94	75257 92	67520 78
'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	598	8431	16243	12928	5076	11153	11729	10333	98131 2	10247 52	96967 5	85269 0	91057 6	98030 7	99855 3	93506 0	22275 14	24089 03	22983 04	21601 83	21623 82	21866 98	20677 55	19619 80
'94	Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	11446	16618	12696	11288	10523	12191	12252	10625	20196 19	22597 38	21015 49	20962 21	23210 16	25371 56	25185 76	26836 31	11103 952	11843 287	11555 749	11017 358	10811 435	10835 329	10245 746	85126 01
'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or ...	6450	9152	8032	13585	9001	6073	11561	11253	57176	64241	56005	57164	59418	56762	50290	50759	89654 90	89677 72	87039 27	84323 11	87646 57	93930 11	84779 60	76016 02
'69	Ceramic products	6113	4318	3584	2231	6843	7858	15231	11382	29974 6	34091 5	29793 4	28132 3	27629 5	31054 3	30851 0	32179 1	17654 22	18997 19	18142 40	17302 77	19288 69	20546 13	21039 67	18046 31
'93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	14125	25511	24813	85081	20158	23018	16447	11571	59911	51233	52230	55989	52745	61368	57043	53550	46348 01	45502 85	50168 42	54025 36	52830 53	55636 11	59984 15	42955 86
'21	Miscellaneous edible preparations	13311	10004	9845	9726	11609	8654	9228	11881	70390 3	72706 4	59118 0	57399 5	64986 6	69467 8	70988 1	74894 3	80067 21	83444 24	82428 35	86345 11	85085 02	89198 47	94202 39	93131 72
'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	5850	4393	5612	7482	19557	18406	19597	12939	40307 1	46532 0	43859 0	47211 8	53083 2	56202 0	53888 6	57317 6	35120 27	38629 85	38688 71	38753 65	39562 86	41024 62	40185 31	32625 85
'05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	3932	5750	11914	10088	12634	9101	11377	14319	30029 3	30738 8	26307 5	29589 8	26098 4	27767 5	23462 9	23720 6	10243 31	12365 28	11316 06	10134 36	11507 32	13017 22	13027 86	11499 32
'95	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	19834	23587	22542	25461	22521	20386	22400	18533	86240 1	96722 3	86514 8	87986 8	93990 7	89466 4	91533 1	87731 1	67349 39	65949 89	61986 84	62311 03	69046 95	67825 32	63845 70	53612 72
'28	Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, ...	17025	15664	17190	11793	13007	16177	19472	19787	49424 3	46926 4	43636 0	38789 8	42268 4	50078 1	51007 9	48324 2	12435 825	12665 078	12364 685	11314 401	12389 990	12476 050	11449 253	11039 947
'08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	38063	43576	37261	29695	30051	27441	25294	24206	75236 4	77620 8	73540 5	69479 3	72627 4	84927 9	81826 8	84721 0	14533 192	14858 265	14458 787	14054 421	14880 593	14697 875	15083 773	14303 253
'33	Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	28129	31086	35641	34055	41708	38988	35308	26227	60884 7	65604 7	64294 3	70467 1	77270 0	85614 9	86394 3	84036 8	11133 099	11551 622	11807 215	12049 254	12954 788	13614 181	13837 081	12345 177
'70	Glass and glassware	13348	14993	20882	22409	39005	33854	25045	26962	55972 1	61991 5	54056 9	61429 3	68040 8	64703 4	55907 3	55308 9	56023 21	57800 73	57855 93	57626 57	58292 09	58013 33	55456 05	49521 61
'73	Articles of iron or steel	54108	60765	52304	39791	38529	30678	22615	37341	26729 82	27256 95	23655 53	24597 54	27299 62	28374 74	26786 84	28162 49	22056 098	22628 933	19636 378	17517 569	18440 969	19261 452	18701 069	16026 527
'15	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal ...	35993	41487	20182	69253	40992	35500	26089	41087	81236 3	80770 2	65177 5	67597 3	72787 0	80319 0	75368 4	79814 3	37912 08	34009 67	31676 53	31956 51	33191 06	31606 58	30857 12	35892 33
'44	Wood and articles of wood; wood charcoal	38382	23828	9788	22243	65612	84844	85716	42812	18439 33	19665 90	16480 35	16054 39	18845 63	22801 93	20728 67	21163 54	89636 64	97453 28	89280 99	90222 48	97767 19	98682 41	83236 91	76549 31
'97	Works of art, collectors' pieces and antiques	11543	34843	23731	31484	24909	52847	80942	50557	42264	44077	48279	48288	83620	64432	10723 7	10380 6	76987 14	10192 997	11030 598	11216 594	11737 081	14559 304	12612 384	81843 77
'22	Beverages, spirits and vinegar	42146	35893	36162	34074	39961	57140	48783	54206	12666 41	12883 24	11268 61	11442 74	11967 31	13444 17	12854 84	13704 93	69519 45	76264 49	75543 13	77091 80	82976 03	86780 52	79731 58	77325 68
'87	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	41721	60886	50495	54070	62432	54181	63604	55326	62590 51	67552 42	66314 76	71800 16	75988 79	84269 43	83700 74	80792 94	13408 4552	13597 2388	12736 6637	12470 2177	13040 6682	13067 8694	13383 4668	10556 0729

'43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	4146	11852	12970	8915	1622	16413	16889	55382	47613 0	61797 5	63659 8	42344 0	44160 2	37233 1	30834 3	24025 8	70247 2	58320 8	53354 3	37395 9	28700 3	20008 4	14495 6	15867 1
'23	Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	14261 7	92882	77157	18507	18364	40935	22007	58336	17254 29	17209 23	16135 90	14243 54	13767 32	15504 71	14702 94	15083 49	11780 243	11957 905	11262 749	98926 12	95678 69	11124 889	10371 685	10906 826
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	15170 0	25976 1	18180 6	24986 1	17499 8	85917	11034 8	75957	59406 0	85978 3	53795 5	65128 1	71817 4	70431 1	46482 6	23329 1	11489 8028	12518 6257	13166 1791	13474 2238	13112 0839	13944 2044	13651 9380	81293 548
'38	Miscellaneous chemical products	51957	58228	63382	57999	70940	74417	83594	80800	97675 4	99453 2	88079 9	94590 9	10991 69	12156 03	11609 80	12766 91	27028 664	27259 322	25916 666	25317 150	27678 240	30305 676	30635 625	31256 429
'29	Organic chemicals	36855	22150	14476	8850	8564	16872	32196	14501 5	93226 9	89737 4	74483 2	68465 6	81406 3	87799 9	80369 2	95288 8	46600 465	42340 487	38703 088	33956 461	36278 625	40242 211	38889 529	33567 334
'99	Commodities not elsewhere specified	97430	98249	13634 5	15220 3	13000 8	13300 4	19507 7	17957 1	12305 03	15790 30	10046 92	10625 60	95238 4	11131 56	11450 39	12664 56	42135 938	43237 139	41444 087	40131 229	42447 656	46181 163	46707 299	40973 897
'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ...	25022 4	25767 6	23317 4	21285 2	24085 9	27353 9	24561 8	21591 7	90823 10	90522 37	82979 34	84768 53	91109 15	95227 59	99043 82	10132 607	16584 1746	17236 8327	17001 0927	16696 4105	17450 5226	17650 8425	17300 1469	16278 5012
'90	Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical ...	36052 7	30755 9	29726 0	25661 0	24587 4	27056 3	26468 6	24865 0	26375 64	26652 04	24210 06	25492 35	26650 87	27985 72	28620 26	30091 73	84353 330	84966 350	83433 294	82016 451	83639 334	89651 535	90828 117	83222 109
'30	Pharmaceutical products	93989	96255	88276	11061 4	95122	13977 2	27606 2	27074 4	43778 70	46499 78	38093 59	37732 58	40985 98	44887 21	44714 16	53575 83	39708 541	43995 520	47094 047	46828 627	44936 422	48422 459	53154 570	53749 642
'84	Machinery, mechanical appliances, nuclear reactors, boilers; parts thereof	33128 9	35920 1	29325 6	29775 1	28834 1	33636 7	30520 1	29434 1	11739 191	11806 529	10496 568	10800 806	11243 788	11948 290	12157 805	12970 422	21348 2188	21976 6259	20632 2326	19094 5121	20206 5162	21337 0247	20612 6759	18270 9808
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	56791	19883	10218 5	77783	15080 2	38168 7	82062 5	60848 0	10770 370	88799 03	57227 15	45256 33	54468 47	68516 12	65942 56	44612 21	14887 2444	15560 8248	10478 1536	94005 494	13957 1912	19224 9974	19954 3997	15116 4069

<https://comtrade.un.org/>

Двусторонняя торговля между США и Канадой
(Экспорт США в Канаду)

Product: TOTAL All products

Sources: [ITC calculations based on US Census Bureau statistics since January, 2015.](#)

[ITC calculations based on UN COMTRADE statistics until January, 2015.](#)

Unit : US Dollar thousand

P r o d u c t c o d e	Product label	United States of America's exports to Canada																							
		Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020	Value in 2013	Value in 2014	Value in 2015	Value in 2016	Value in 2017	Value in 2018	Value in 2019	Value in 2020
T O T A L	All products	300685 611	31237 1471	28085 5169	26673 4465	28277 3830	29973 1712	29282 0258	25539 2345	46178 5073	46308 8977	42015 9798	40263 8900	43285 7718	46010 9333	45315 7225	40427 5453	15775 87300	16197 42900	15033 28350	14514 59684	15471 95403	16656 88484	16428 20352	14249349 19
5 0	Silk	2609	2553	2273	1818	1579	1369	1164	664	10286	9700	8340	8366	7089	5617	5600	3168	13485	12584	12641	9808	13097	7962	7405	4457
5 3	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	7081	6702	7389	6535	6972	6197	5699	6557	20382	20134	22691	23352	23562	22045	23693	24179	16786	20049	22375	19429	20101	19836	17793	21963
1 4	Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	6283	7267	6793	7121	7366	7814	7779	7918	10654	11839	11370	12960	12601	14650	16974	15569	55649	32155	31891	29366	39411	38468	27034	28898
4 5	Cork and articles of cork	12039	10362	10355	10178	11474	10021	9252	8977	30412	26337	24986	24151	24853	24138	21158	22283	28936	30571	30963	31491	24696	23407	23248	19464
5 1	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	13499	14675	15511	13667	15950	14329	15290	11293	95844	10204 6	98214	89085	83211	89857	85772	51399	99710	83033	86070	66766	75173	76218	60193	45452
4 6	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork	13704	13716	12594	11779	12496	12088	12162	12306	52986	59334	43971	33796	32006	35447	40258	33391	22121	21161	18407	16620	18161	20502	17668	20525
4 3	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	190919	25515 7	17294 1	15706 2	77050	10366 4	77360	14916	41196 2	61539 7	45813 0	38043 8	25102 7	28514 3	23973 4	42153	70247 2	58320 8	53354 3	37395 9	28700 3	20008 4	14495 6	158671
7 8	Lead and articles thereof	20515	17355	17217	16804	21356	22266	15088	17964	22267	20176	18625	18133	24353	23804	17263	19180	18923 0	20764 9	15834 8	12668 8	16875 6	29148 3	14850 8	151372
6	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof	13403	13532	12719	12863	15834	16059	15997	19617	73992	82850	75040	73279	86541	87684	86655	77304	29477	32224	33409	32644	38286	36872	39324	33895

41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	37074	32917	33578	29493	28642	28929	25124	19798	96053	93183	90338	80087	76894	74982	65379	49649	37577 99	38337 06	31879 81	27410 14	26981 90	22097 37	17037 28	1258251
80	Tin and articles thereof	76058	69805	35447	44635	38492	33256	28121	22995	83976	90393	71176	68248	69239	62282	52316	45831	18995 7	20760 0	15728 9	15561 9	14944 6	15082 4	16207 4	144684
60	Knitted or crocheted fabrics	63936	61438	67510	67463	58731	55625	52469	43946	20243 2	19637 3	20693 0	20513 5	19275 6	19367 1	18761 1	16779 1	10755 11	10587 53	10607 97	95975 1	88242 4	86948 1	82487 0	657142
58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	63591	61709	58908	57893	63651	61453	57104	48916	12263 6	12300 7	12246 3	11972 2	12487 3	12485 0	12045 4	10170 3	48560 4	50231 4	49320 6	46467 2	49217 5	50406 2	46755 2	337912
79	Zinc and articles thereof	37538	49857	55862	39324	58154	61994	64372	52333	58545	72118	77878	58595	82930	85230	84169	72239	32285 9	44310 7	34822 4	50562 6	45169 7	42470 0	36397 0	264849
67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles ...	42249	43868	48850	51609	56369	60151	63846	53111	85811	85490	89893	92314	97034	10598 3	11293 8	94578	12083 1	12842 2	13839 7	14195 3	15271 6	16118 5	14950 5	118227
52	Cotton	79913	74759	72128	58905	58181	59396	57524	53943	14634 2	13984 0	13308 1	11398 3	10842 9	11077 9	10905 8	10574 1	76367 79	65214 98	58732 89	56941 43	76352 04	83807 58	78989 06	6996960
37	Photographic or cinematographic goods	162337	13324 2	11875 9	10512 7	10054 9	90820	88509	68740	17117 9	14533 5	12746 5	11348 5	10934 7	10002 1	98896	79727	25608 16	23707 59	23646 28	22264 95	21919 16	22196 59	22960 87	2048010
13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	68739	79771	59013	68177	79885	85513	83551	90850	18998 3	18792 0	15154 8	13548 0	16206 6	17163 0	15998 7	17907 0	61907 9	60539 0	57308 7	55602 0	56210 5	69037 5	66606 2	603857
97	Works of art, collectors' pieces and antiques	148538	15728 9	16535 9	15630 5	12743 1	15086 6	17764 3	10177 5	23466 8	25786 3	33092 3	23115 5	21167 8	23870 4	27701 3	17245 9	76987 14	10192 997	11030 598	11216 594	11737 081	14559 304	12612 384	8184377
50	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	91992	87499	86448	79289	94467	89040	10488 7	10707 0	14151 0	14667 3	14825 7	14015 8	16111 2	15361 0	17406 4	17920 9	10243 31	12365 28	11316 06	10134 36	11507 32	13017 22	13027 86	1149932
92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	142957	12838 3	11676 1	10396 0	10407 9	11107 4	11767 0	11314 3	24463 3	22590 2	20944 9	19885 2	20380 7	22190 5	22264 2	20745 5	82901 2	82235 7	77462 9	76376 7	72083 6	74912 3	79332 0	688066
63	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparations	169039	16485 4	13837 9	12564 7	14952 8	16295 4	16762 1	11540 2	23101 4	21420 6	18589 7	16765 4	20175 1	22804 6	22104 6	15982 9	84054 4	86415 5	86532 7	82137 7	78501 5	76111 6	76033 4	603976
65	Headgear and parts thereof	116275	12108 1	11435 1	10997 0	12518 0	12837 9	12940 2	12179 8	31553 6	33212 0	33388 7	30375 6	33639 1	35774 3	36555 8	30772 5	26382 5	27291 0	29375 0	32615 5	30127 1	32921 9	33033 6	296624
91	Clocks and watches and parts thereof	166469	16996 1	18020 0	18157 3	16337 1	15246 6	16451 3	13217 1	46779 6	48237 8	52633 2	51279 0	49079 8	48034 5	49540 7	38800 4	12306 12	13273 09	13167 91	12509 94	14074 75	15508 28	16584 72	1253682
75	Nickel and articles thereof	199403	22442 2	19549 6	17244 3	20101 5	25180 8	21589 6	14421 7	35968 0	64792 6	39078 6	26589 1	33765 2	47284 8	39146 5	30384 0	21073 38	22059 11	21894 25	18837 51	20068 42	27609 88	31202 55	2212008
24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	260744	26452 3	50680 3	76196 1	87834 3	10927 58	83144 9	15677 2	16107 0	14973 0	11716 9	13317 5	13767 2	13402 1	12254 1	19856 4	19098 87	18054 53	20771 61	22978 15	21799 07	23245 03	18046 60	1047922
55	Man-made staple fibres	223862	24765 0	21960 8	20236 3	18695 3	18927 0	17752 6	15701 5	36495 7	38603 3	35429 9	32424 2	30541 6	31885 7	30179 9	26388 7	27411 98	27105 28	24637 88	22392 71	21641 97	22799 88	22122 31	1784270
54	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	303409	30629 3	28069 4	26933 9	28017 1	23692 3	20721 0	17418 6	52335 0	52235 1	51040 3	47604 4	50799 4	50343 5	46780 8	42337 1	17759 71	18785 10	17893 30	17170 52	17769 04	17659 44	17124 29	1291651

81	Other base metals; cermets; articles thereof	203217	21449 3	22943 6	25093 3	27385 3	28517 2	27077 8	21299 1	45038 8	45921 4	45885 4	48645 2	55659 4	63782 4	59438 7	40637 5	27358 41	28677 98	26967 09	26822 97	28758 47	31817 01	31658 79	2477678
06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	229132	22451 3	21517 2	20588 8	22246 9	23240 1	23397 1	23306 2	40621 6	40317 7	38316 6	37632 3	40946 7	42251 1	42735 3	40820 5	41763 2	42138 7	41124 0	42710 9	44721 9	46012 0	45731 5	429310
11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	272417	25430 5	24669 7	25184 7	25082 6	21382 6	22709 8	24407 8	30601 8	30076 7	29218 8	30084 8	30688 8	28274 4	29829 4	32833 8	91246 2	93616 5	88778 2	87791 7	91243 8	91583 7	94983 1	965204
93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	394107	32106 9	31814 6	29223 5	28138 6	26121 4	23454 3	27142 3	54858 8	49072 4	42848 6	37749 4	39687 5	37304 4	35138 4	35238 0	46348 01	45502 85	50168 42	54025 36	52830 53	55636 11	59984 15	4295586
64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	459406	49728 9	50030 9	50883 0	49946 9	48889 5	41777 6	28343 7	23041 01	24816 59	24810 48	23547 50	24498 68	25194 78	24978 15	18209 65	13914 32	14552 12	14637 42	13677 45	14326 23	15623 78	16370 35	1136086
59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable ...	336307	32070 3	30844 7	31361 4	32386 1	33144 6	33176 8	30914 8	45383 8	44871 8	43459 3	44797 8	46678 8	49067 0	48582 6	45113 1	21154 99	22390 66	22404 74	21989 83	22922 92	23380 29	21503 73	1891663
04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere ...	349475	41445 2	40127 3	35776 3	35907 5	35404 4	33175 8	31512 9	57552 2	66730 0	64567 2	60880 5	61942 1	65005 3	67190 9	67450 6	57701 14	61647 40	44485 09	39047 39	44769 73	46152 00	49556 23	5417059
69	Ceramic products	461114	48255 1	43954 5	38847 4	38480 0	38707 3	36995 7	35088 6	11506 53	11585 77	10921 39	10119 11	10724 82	10937 90	10462 24	97848 0	17654 22	18997 19	18142 40	17302 77	19288 69	20546 13	21039 67	1804631
01	Live animals	160683	15281 5	16553 1	16667 1	29733 3	32394 1	36950 5	38076 7	19447 6	19125 8	20161 2	20415 5	33613 0	36723 6	42850 1	42296 1	10195 25	94440 7	75821 5	78397 7	10069 95	11053 92	10279 31	965955
47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or ...	308334	32947 9	33693 0	31774 9	37649 3	41669 0	40711 9	38157 7	29700 9	31815 4	32874 5	31138 2	36995 9	42006 0	40648 7	38612 2	89654 90	89677 72	87039 27	84323 11	87646 57	93930 11	84779 60	7601602
17	Sugars and sugar confectionery	507492	51728 9	51034 2	54702 7	54443 8	54975 8	50058 4	48486 4	11299 44	11503 42	98442 3	11338 98	11378 07	10990 32	10535 55	10739 44	24768 21	22677 58	19694 69	19155 57	20223 63	20063 70	19310 61	1835352
89	Ships, boats and floating structures	726261	69479 5	58017 5	53037 3	65763 5	63763 8	55314 7	48979 2	12323 99	92619 3	10981 18	87481 1	16274 19	17280 39	12563 91	15216 75	26775 19	34009 36	31326 96	23421 98	21646 97	26045 79	23708 21	1998211
57	Carpets and other textile floor coverings	682319	66531 0	61407 0	59159 2	61367 1	61414 3	58887 4	52628 8	84774 7	81584 9	75545 4	74132 4	78394 8	77442 9	74478 3	65694 3	11250 50	11187 67	10319 85	97440 0	99921 2	97784 5	91087 0	773428
09	Coffee, tea, maté and spices	824451	86499 2	81059 4	77448 8	69642 2	68212 3	63542 1	60232 0	15201 73	16507 87	15738 30	15313 87	16540 45	15911 68	15812 22	15763 47	11844 38	12249 83	12172 54	12211 48	11701 05	11485 88	10937 21	1044968
15	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal ...	728581	67507 1	56888 4	56497 0	56464 5	58020 7	52962 8	63628 8	10381 66	10114 83	89685 2	91465 8	94976 3	99327 3	92146 5	10612 82	37912 08	34009 67	31676 53	31956 51	33191 06	31606 58	30857 12	3589233
12	Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal ...	555729	60659 5	53537 0	58199 2	65156 6	83409 1	74705 9	67863 0	78369 8	85447 6	80393 8	84363 1	92774 6	11196 96	10154 43	95907 3	26955 339	28862 025	23599 315	27718 131	26387 756	22411 370	23906 961	30833296
25	Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement	839464	86954 4	77579 1	68453 6	82754 0	87130 2	80405 3	70373 8	98883 2	11288 09	10102 37	83027 3	98985 9	11073 30	10618 05	89198 9	25965 76	28558 32	26811 43	24132 74	28412 52	30094 83	26057 69	2208187
10	Cereals	516898	64568 0	57326 1	48863 1	50794 0	72209 3	77985 0	71961 0	71689 3	88324 9	82624 7	70225 6	69370 8	93308 6	10309 00	10002 38	20300 976	22850 742	18816 091	18938 198	18613 044	21021 758	16923 853	19338911

62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	940906	991693	955950	936130	946291	922454	931573	729083	4400109	4407907	4345627	4233793	4363246	4596810	4775742	4292253	2419502	2573466	2589333	2337995	2300241	2388531	2248265	1788656
63	Other made-up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags	587362	586784	527745	517506	548695	554855	556789	748224	1399703	1411379	1316368	1286314	1374809	1430564	1416887	3462333	2166122	2226059	2182300	2001634	2138086	2179217	2227602	2458741
61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	942489	995373	951277	921132	972244	915099	960388	795183	4660382	4764207	4678599	4547766	4857006	5080666	5327719	4347657	2645962	2730349	2736480	2611463	2685018	2905524	2965433	2317221
35	Albuminoidal substances; modified starches; glues; enzymes	796891	852189	825957	841955	797133	796064	824397	810869	983713	1039192	975782	967930	917661	911563	963167	941735	3276554	3475743	3389982	3394711	3595321	3578267	3687303	3748888
18	Cocoa and cocoa preparations	805867	934181	859497	908247	892563	826298	833980	861649	1342815	1479597	1506088	1546398	1520439	1552647	1562011	1622209	1870355	2117070	1948838	2035011	1991055	1935862	1925616	1682692
16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	1045847	1116481	1038599	981808	983822	947210	938264	867315	1492113	1590238	1440542	1387238	1417972	1444453	1468721	1435845	2227514	2408903	2298304	2160183	2162382	2186698	2067755	1961980
03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	1023241	1047857	973302	1048576	972068	1034726	1016512	889366	2041999	2166364	1983199	2084142	2148241	2234299	2327308	2014309	5134103	5256621	5088511	4968660	5393759	5253279	4883256	4010945
86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures ...	906783	1038918	1033481	1041990	1042746	1160028	1693402	1004998	1138823	1275090	1326702	1251932	1279503	1489504	1983032	1213339	3875245	4043671	4183596	3466487	3188298	3373243	3495618	2716650
74	Copper and articles thereof	1264722	1378628	1194972	999991	1157038	1448616	1246717	1087330	1933588	2040026	1940702	1477554	2210304	2499512	2137005	1976453	9120831	8664748	7073104	6314653	7183462	8414536	7306068	6452176
68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	1252245	1217118	1188842	1168105	1190000	1279792	1162170	1100476	1697322	1709762	1648974	1638263	1689064	1785964	1637160	1511450	3512027	3862985	3868871	3875365	3956286	4102462	4018531	3262585
96	Miscellaneous manufactured articles	1026767	1033462	1047029	1037064	1074360	1116061	1112131	1104744	1353322	1365583	1384576	1379295	1437419	1475538	1486557	1486827	2284384	2340067	2320164	2373333	2427964	2546412	2429393	2272530
31	Fertilisers	1046896	1098145	1103586	934452	1004888	1061264	1265755	1166291	1338040	1371855	1410605	1101824	1203851	1374229	1581161	1458383	5022082	4632289	4394047	3409460	3771414	4169719	4140708	3555681
82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	1529085	1537617	1325639	1222812	1316140	1354650	1291413	1206263	2276613	2280698	2098365	1903339	2052010	2168193	2064606	1966418	5496735	5459301	4959029	4581990	4652258	4839775	4634822	3900865
02	Meat and edible meat offal	1979097	1807518	1627160	1463028	1438969	1333604	1254351	1429617	2370094	2346466	2246688	2004849	2000303	1925290	1838349	2164011	16276932	17570517	14288343	14657760	16398642	17266108	17662209	18147642
83	Miscellaneous articles of base metal	1681623	1687689	1606435	1591816	1597301	1660330	1720818	1532377	2401478	2465568	2427188	2402492	2481875	2576635	2611502	2376140	4615521	4929546	4866546	4851178	4853280	5125209	5192088	4349361
70	Glass and glassware	1740472	1785004	1760653	1743594	1768452	1746104	1702602	1550945	2440920	2529691	2550792	2552526	2627113	2610432	2520197	2348670	5602321	5780073	5785593	5762657	5829209	5801333	5545605	4952161
49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	2535375	2336957	2107567	1964865	1943324	1887724	1825481	1594289	2986739	2732523	2450481	2267079	2278965	2250418	2155782	1870470	5580854	5218463	4861182	4565228	4455787	4335327	4236842	3667793
28	Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, ...	1868667	1783997	1657483	1282918	1320760	1479132	1504779	1599659	4206807	3704003	3448161	3227516	3607948	4400340	4198113	4390796	12435825	12665078	12364685	11314401	12389990	12476050	11449253	11039947

20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	1822540	1884244	1863570	1712924	1760070	1795616	1757240	1681556	2251143	2358268	2361383	2226728	2292429	2349737	2363061	2339840	5071678	5193694	5425736	5058994	4990335	5076793	4970914	4502981
23	Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	1601846	1652468	1426092	1369030	1465385	1530316	1612908	1728387	1713056	1768674	1567975	1502874	1627735	1708249	1839659	1971552	11780243	11957905	11262749	9892612	9567869	11124889	10371685	10906826
26	Ores, slag and ash	1657921	1883204	1463140	1394642	1729049	1914032	1809960	1923958	3309331	3324879	2758036	2761646	3197527	3206531	2979850	2787514	7321029	8362920	6810950	5705531	6011334	6744243	7285187	6509311
44	Wood and articles of wood; wood charcoal	2388967	2427086	2247127	2127734	2125461	2186908	2109034	1979920	3172204	3215866	3013761	2938908	2997068	3083525	2926690	2763036	8963664	9745328	8928099	9022248	9776719	9868241	8323691	7654931
32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	2087495	2080250	2010840	2011821	2053527	2151300	2158216	2050767	2240652	2246620	2162586	2164071	2221106	2341164	2356846	2277004	7825310	7966092	7591407	7440857	7858787	7990794	7525792	6752078
95	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	2281719	2285651	2121042	2023951	2189803	2410728	2242003	2187028	4240995	4285796	4129654	3920323	4164613	4458896	4188709	4097116	6734939	6594989	6198684	6231103	6904695	6782532	6384570	5361272
22	Beverages, spirits and vinegar	2400023	2539721	2289722	2210109	2303976	2229067	2126131	2228952	5179615	5218936	4783719	4705663	4947913	5077121	4968651	5008670	6951945	7626449	7554313	7709180	8297603	8678052	7973158	7732568
76	Aluminium and articles thereof	3152834	3249410	3163060	2866375	3036965	3252069	2755963	2474820	3851725	4009247	3946353	3585258	3898449	4492886	4016850	3745457	13053200	12736128	12046082	12237317	11588064	12583681	10933314	9380978
34	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial ...	2281183	2274267	2180975	2183770	2230950	2278559	2280675	2503580	2346830	2358626	2265851	2259062	2337326	2389555	2408945	2712770	7116871	7380187	7109247	6960402	7211063	7267569	6936268	6937720
21	Miscellaneous edible preparations	2148634	2217526	2242003	2326009	2345686	2399107	2466031	2590919	2423731	2516394	2533214	2630839	2728186	2867466	2939755	3125931	8006721	8344424	8242835	8634511	8508502	8919847	9420239	9313172
19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	2417949	2481486	2519207	2407269	2422181	2509691	2582496	2637979	2859873	2956798	2972072	2872666	2930101	3038843	3174458	3317900	4194044	4254565	4280822	4055684	4066085	4158344	4281040	4276457
29	Organic chemicals	4207738	4455592	3948493	3354187	3523363	3462641	2953137	2699491	6422824	6626057	6328084	5440199	5936770	6811144	6308063	5898529	46600465	42340487	38703088	33956461	36278625	40242211	38889529	33567334
33	Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	2608862	2652864	2761245	2819297	2942349	3071298	3043115	2874744	3110707	3175784	3295693	3395523	3642112	3825157	3766376	3524483	11133099	11551622	11807215	12049254	12954788	13614181	13837081	12345177
07	Edible vegetables and certain roots and tubers	2653904	2693107	2695171	2753925	2839944	2817117	2989111	2984106	2800187	2868518	2918061	3053416	3169301	3135466	3366700	3368806	4404553	4511544	4362841	4690218	4785976	4503219	4685649	4839377
72	Iron and steel	6036275	6274235	4676277	4239728	4950413	4600661	3642709	3091698	7411990	8609861	6414815	5859704	7172818	7932261	6254372	5281264	19681569	18565400	14545580	12871594	16105430	16488846	14347291	12299160
40	Rubber and articles thereof	4545977	4503256	4062359	3821499	3959632	4074640	3853970	3275454	6818685	6702848	6186584	5794880	6245422	6467722	6295600	5674207	14789369	14923993	13617991	12595899	13438262	13983607	13226693	11191664
08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	3679238	3697706	3471235	3418607	3476697	3475950	3489520	3548011	4498020	4608291	4506667	4503328	4669936	4788038	4800661	4966451	14533192	14858265	14458787	14054421	14880593	14697875	15083773	14303253
94	Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	5380233	5488966	5121974	4954120	5053903	5060911	4838064	4308448	8989145	9214660	8754396	8763201	9272225	9346361	9177184	8296701	11103952	11843287	11555749	11017358	10811435	10835329	10245746	8512601
30	Pharmaceutical products	3851252	4052803	3818228	3768865	3640837	3806321	4278536	4441024	12114262	12478393	11407912	11381455	11725777	12558779	13856742	14303000	39708541	43995520	47094047	46828627	44936422	48422459	53154570	53749642

' 3 8	Miscellaneous chemical products	485769 6	45696 48	40548 74	39417 92	45709 38	45038 33	44175 31	45782 53	57056 46	54488 31	47945 20	46807 92	54405 66	54706 69	52947 12	59142 34	27028 664	27259 322	25916 666	25317 150	27678 240	30305 676	30635 625	31256429
' 4 8	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	515646 1	50920 97	48882 18	47382 00	49231 55	50281 99	49385 53	47630 96	56075 06	55859 10	54151 20	52388 53	54747 73	56692 24	55809 08	54052 59	16400 341	16337 334	15696 614	14864 640	15766 059	16397 732	15062 227	13794697
' 7 3	Articles of iron or steel	791413 9	76424 76	61851 23	55196 07	60947 13	63824 26	60060 70	52150 86	11653 745	11715 283	97890 80	84445 77	98044 44	10811 312	10325 229	88209 07	22056 098	22628 933	19636 378	17517 569	18440 969	19261 452	18701 069	16026527
' 8 8	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	669240 7	75706 85	83262 65	74980 62	82095 49	94274 94	99427 54	67760 42	65195 93	77827 69	88568 82	70751 35	76996 42	84099 71	90157 36	61824 89	11489 8028	12518 6257	13166 1791	13474 2238	13112 0839	13944 2044	13651 9380	81293548
' 9 9	Commodities not elsewhere specified	717906 6	74140 95	71103 56	70271 82	72848 88	77055 94	79047 95	85308 53	84979 34	86888 97	83053 82	81825 71	87841 22	97905 80	96062 21	93019 50	42135 938	43237 139	41444 087	40131 229	42447 656	46181 163	46707 299	40973897
' 3 9	Plastics and articles thereof	131834 18	13796 025	12638 891	12338 124	13198 171	13866 863	13117 236	12504 380	15352 878	16071 861	14951 442	14730 401	16039 919	17001 357	16359 458	15976 276	60980 811	63037 374	60347 504	58628 345	61907 709	66561 665	65004 106	60205864
' 2 7	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	249547 05	32804 220	21468 512	16778 551	19934 685	26841 906	24725 907	16375 333	50276 771	47806 725	29652 018	25267 942	29776 747	36727 553	33230 646	20098 835	14887 2444	15560 8248	10478 1536	94005 494	13957 1912	19224 9974	19954 3997	15116406 9
' 8 5	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ...	270200 53	27676 181	25092 971	24046 064	25384 518	26417 729	24731 208	21628 820	45396 363	44090 197	41371 892	39645 283	42847 552	44930 601	44164 737	39523 005	16584 1746	17236 8327	17001 0927	16696 4105	17450 5226	17650 8425	17300 1469	16278501 2
' 8 7	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	519933 19	51422 480	47904 675	48442 221	51755 817	52207 090	52100 489	38063 153	71678 996	70526 488	66902 553	67411 507	74276 985	75416 831	74437 306	55946 106	13408 4552	13597 2388	12736 6637	12470 2177	13040 6682	13067 8694	13383 4668	10556072 9
' 8 4	Machinery, mechanical appliances, nuclear reactors, boilers; parts thereof	455519 38	46781 154	43222 801	40238 428	42526 291	45153 956	44607 597	39400 522	65794 411	67555 368	63581 120	61803 865	63479 648	68990 383	69213 760	61089 554	21348 2188	21976 6259	20632 2326	19094 5121	20206 5162	21337 0247	20612 6759	18270980 8

<https://comtrade.un.org/>

Приложение к параграфу 1.1. Природа экономической деятельности в Арктических регионах и экономические связи циркумполярных стран.

ПИИ по странам и видам экономической деятельности

из Швеции												
Measurement principle		Directional principle: Inward										
Type of FDI		FDI financial flows - Total										
Partner country/territory		SWE: Sweden										
Economic activity		FDI_T: All FDI activities										
Year		2014	2015	2016	2017	2018	2019					
Reporting country	Unit											
<u>Denmark</u>	US Dollar, Millions	<i>i</i>	-283,3	1 686,7	-1 303,9	-864,2	063,6	442,0				
<u>Finland</u>	US Dollar, Millions	<i>i</i>	251,6	2 361,6	656,9	-2 561,2	461,6	3 192,7				
<u>Iceland</u>	US Dollar, Millions	<i>i</i>	34,0	-1,8	-4,5	-80,3	-44,8	-47,6				
<u>Norway</u>	US Dollar, Millions	<i>i</i>	(N) ..	(N) ..	(N) ..	(N) ..	(N) ..	5 398,5				
<u>Sweden</u>	US Dollar, Millions	<i>i</i>	(Z) 0,0	(Z) 0,0	(Z) 0,0	(Z) 0,0	(Z) 0,0	(Z) 0,0				
<u>United States</u>	US Dollar, Millions	<i>i</i>	4 134,0	3 685,0	4 610,0	509,0	679,0	2 801,0				

Data extracted on 24 Oct 2021 17:53 UTC (GMT) from OECD.Stat

Legend:

N: Non-publishable, but non-confidential value

Z: Absolute zero observation

https://stats.oecd.org/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=FDI_CTRY_ECO_HIST&ShowOnWeb=true&Lang=en

ПИИ по странам и видам экономической деятельности

из России									
Measurement principle			Directional principle: Inward						
Type of FDI			FDI financial flows - Total						
Partner country/territory			RUS: Russian Federation						
Economic activity			FDI_T: All FDI activities						
Year			2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Reporting country	Unit								
<u>Denmark</u>	US Dollar, Millions	i	48,1	16,2	11,7	-77,4	8,7	31,5	
<u>Finland</u>	US Dollar, Millions	i	299,9	-520,2	376,0	219,8	74,4	..	(d)
<u>Iceland</u>	US Dollar, Millions	i	0,1	-1,0	0,0	-1,2	19,2	0,0	(z)
<u>Norway</u>	US Dollar, Millions	i	(N) ..	(N) ..	(N) ..	(N) ..	(N) ..	-51,8	
<u>Sweden</u>	US Dollar, Millions	i	69,2	1,3	11,0	3,4	-19,2	28,9	
<u>United States</u>	US Dollar, Millions	i	(C) ..	-376,0	102,0	-85,0	121,0	-81,0	

Data extracted on 24 Oct 2021 17:46 UTC (GMT) from OECD.Stat

Legend:

- d:** Secondary Confidentiality
- Z:** Absolute zero observation
- N:** Non-publishable, but non-confidential value
- C:** Non-publishable and confidential value

https://stats.oecd.org/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=FDI_CTRY_ECO_HIST&ShowOnWeb=true&Lang=en

ПИИ по странам и видам экономической деятельности

из Норвегии

Measurement principle		Directional principle: Inward												
Type of FDI		FDI financial flows - Total												
Partner country/territory		NOR: Norway												
Economic activity		FDI_T: All FDI activities												
Year		2014		2015		2016		2017		2018		2019		
Reporting country	Unit													
<u>Denmark</u>	US Dollar, Millions	i		2 691,7		910,6		401,7		272,4		4 720,4		306,2
<u>Finland</u>	US Dollar, Millions	i		315,8		479,2		398,1		175,9		420,2		445,7
<u>Iceland</u>	US Dollar, Millions	i		7,0		36,7		85,5		-14,6		33,6		-21,7
<u>Norway</u>	US Dollar, Millions	i	(NZ)	..	(NZ)	..	(NZ)	..	(NZ)	..	(NZ)	..	(Z)	0,0
<u>Sweden</u>	US Dollar, Millions	i		1 211,8		1 143,4		-1 095,0		1 773,6		-149,4		533,3
<u>United States</u>	US Dollar, Millions	i		3 549,0		8 130,0		-1 097,0		1 056,0	(C)	..		2 070,0

Data extracted on 24 Oct 2021 17:50 UTC (GMT) from OECD.Stat

Legend:

N: Non-publishable, but non-confidential value

Z: Absolute zero observation

C: Non-publishable and confidential value

https://stats.oecd.org/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=FDI_CTRY_ECO_HIST&ShowOnWeb=true&Lang=en

ПИИ по странам и видам экономической деятельности

из остальных стран (из мира)

Measurement principle		Directional principle: Inward						
Type of FDI		FDI financial flows - Total						
Partner country/territory		W0: WORLD						
Economic activity		FDI_T: All FDI activities						
Year		2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Reporting country	Unit							
<u>Canada</u>	US Dollar, Millions	i	59 137,3	43 852,8	36 061,9	26 518,3	43 449,7	50 612,6
<u>Denmark</u>	US Dollar, Millions	i	181,7	1 435,0	7 184,3	2 112,2	5 205,2	-16 176,5
<u>Finland</u>	US Dollar, Millions	i	18 547,2	2 108,7	8 573,5	2 857,6	-2 170,4	13 612,4
<u>Iceland</u>	US Dollar, Millions	i	447,4	708,7	-427,2	-41,4	-381,6	-252,5
<u>Norway</u>	US Dollar, Millions	i	19 503,8	-2 515,0	-3 899,8	-5 922,4	225,8	6 697,9
<u>Sweden</u>	US Dollar, Millions	i	4 018,7	8 449,5	19 153,0	15 903,5	4 217,6	11 732,8
<u>United States</u>	US Dollar, Millions	i	201 733,0	467 625,0	459 419,0	295 296,0	223 401,0	261 412,0

Data extracted on 24 Oct 2021 17:25 UTC (GMT) from OECD.Stat

https://stats.oecd.org/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=FDI_CTRY_ECO_HIST&ShowOnWeb=true&Lang=en

ПИИ по странам и видам экономической деятельности

из Исландии												
Measurement principle			Directional principle: Inward									
Type of FDI			FDI financial flows - Total									
Partner country/territory			ISL: Iceland									
Economic activity			FDI_T: All FDI activities									
Year			2014	2015	2016	2017	2018	2019				
Reporting country	Unit											
<u>Denmark</u>	US Dollar, Millions	i	-2,8	3,0	-2,1	-20,1	-36,9	(Z)	0,0			
<u>Finland</u>	US Dollar, Millions	i	-2,7	12,2	(d)	..	(Z)	0,0	(d)	..	(d)	..
<u>Iceland</u>	US Dollar, Millions	i	(Z)	0,0	(Z)	0,0	(Z)	0,0	(Z)	0,0	(Z)	0,0
<u>Norway</u>	US Dollar, Millions	i	(N)	..	(N)	..	(N)	..	(N)	..		-1,4
<u>Sweden</u>	US Dollar, Millions	i	-23,0	-18,5	-55,5	-3,0	-7,6	(Z)	0,0			
<u>United States</u>	US Dollar, Millions	i	(C)	..	(C)	..	(C)	..	-60,0	-38,0	(C)	..

Data extracted on 24 Oct 2021 17:50 UTC (GMT) from OECD.Stat

Legend:

- Z:** Absolute zero observation
- d:** Secondary Confidentiality
- N:** Non-publishable, but non-confidential value
- C:** Non-publishable and confidential value

https://stats.oecd.org/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=FDI_CTRY_ECO_HIST&ShowOnWeb=true&Lang=en

ПИИ по странам и видам экономической деятельности

из США								
Measurement principle		Directional principle: Inward						
Type of FDI		FDI financial flows - Total						
Partner country/territory		USA: United States						
Economic activity		FDI_T: All FDI activities						
Year		2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Reporting country	Unit							
<u>Canada</u>	US Dollar, Millions	<i>i</i>	18 761,7	32 375,8	18 669,4	14 584,1	18 295,2	24 110,0
<u>Denmark</u>	US Dollar, Millions	<i>i</i>	-1 266,0	-26,6	1 528,6	-1 999,5	359,2	-846,4
<u>Finland</u>	US Dollar, Millions	<i>i</i>	159,2	274,0	755,3	-1 206,2	436,7	(d) ..
<u>Iceland</u>	US Dollar, Millions	<i>i</i>	90,3	24,2	-96,4	2 941,3	-60,5	-22,9
<u>Norway</u>	US Dollar, Millions	<i>i</i>	(N) ..	(N) ..	(N) ..	(N) ..	(N) ..	3 201,9
<u>Sweden</u>	US Dollar, Millions	<i>i</i>	-5 642,4	2 109,3	6 011,7	-3 668,3	2 373,3	-1 093,4
<u>United States</u>	US Dollar, Millions	<i>i</i>	(Z) 0,0	(Z) 0,0	(Z) 0,0	(Z) 0,0	(Z) 0,0	(Z) 0,0

Data extracted on 24 Oct 2021 17:54 UTC (GMT) from OECD.Stat

Legend:

- d:** Secondary Confidentiality
N: Non-publishable, but non-confidential value
Z: Absolute zero observation

https://stats.oecd.org/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=FDI_CTRY_ECO_HIST&ShowOnWeb=true&Lang=en

ПИИ по странам и видам экономической деятельности

из Канады														
Measurement principle			Directional principle: Inward											
Type of FDI			FDI financial flows - Total											
Partner country/territory			CAN: Canada											
Economic activity			FDI_T: All FDI activities											
Year			2014		2015		2016		2017		2018		2019	
Reporting country	Unit													
<u>Canada</u>	US Dollar, Millions	i	(Z)	0,0	(Z)	0,0	(Z)	0,0	(Z)	0,0	(Z)	0,0	(Z)	0,0
<u>Denmark</u>	US Dollar, Millions	i		-12,6		1,6		-5,5		-1,2		0,5		-0,9
<u>Finland</u>	US Dollar, Millions	i	(d)	..	(d)	..		-1 132,4		-14,7		-33,0	(d)	..
<u>Iceland</u>	US Dollar, Millions	i		103,5		106,3		-134,7		44,9		0,3		-0,2
<u>Norway</u>	US Dollar, Millions	i	(N)	..	(N)	..	(N)	..	(N)	..	(N)	..		398,4
<u>Sweden</u>	US Dollar, Millions	i		-121,6		4 214,7		104,7		-72,1		-11,2		366,8
<u>United States</u>	US Dollar, Millions	i		23 479,0		58 887,0		65 140,0		83 657,0		39 115,0		36 489,0

Data extracted on 24 Oct 2021 17:48 UTC (GMT) from OECD.Stat

Legend:

- Z:** Absolute zero observation
- d:** Secondary Confidentiality
- N:** Non-publishable, but non-confidential value

https://stats.oecd.org/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=FDI_CTRY_ECO_HIST&ShowOnWeb=true&Lang=en

ПИИ по странам и видам экономической деятельности

из Финляндии											
Measurement principle		Directional principle: Inward									
Type of FDI		FDI financial flows - Total									
Partner country/territory		FIN: Finland									
Economic activity		FDI_T: All FDI activities									
Year		2014	2015	2016	2017	2018	2019				
Reporting country	Unit										
<u>Denmark</u>	US Dollar, Millions	i	26,3	718,5	1 262,0	-3 068,7	422,3	316,5			
<u>Finland</u>	US Dollar, Millions	i	(Z) 0,0	(Z) 0,0	(Z) 0,0	(Z) 0,0	(Z) 0,0	(Z) 0,0			
<u>Iceland</u>	US Dollar, Millions	i	3,4	2,5	5,8	21,5	3,1	2,3			
<u>Norway</u>	US Dollar, Millions	i	(N) ..	(N) ..	(N) ..	(N) ..	(N) ..	1 698,5			
<u>Sweden</u>	US Dollar, Millions	i	1 295,2	-4 317,6	1 149,9	301,9	1 693,4	874,5			
<u>United States</u>	US Dollar, Millions	i	-1 455,0	655,0	-73,0	775,0	1 556,0	361,0			

Data extracted on 24 Oct 2021 17:49 UTC (GMT) from OECD.Stat

Legend:

- Z:** Absolute zero observation
- N:** Non-publishable, but non-confidential value

https://stats.oecd.org/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=FDI_CTRY_ECO_HIST&ShowOnWeb=true&Lang=en

ПИИ по странам и видам экономической деятельности

из Дании

Currency		US Dollar												
Measurement principle		Directional principle: Inward												
Type of FDI		FDI financial flows - Total												
Partner country/territory		DNK: Denmark												
Economic activity		FDI_T: All FDI activities												
Year		2014		2015		2016		2017		2018		2019		
Reporting country	Unit													
<u>Denmark</u>	US Dollar, Millions	i	(Z)	0,0										
<u>Finland</u>	US Dollar, Millions	i		1 524,5		-871,9		42,0		418,2		500,4		-117,5
<u>Iceland</u>	US Dollar, Millions	i		40,8		10,3		30,7		174,3		46,5		12,4
<u>Norway</u>	US Dollar, Millions	i	(N)	..		-715,3								
<u>Sweden</u>	US Dollar, Millions	i		1 029,3		-31,1		809,2		1 585,4		3 172,6		-78,4
<u>United States</u>	US Dollar, Millions	i		3 282,0		1 013,0		3 986,0		306,0		1 892,0		2 943,0

Data extracted on 24 Oct 2021 17:48 UTC (GMT) from OECD.Stat

Legend:

Z: Absolute zero observation

N: Non-publishable, but non-confidential value

https://stats.oecd.org/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=FDI_CTRY_ECO_HIST&ShowOnWeb=true&Lang=en

Международная база данных по миграции

Country of birth/nationality		Denmark						
Variable		Inflows of foreign population by nationality						
Gender		Total						
Year		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Country								
Canada	i	69	75	80	95	95	75	..
Denmark	i	..	0	..	..	..	..	..
Finland	i	69	67	72	75	85	75	..
Iceland		136	159	180	181	175	135	..
Norway	i	1705	1395	1268	1168	1245	1065	..
Sweden	i	2025	2130	2120	1913	1855	1860	..
United States	i	514	609	521	461	353	427	..

Data extracted on 29 Oct 2021 15:55 UTC (GMT) from OECD.Stat

https://stats.oecd.org/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=MIG&Coords=%5bVAR%5d.%5bB11%5d&ShowOnWeb=true&Lang=en

Международная база данных по миграции

Country of birth/nationality		Canada						
Variable		Inflows of foreign population by nationality						
Gender		Total						
Year		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Country								
Canada	i	0	..	0	0	0	..	..
Denmark	i	297	279	295	309	231	228	..
Finland	i	63	76	59	74	85	72	..
Iceland		55	58	76	56	66	44	..
Norway	i	222	220	236	231	253	289	..
Sweden	i	311	330	316	370	372	360	..
United States	i	11586	12673	12793	11484	9898	17827	..

Data extracted on 29 Oct 2021 15:55 UTC (GMT) from OECD.Stat

https://stats.oecd.org/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=MIG&Coords=%5bVAR%5d.%5bB11%5d&ShowOnWeb=true&Lang=en

Международная база данных по миграции

Country of birth/nationality		United States						
Variable		Inflows of foreign population by nationality						
Gender		Total						
Year		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Country								
Canada	i	8491	7521	8410	9100	10900	0	..
Denmark	i	1021	1120	1135	1209	1246	921	..
Finland	i	371	352	381	375	401	402	..
Iceland		169	205	262	311	286	259	..
Norway	i	874	930	895	867	947	1085	..
Sweden	i	1286	1145	1184	1610	1542	1433	..
United States	i	..	..	..	..	..	276	..

Data extracted on 29 Oct 2021 15:58 UTC (GMT) from OECD.Stat

https://stats.oecd.org/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=MIG&Coords=%5bVAR%5d.%5bB11%5d&ShowOnWeb=true&Lang=en

Международная база данных по миграции

Country of birth/nationality		Russia						
Variable		Inflows of foreign population by nationality						
Gender		Total						
Year		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Country								
Canada	i	1772	2147	2430	2295	2145	2265	..
Denmark	i	387	323	278	282	254	305	..
Finland	i	2420	2086	2540	1549	1696	2249	..
Iceland		28	39	53	32	37	52	..
Norway	i	732	699	525	498	480	596	..
Sweden	i	1140	814	1072	1017	1014	949	..
United States	i	9079	8799	9297	8918	8621	10847	..

Data extracted on 29 Oct 2021 16:21 UTC (GMT) from OECD.Stat

https://stats.oecd.org/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=MIG&Coords=%5bVAR%5d.%5bB11%5d&ShowOnWeb=true&Lang=en

Международная база данных по миграции

United States		Finland						
Variable		Inflows of foreign population by nationality						
Gender		Total						
Year		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Country								
Canada	i	68	83	80	105	90	110	..
Denmark	i	294	377	374	469	338	293	..
Finland	i	0	0	0	0	0	0	..
Iceland		40	34	48	50	48	40	..
Norway	i	578	528	467	429	458	471	..
Sweden	i	2635	2811	3047	2885	2584	2161	..
United States	i	350	407	489	439	442	514	..

Data extracted on 29 Oct 2021 15:55 UTC (GMT) from OECD.Stat

https://stats.oecd.org/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=MIG&Coords=%5bVAR%5d.%5bB11%5d&ShowOnWeb=true&Lang=en

Международная база данных по миграции

Country of birth/nationality		Norway						
Variable		Inflows of foreign population by nationality						
Gender		Total						
Year		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Country								
Canada	i	46	50	80	70	75	75	..
Denmark	i	1713	1562	1524	1459	1445	1429	..
Finland	i	51	80	78	94	82	82	..
Iceland		37	34	57	59	78	38	..
Norway	i	0	0	0	0	0	0	..
Sweden	i	2065	2005	2145	2123	2023	1826	..
United States	i	271	310	362	290	284	364	..

Data extracted on 29 Oct 2021 15:57 UTC (GMT) from OECD.Stat

https://stats.oecd.org/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=MIG&Coords=%5bVAR%5d.%5bB11%5d&ShowOnWeb=true&Lang=en

Международная база данных по миграции

Country of birth/nationality		Iceland						
Variable		Inflows of foreign population by nationality						
Gender		Total						
Year		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Country								
Canada	i	38	32	15	25	35	45	..
Denmark	i	684	816	844	733	728	716	..
Finland	i	18	16	21	21	16	15	..
Iceland		..	..	0	0	..	..	..
Norway	i	1135	1002	582	359	416	302	..
Sweden	i	601	796	667	654	508	514	..
United States	i	86	104	97	86	89	76	..

Data extracted on 29 Oct 2021 15:56 UTC (GMT) from OECD.Stat

https://stats.oecd.org/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=MIG&Coords=%5bVAR%5d.%5bB11%5d&ShowOnWeb=true&Lang=en

Международная база данных по миграции

Variable		Inflows of foreign population by nationality						
Gender		Total						
Year		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Country								
Canada	i	157	176	175	175	200	240	..
Denmark	i	1377	1324	1422	1544	1456	1410	..
Finland	i	604	547	579	584	643	660	..
Iceland		78	75	96	104	104	67	..
Norway	i	4626	3603	2454	2185	2103	1965	..
Sweden	i	..	..	..	..	..	..	..
United States	i	954	1066	1144	950	889	1206	..

Data extracted on 29 Oct 2021 15:57 UTC (GMT) from OECD.Stat

https://stats.oecd.org/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=MIG&Coords=%5bVAR%5d.%5bB11%5d&ShowOnWeb=true&Lang=en

Международная база данных по миграции

Country of birth/nationality		Total						
Variable		Inflows of foreign population by nationality						
Gender		Total						
Year		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Country								
Canada	i	260283	271808	296385	286485	321045	341173	..
Denmark	i	49039	58695	54641	49046	45267	42268	..
Finland	i	23647	21414	27274	23735	23146	24178	..
Iceland		4348	4963	7859	11758	11537	9546	..
Norway	i	61429	59068	58508	49774	44406	44570	..
Sweden	i	106100	113868	142986	124976	114431	98235	..
United States	i	1016518	1051031	1183505	1127167	1096611	1031765	..

Data extracted on 29 Oct 2021 15:53 UTC (GMT) from OECD.Stat

https://stats.oecd.org/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=MIG&Coords=%5bVAR%5d.%5bB11%5d&ShowOnWeb=true&Lang=en

Приложение к параграфу 1.2 Факторы изменения климата и доступ к ресурсам в Арктических регионах

Таблица 1.2.1 Данные по объему льда в Арктике Данные PIOMAS

год	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
1979	27,704	30,171	32,045	32,951	32,295	29,787	23,661	18,409	16,911	17,854	20,124	23,201
1980	26,53	29,154	31,128	32,235	31,807	29,152	22,865	17,79	16,316	17,325	19,424	22,451
1981	25,317	25,317	29,818	30,744	30,034	26,817	20,173	14,635	12,808	19,115	16,145	19,115
1982	22,633	25,486	27,53	28,968	28,302	25,616	19,665	14,834	13,508	14,911	17,766	21,066
1983	24,457	27,279	29,385	30,386	30,17	27,758	21,854	16,738	15,2	16,427	18,954	21,962
1984	24,733	27,209	29,151	30,33	29,816	27,093	20,941	16,148	14,635	15,664	18,097	21,292
1985	24,639	27,264	29,453	30,864	30,517	27,488	20,768	16,012	14,583	15,838	18,289	21,285
1986	24,678	27,518	29,77	30,934	30,456	27,861	21,953	17,293	16,076	17,378	19,857	22,738
1987	26,025	28,84	30,663	31,79	31,502	28,814	22,274	16,708	15,353	16,703	19,255	22,299
1988	25,471	28,132	30,283	31,2	30,213	27,23	21,098	16,328	14,987	16,246	18,925	22,125
1989	25,363	27,837	29,424	30,112	29,621	27,122	21,075	16,198	14,77	15,941	18,654	21,797
1990	24,967	27,632	29,393	29,907	28,905	25,494	19,515	14,885	13,815	15,218	18,258	21,522
1991	24,689	27,477	29,665	30,742	30,005	26,792	20,014	15,005	13,593	15,017	17,688	20,894
1992	24,183	26,906	28,68	29,642	29,259	26,849	20,899	15,915	15,078	16,58	19,157	22,328
1993	25,3	27,72	29,462	30,427	29,575	25,805	18,509	13,479	12,441	13,964	16,983	20,398
1994	23,853	26,673	28,714	29,735	29,312	26,552	20,03	14,895	13,855	15,196	17,94	21,211
1995	24,199	26,431	27,953	28,447	27,311	23,81	17,186	12,438	11,236	12,128	14,837	18,178
1996	21,648	24,474	26,387	27,445	27,255	24,866	19,282	14,896	13,949	15,394	17,398	20,152
1997	23,497	26,315	28,317	29,37	28,741	25,716	19,242	14,381	13,228	14,199	16,615	19,916
1998	23,472	26,355	28,3	29,409	25,361	25,361	18,577	13,286	11,626	12,812	15,64	18,951
1999	22,428	25,324	27,299	28,45	27,24	24,881	18,517	13,076	11,045	12,433	15,377	18,394
2000	21,712	24,297	26,174	27,153	26,689	23,881	17,429	12,422	11,084	12,313	14,901	17,952
2001	21,259	24,128	26,414	27,632	26,87	23,828	17,901	13,397	12,275	13,321	15,764	18,605
2002	21,837	24,793	26,655	27,428	26,822	23,685	17,164	12,127	10,846	11,89	14,587	17,844
2003	21,236	24,127	26,308	27,244	26,273	22,911	16,486	11,496	10,284	11,204	13,686	16,848

2004	20,05	22,655	24,809	25,75	25,308	22,706	16,577	11,515	10,037	11,247	13,966	17,238
2005	20,254	22,667	24,82	26,045	25,354	21,617	15,225	10,708	9,283	10,18	12,847	15,983
2006	19,307	22,036	24,051	25,05	24,337	20,904	14,692	10,404	9,113	9,81	12,263	15,039
2007	18,322	20,813	22,995	23,752	23,094	19,19	12,119	7,615	6,526	7,107	10,404	14,167
2008	18,515	21,527	23,823	24,983	24,122	20,576	14,154	9,201	7,25	8,267	11,7	15,134
2009	18,794	21,682	23,794	24,944	23,88	19,732	12,833	8,272	6,925	7,63	10,759	14,184
2010	17,667	20,581	23,082	24,097	22,223	17,142	10,244	5,927	4,742	6,198	9,48	12,925
2011	16,206	19,32	21,39	22,5	21,139	16,5	9,546	5,489	4,48	5,719	9,25	12,989
2012	16,886	19,585	21,924	23,119	21,714	16,002	9,264	4,964	3,787	5,001	8,217	12,133
2013	15,799	19,318	21,964	23,122	21,865	17,538	10,538	6,394	5,479	6,953	10,076	13,787
2014	17,406	19,85	21,802	22,935	21,913	17,68	11,951	8,15	6,972	8,159	11,481	15,074
2015	18,445	21,462	23,213	24,23	23,027	18,557	11,649	7,086	5,852	7,013	10,298	14,001
2016	17,185	19,592	21,524	22,459	21,026	16,493	10,257	5,941	4,53	5,511	7,834	11,206
2017	14,641	17,366	19,576	20,664	19,834	15,4	9,141	5,45	4,679	6,108	9,179	12,638
2018	16,022	18,639	20,844	22,245	21,429	17,206	10,295	6,203	5,081	5,776	9,426	13,172
2019	16,912	19,781	21,786	22,373	21,004	15,905	8,903	5,068	4,188	5,307	8,538	12,425
ср.ар.по месяцу	22,106	24,843	26,994	28,045	27,141	23,708	17,112	12,279	10,961	12,276	15,001	18,365

Источник: <http://psc.apl.uw.edu/research/projects/arctic-sea-ice-volume-anomaly/data/>

Таблица 1.2.2 Изменение температуры по месяцам в разных широтах по долготе арктической станции (некоторые статистические данные)

year	mon	-70.0/82.5	-20.0/20.0	-20.0/82.5	-70.0/-20.0	60.0/82.5	-70.0/-60.0	Cont. USA	00.0/82.5	- 70.0/00.0
1979	1	-0,226	-0,134	-0,520	-0,017	-0,243	-0,248	-3,534	-0,379	-0,066
1979	2	-0,207	-0,004	-0,452	-0,177	-2,518	-0,710	-2,253	-0,283	-0,128
1979	3	-0,197	-0,140	-0,285	-0,167	-0,741	-0,461	-0,351	-0,218	-0,175
1979	4	-0,292	-0,113	-0,472	-0,304	-0,632	-0,718	-0,966	-0,339	-0,243
1979	5	-0,268	-0,172	-0,443	-0,190	-0,591	-0,196	-1,090	-0,364	-0,167
1979	6	-0,221	-0,091	-0,393	-0,187	-0,659	-1,470	-0,721	-0,311	-0,128
1979	7	-0,060	0,023	-0,015	-0,203	-0,037	-1,240	-0,058	0,016	-0,139
1979	8	-0,187	0,001	-0,251	-0,335	-0,102	-1,203	-0,689	-0,151	-0,226
1979	9	-0,048	0,028	-0,099	-0,081	-0,104	-0,502	0,835	-0,062	-0,034
1979	10	0,089	0,136	-0,063	0,198	-0,218	0,310	0,202	0,017	0,165
1979	11	-0,063	0,165	-0,074	-0,313	-0,456	-0,044	-0,928	0,010	-0,140
1979	12	-0,007	-0,047	0,070	-0,042	-0,693	0,879	1,498	0,018	-0,033
1981	1	0,089	-0,194	0,232	0,261	1,596	-0,186	0,778	0,075	0,104
1981	2	0,164	-0,146	0,136	0,549	0,205	0,427	0,661	0,065	0,268
1981	3	0,012	-0,151	-0,040	0,255	0,480	1,133	-1,462	-0,068	0,096
1981	4	0,039	-0,083	0,479	-0,292	0,542	0,307	2,320	0,315	-0,250
1981	5	-0,038	-0,082	-0,046	0,021	0,086	0,216	-0,652	-0,037	-0,039
1981	6	-0,089	-0,171	0,032	-0,126	0,001	-0,006	0,320	-0,019	-0,163
1981	7	-0,036	-0,161	0,043	0,024	-0,559	0,801	0,234	-0,038	-0,034
1981	8	-0,011	-0,168	0,137	0,010	0,373	0,925	0,003	0,048	-0,073
1981	9	-0,079	-0,095	-0,089	-0,051	0,120	0,907	-0,034	-0,091	-0,067
1981	10	-0,111	-0,028	-0,068	-0,252	0,725	-0,018	-0,731	-0,044	-0,181
1981	11	-0,044	-0,050	-0,027	-0,057	0,962	-0,527	0,990	-0,037	-0,052
1981	12	0,081	-0,045	0,140	0,162	0,471	-0,020	-0,414	0,086	0,076
1983	1	0,105	0,541	-0,050	-0,230	-0,652	0,664	0,958	0,117	0,091

1983	2	-0,013	0,544	-0,475	-0,157	-0,269	0,263	0,462	-0,143	0,123
1983	3	0,260	0,544	0,024	0,186	0,669	-0,355	-0,389	0,197	0,326
1983	4	0,111	0,392	-0,237	0,160	-0,350	0,099	-2,613	-0,035	0,263
1983	5	0,100	0,357	-0,246	0,174	-0,676	0,643	-1,573	-0,035	0,240
1983	6	-0,123	0,186	-0,474	-0,100	-0,344	0,418	-0,971	-0,242	0,001
1983	7	0,092	0,344	-0,127	0,037	-0,149	-1,010	0,218	0,043	0,143
1983	8	0,063	0,156	0,016	0,006	-0,122	-0,456	1,096	0,065	0,060
1983	9	0,022	0,069	0,014	-0,022	0,120	1,143	-0,081	0,013	0,032
1983	10	-0,057	-0,103	-0,146	0,090	-0,510	-0,608	0,419	-0,128	0,017
1983	11	0,011	-0,106	0,104	0,047	-0,058	-0,591	-0,109	0,043	-0,021
1983	12	-0,243	-0,274	-0,215	-0,238	0,278	-0,477	-2,575	-0,230	-0,258
1985	3	-0,282	-0,346	-0,460	-0,019	-0,776	-0,438	0,074	-0,434	-0,124
1985	4	-0,359	-0,649	-0,297	-0,092	-1,466	-0,146	0,739	-0,447	-0,266
1985	5	-0,370	-0,498	-0,240	-0,364	-0,149	-0,900	0,595	-0,341	-0,401
1985	6	-0,375	-0,528	-0,464	-0,105	-0,149	0,369	-0,749	-0,478	-0,267
1985	7	-0,440	-0,687	-0,618	0,032	-0,606	-0,329	-0,267	-0,652	-0,219
1985	8	-0,264	-0,401	-0,429	0,071	-0,684	-0,284	-0,939	-0,427	-0,092
1985	9	-0,245	-0,437	-0,254	-0,014	0,209	-0,374	-1,169	-0,320	-0,166
1985	10	-0,335	-0,304	-0,385	-0,316	-0,165	-0,347	-0,056	-0,341	-0,328
1985	11	-0,171	-0,305	-0,136	-0,056	1,372	-0,513	-0,959	-0,179	-0,163
1985	12	-0,165	-0,269	-0,087	-0,128	1,436	-0,841	-1,473	-0,143	-0,187
1987	1	0,163	0,182	0,313	-0,018	0,184	-0,123	0,374	0,285	0,036
1987	2	0,220	0,200	0,357	0,097	-0,129	0,432	0,894	0,298	0,139
1987	3	-0,093	0,096	-0,132	-0,268	0,155	-0,122	0,181	-0,061	-0,127
1987	4	0,152	0,261	-0,088	0,284	-0,264	-0,533	1,182	0,020	0,291
1987	5	-0,006	0,076	-0,223	0,132	-0,370	-0,337	1,123	-0,139	0,133
1987	6	0,134	0,340	-0,168	0,220	-0,414	0,217	0,788	0,015	0,258
1987	7	0,083	0,427	-0,138	-0,074	-0,135	0,095	-0,219	0,074	0,093
1987	8	0,021	0,342	-0,207	-0,102	-0,299	-0,616	-0,519	-0,018	0,063

1987	9	0,031	0,402	-0,099	-0,255	-0,707	-0,499	-0,355	0,092	-0,033
1987	10	0,205	0,473	0,123	-0,014	1,274	0,403	-0,189	0,233	0,176
1987	11	0,155	0,558	-0,107	-0,025	-0,508	-0,370	1,158	0,129	0,183
1987	12	0,415	0,630	0,526	0,051	0,396	-0,039	0,549	0,585	0,237
1989	1	-0,330	-0,500	-0,340	-0,127	-2,311	-0,551	1,261	-0,395	-0,263
1989	2	-0,178	-0,623	0,119	0,013	0,337	-0,262	-1,203	-0,160	-0,197
1989	3	-0,206	-0,732	0,277	-0,122	0,238	-0,443	0,792	-0,112	-0,305
1989	4	-0,086	-0,458	0,318	-0,093	1,000	-0,529	0,501	0,038	-0,215
1989	5	-0,164	-0,474	0,018	-0,005	-0,382	-1,146	0,057	-0,152	-0,177
1989	6	-0,176	-0,468	-0,045	0,019	-0,078	-0,812	-0,112	-0,179	-0,173
1989	7	-0,086	-0,283	0,050	-0,007	-0,005	0,002	0,358	-0,052	-0,122
1989	8	-0,085	-0,250	0,035	-0,023	0,363	0,283	-0,715	-0,068	-0,102
1989	9	0,029	-0,178	0,194	0,089	0,041	0,748	-0,046	0,061	-0,005
1989	10	-0,009	-0,159	0,131	0,013	-0,138	0,455	0,174	0,028	-0,048
1989	11	-0,073	0,004	-0,303	0,086	-0,820	-0,520	0,121	-0,193	0,053
1989	12	0,025	-0,195	0,093	0,204	0,668	0,557	-2,158	0,011	0,039
1991	1	0,146	0,218	0,118	0,093	0,138	-0,435	-0,459	0,163	0,129
1991	2	0,175	0,217	0,274	0,021	0,785	0,386	2,156	0,261	0,085
1991	3	0,326	0,182	0,523	0,279	0,461	-0,016	0,134	0,420	0,227
1991	4	0,100	0,001	0,293	0,008	0,086	0,692	0,541	0,206	-0,011
1991	5	0,185	0,160	0,367	0,018	0,734	0,043	0,798	0,294	0,071
1991	6	0,313	0,311	0,275	0,355	0,350	1,076	-0,169	0,279	0,348
1991	7	0,186	0,145	0,277	0,136	0,784	1,038	-0,042	0,230	0,140
1991	8	0,206	0,042	0,370	0,217	0,611	0,933	0,280	0,253	0,156
1991	9	0,027	0,089	0,143	-0,167	0,562	-0,130	0,036	0,136	-0,086
1991	10	-0,055	-0,292	0,186	-0,041	-0,329	0,504	0,393	0,008	-0,121
1991	11	-0,109	-0,184	0,097	-0,244	-0,099	0,152	-0,394	0,006	-0,229
1991	12	-0,171	-0,067	-0,187	-0,275	-0,558	0,930	1,174	-0,157	-0,186
1993	1	-0,240	-0,262	-0,173	-0,285	-1,139	0,535	0,309	-0,204	-0,278

1993	2	-0,169	-0,362	0,047	-0,178	0,462	0,023	-0,997	-0,101	-0,240
1993	3	-0,301	-0,300	-0,261	-0,346	-0,832	-0,155	-0,290	-0,269	-0,335
1993	4	-0,172	-0,090	-0,341	-0,086	0,048	-0,150	-0,609	-0,267	-0,073
1993	5	-0,080	0,002	-0,132	-0,117	0,778	-0,700	0,140	-0,096	-0,063
1993	6	-0,002	0,094	-0,138	0,033	0,274	-0,393	-0,645	-0,060	0,058
1993	7	0,012	0,093	-0,099	0,038	0,304	-0,644	-0,638	-0,049	0,076
1993	8	-0,096	-0,099	-0,137	-0,048	-0,129	0,305	-0,229	-0,112	-0,079
1993	9	-0,211	-0,149	-0,381	-0,099	-0,699	-0,336	-0,634	-0,298	-0,119
1993	10	-0,013	0,133	-0,213	0,033	-0,226	-0,165	-0,369	-0,100	0,077
1993	11	-0,034	0,210	-0,279	-0,051	0,161	-0,046	-0,604	-0,109	0,043
1993	12	0,121	0,321	0,044	-0,024	-0,678	-0,842	0,174	0,133	0,109
1995	1	0,197	0,205	0,486	-0,122	0,924	-0,719	0,729	0,389	-0,005
1995	2	0,129	0,034	0,482	-0,140	0,965	-0,198	0,799	0,320	-0,071
1995	3	0,014	0,092	0,029	-0,091	-0,524	-0,015	0,875	0,052	-0,025
1995	4	0,296	0,253	0,467	0,161	2,264	0,464	-0,741	0,402	0,185
1995	5	0,158	0,126	0,296	0,048	0,876	-0,408	-0,781	0,240	0,073
1995	6	0,197	0,317	0,339	-0,094	0,474	0,326	-0,064	0,342	0,045
1995	7	0,118	0,200	0,182	-0,045	0,102	1,046	0,077	0,166	0,067
1995	8	0,341	0,318	0,554	0,138	0,966	0,535	1,447	0,437	0,240
1995	9	0,345	0,269	0,530	0,234	1,087	-0,433	0,006	0,431	0,255
1995	10	0,206	0,172	0,227	0,223	-0,598	0,372	0,476	0,196	0,217
1995	11	0,208	0,060	0,629	-0,073	1,533	-0,637	-0,060	0,445	-0,040
1995	12	-0,067	-0,128	-0,235	0,183	-0,016	-0,487	-0,087	-0,192	0,065
1997	1	-0,045	-0,255	-0,083	0,235	-0,545	-0,225	-0,016	-0,149	0,063
1997	2	0,036	-0,219	0,151	0,205	-0,563	-0,155	0,601	0,043	0,029
1997	3	-0,001	-0,208	0,211	0,009	0,394	0,586	0,855	0,054	-0,059
1997	4	-0,125	-0,321	0,045	-0,084	0,455	-0,191	-1,456	-0,081	-0,172
1997	5	0,048	-0,084	0,084	0,159	0,279	-0,264	-0,407	0,042	0,054
1997	6	0,069	0,032	0,143	0,034	0,401	0,843	0,148	0,118	0,018

1997	7	0,185	0,471	0,124	-0,078	0,043	-0,519	0,117	0,251	0,115
1997	8	0,194	0,383	0,244	-0,076	0,204	-0,684	-0,064	0,298	0,085
1997	9	0,218	0,491	0,351	-0,237	1,100	-1,142	1,075	0,387	0,040
1997	10	0,240	0,413	0,269	0,009	0,456	-0,082	-0,011	0,301	0,175
1997	11	0,200	0,430	0,131	0,012	0,484	0,840	-0,606	0,200	0,201
1997	12	0,340	0,740	0,145	0,092	-0,217	0,182	0,043	0,348	0,333
1999	1	0,201	-0,115	0,622	0,114	-0,163	-1,299	1,165	0,355	0,041
1999	2	0,325	-0,160	0,776	0,396	0,549	-0,082	1,971	0,449	0,195
1999	3	0,041	-0,141	0,221	0,058	0,608	0,012	0,520	0,086	-0,006
1999	4	0,167	-0,194	0,757	-0,051	0,413	-0,741	0,588	0,422	-0,100
1999	5	0,102	-0,313	0,511	0,139	0,489	-0,677	0,163	0,234	-0,036
1999	6	-0,067	-0,299	0,429	-0,333	0,580	0,031	-0,155	0,169	-0,315
1999	7	0,105	-0,165	0,431	0,067	0,280	-0,189	0,758	0,211	-0,005
1999	8	0,061	-0,183	0,364	0,017	0,214	0,049	0,661	0,158	-0,040
1999	9	0,173	-0,188	0,630	0,097	0,953	0,094	-0,022	0,339	-0,002
1999	10	0,112	-0,179	0,334	0,209	0,416	0,174	0,754	0,137	0,087
1999	11	0,052	-0,215	0,493	-0,116	0,645	-0,325	2,657	0,263	-0,170
1999	12	0,106	-0,225	0,605	-0,050	0,346	-1,067	1,153	0,301	-0,099
2001	1	0,116	-0,149	0,383	0,135	0,630	-0,095	0,763	0,219	0,010
2001	2	0,204	-0,006	0,111	0,544	0,441	-0,054	-0,081	0,069	0,345
2001	3	0,226	-0,138	0,667	0,171	0,370	0,015	-0,489	0,377	0,067
2001	4	0,338	0,104	0,552	0,377	0,078	-0,190	0,867	0,400	0,273
2001	5	0,308	0,070	0,714	0,147	0,446	0,504	0,851	0,504	0,103
2001	6	0,138	-0,115	0,415	0,132	0,688	-0,316	0,218	0,221	0,051
2001	7	0,212	0,116	0,452	0,066	0,588	0,283	0,677	0,336	0,082
2001	8	0,471	0,299	0,747	0,373	1,089	0,065	1,308	0,606	0,330
2001	9	0,255	0,066	0,502	0,207	0,981	-0,323	0,670	0,351	0,154
2001	10	0,385	0,284	0,385	0,502	0,292	0,283	0,194	0,354	0,419
2001	11	0,343	0,250	0,553	0,227	0,742	-0,431	2,312	0,445	0,237

2001	12	0,311	0,251	0,351	0,336	1,771	-0,645	0,566	0,332	0,288
2003	1	0,524	0,525	0,799	0,228	1,192	0,551	1,198	0,708	0,331
2003	2	0,407	0,602	0,214	0,390	0,583	0,235	-0,502	0,366	0,450
2003	3	0,320	0,342	0,281	0,335	0,884	0,119	0,488	0,314	0,326
2003	4	0,350	0,313	0,529	0,201	0,924	0,135	0,640	0,464	0,231
2003	5	0,418	0,300	0,708	0,243	0,744	-0,826	0,505	0,586	0,242
2003	6	0,223	0,061	0,476	0,139	0,596	-0,538	-0,016	0,315	0,128
2003	7	0,362	0,321	0,431	0,336	0,794	-0,391	1,100	0,371	0,353
2003	8	0,363	0,282	0,656	0,144	1,394	0,529	1,329	0,524	0,196
2003	9	0,404	0,252	0,752	0,204	1,154	0,508	0,176	0,578	0,221
2003	10	0,546	0,461	0,891	0,275	1,933	-0,371	1,374	0,745	0,338
2003	11	0,410	0,406	0,602	0,208	1,234	0,130	0,422	0,532	0,281
2003	12	0,521	0,385	0,886	0,287	1,233	-0,050	0,702	0,694	0,341
2005	1	0,555	0,487	0,868	0,298	2,039	0,210	1,637	0,719	0,383
2005	2	0,473	0,750	0,256	0,386	1,643	-0,164	1,206	0,446	0,500
2005	3	0,448	0,639	0,558	0,114	1,340	-0,015	-0,507	0,607	0,282
2005	4	0,584	0,543	0,865	0,329	1,321	0,040	0,512	0,763	0,396
2005	5	0,402	0,295	0,434	0,490	1,369	0,337	-0,418	0,389	0,415
2005	6	0,396	0,378	0,646	0,150	0,998	0,413	0,648	0,545	0,241
2005	7	0,496	0,495	0,707	0,273	0,735	0,028	1,295	0,617	0,370
2005	8	0,399	0,377	0,619	0,189	0,920	0,550	0,597	0,525	0,267
2005	9	0,532	0,440	0,778	0,374	0,533	-0,010	1,183	0,666	0,391
2005	10	0,550	0,283	0,953	0,423	1,566	0,846	0,977	0,706	0,386
2005	11	0,473	0,367	0,733	0,316	1,848	0,277	1,229	0,607	0,333
2005	12	0,298	0,264	0,523	0,096	2,150	0,252	-0,218	0,445	0,144
2007	1	0,703	0,698	1,128	0,253	1,383	0,088	0,667	0,961	0,432
2007	2	0,503	0,524	0,726	0,239	0,983	0,036	-0,731	0,670	0,328
2007	3	0,513	0,330	0,860	0,351	0,872	0,079	2,532	0,695	0,323
2007	4	0,423	0,263	0,776	0,227	2,250	0,064	0,094	0,598	0,239

2007	5	0,322	0,275	0,563	0,119	0,124	-0,044	1,163	0,481	0,157
2007	6	0,340	0,264	0,667	0,077	1,245	0,400	0,914	0,516	0,155
2007	7	0,417	0,393	0,632	0,215	1,198	0,533	1,087	0,548	0,280
2007	8	0,479	0,226	0,764	0,464	1,187	0,273	1,410	0,544	0,411
2007	9	0,414	0,284	0,670	0,288	0,356	-0,713	0,815	0,513	0,310
2007	10	0,406	0,105	0,757	0,375	1,428	0,166	1,462	0,513	0,294
2007	11	0,284	0,092	0,476	0,298	0,999	0,825	0,768	0,329	0,237
2007	12	0,207	-0,060	0,322	0,389	1,291	-0,198	-0,109	0,197	0,217
2009	1	0,403	0,085	0,793	0,350	1,465	-0,102	0,528	0,529	0,271
2009	2	0,356	0,185	0,665	0,220	-0,091	-0,303	0,618	0,516	0,188
2009	3	0,318	0,033	0,609	0,332	0,153	0,500	0,751	0,383	0,250
2009	4	0,301	0,219	0,441	0,246	0,694	-0,573	0,012	0,363	0,237
2009	5	0,194	0,117	0,297	0,173	0,466	0,368	0,589	0,252	0,134
2009	6	0,157	0,228	0,093	0,142	0,339	0,461	-0,129	0,141	0,173
2009	7	0,481	0,618	0,224	0,598	0,385	1,071	-0,490	0,355	0,612
2009	8	0,396	0,558	0,396	0,210	0,511	0,420	0,152	0,464	0,325
2009	9	0,620	0,681	0,780	0,379	1,139	0,024	0,978	0,755	0,479
2009	10	0,481	0,510	0,496	0,431	1,139	0,375	-1,336	0,523	0,436
2009	11	0,492	0,584	0,458	0,421	0,516	0,890	1,659	0,483	0,500
2009	12	0,346	0,625	0,213	0,169	1,898	-0,536	-1,790	0,356	0,335
2011	1	0,225	-0,238	0,424	0,544	2,238	-0,076	-0,567	0,202	0,249
2011	2	0,206	-0,156	0,301	0,516	0,422	-0,463	-0,301	0,170	0,243
2011	3	0,134	-0,202	0,414	0,221	1,871	0,181	0,233	0,212	0,054
2011	4	0,232	-0,072	0,467	0,328	0,662	0,056	0,212	0,298	0,163
2011	5	0,257	0,047	0,372	0,376	0,898	-0,122	-0,316	0,285	0,228
2011	6	0,432	0,239	0,670	0,396	1,110	0,461	0,722	0,530	0,329
2011	7	0,487	0,309	0,756	0,404	0,859	0,830	1,587	0,584	0,386
2011	8	0,454	0,317	0,749	0,295	1,111	0,840	1,335	0,587	0,316
2011	9	0,445	0,243	0,710	0,392	1,235	1,023	0,576	0,531	0,355

2011	10	0,269	0,023	0,625	0,168	1,132	0,501	0,195	0,419	0,111
2011	11	0,183	0,093	0,299	0,163	0,928	0,290	0,550	0,234	0,130
2011	12	0,251	0,101	0,413	0,247	0,944	-0,590	0,758	0,300	0,199
2013	1	0,624	0,588	0,581	0,712	0,802	0,888	1,121	0,599	0,651
2013	2	0,404	0,443	0,483	0,276	0,185	0,084	-0,475	0,477	0,327
2013	3	0,418	0,437	0,555	0,251	0,242	-0,455	-0,776	0,531	0,301
2013	4	0,400	0,347	0,453	0,404	0,677	0,363	-0,372	0,418	0,381
2013	5	0,309	0,231	0,575	0,113	0,602	-0,386	0,360	0,462	0,148
2013	6	0,483	0,276	0,754	0,431	1,298	-0,406	1,049	0,572	0,390
2013	7	0,409	0,208	0,561	0,475	0,709	-0,675	0,579	0,439	0,376
2013	8	0,366	0,190	0,656	0,259	0,881	0,462	0,472	0,477	0,250
2013	9	0,479	0,319	0,859	0,256	0,837	0,609	1,275	0,664	0,286
2013	10	0,474	0,209	0,871	0,351	1,297	0,232	-0,254	0,642	0,298
2013	11	0,376	0,215	0,586	0,334	0,468	-0,295	0,090	0,459	0,289
2013	12	0,368	0,207	0,574	0,331	1,541	0,208	-0,914	0,446	0,286
2015	1	0,595	0,326	1,081	0,381	0,893	-0,243	1,675	0,813	0,366
2015	2	0,568	0,252	0,968	0,501	1,077	-0,055	0,216	0,719	0,410
2015	3	0,515	0,264	0,928	0,361	1,397	0,202	2,096	0,688	0,334
2015	4	0,395	0,265	0,659	0,262	0,880	-0,396	0,855	0,518	0,267
2015	5	0,521	0,396	0,733	0,436	0,875	0,397	0,353	0,630	0,407
2015	6	0,591	0,569	0,751	0,447	0,754	-0,672	1,580	0,678	0,501
2015	7	0,501	0,674	0,565	0,235	0,530	-0,641	0,570	0,607	0,391
2015	8	0,623	0,694	0,644	0,520	0,562	0,241	0,643	0,662	0,582
2015	9	0,656	0,767	0,832	0,342	0,946	0,042	1,481	0,809	0,496
2015	10	0,803	0,855	1,116	0,408	1,509	0,422	1,685	1,029	0,566
2015	11	0,706	0,820	0,879	0,391	0,961	0,439	1,443	0,837	0,568
2015	12	0,793	0,871	1,075	0,402	1,076	0,218	2,002	0,974	0,603
2017	1	0,639	0,367	0,900	0,671	1,865	0,502	0,837	0,723	0,551
2017	2	0,729	0,381	1,191	0,631	1,991	0,555	2,565	0,916	0,533

2017	3	0,623	0,364	1,074	0,438	2,112	0,032	1,720	0,839	0,398
2017	4	0,589	0,424	0,793	0,558	0,789	-0,202	1,427	0,676	0,497
2017	5	0,665	0,541	0,795	0,668	0,678	0,443	0,437	0,692	0,637
2017	6	0,524	0,499	0,745	0,317	0,635	-0,686	1,017	0,641	0,402
2017	7	0,635	0,684	0,693	0,517	0,218	-0,009	1,340	0,672	0,596
2017	8	0,752	0,630	0,921	0,712	1,247	0,184	-0,047	0,814	0,687
2017	9	0,886	0,670	1,058	0,947	1,738	0,138	0,757	0,907	0,863
2017	10	0,845	0,620	1,070	0,862	1,658	1,082	1,309	0,921	0,766
2017	11	0,587	0,404	0,738	0,636	1,390	0,510	1,608	0,634	0,539
2017	12	0,625	0,414	0,975	0,493	2,433	-0,529	0,327	0,785	0,458
2019	1	0,694	0,607	0,707	0,780	0,140	-0,168	0,966	0,676	0,713
2019	2	0,671	0,691	0,817	0,493	1,673	0,482	-0,223	0,763	0,576
2019	3	0,727	0,672	0,992	0,507	2,186	0,043	-0,631	0,892	0,555
2019	4	0,803	0,773	0,830	0,808	1,899	0,305	0,935	0,802	0,804
2019	5	0,630	0,601	0,684	0,604	1,476	-0,186	-0,167	0,655	0,603
2019	6	0,822	0,775	0,877	0,818	1,548	0,487	0,126	0,834	0,810
2019	7	0,708	0,682	0,854	0,582	0,976	0,325	0,975	0,788	0,624
2019	8	0,694	0,645	0,995	0,428	1,204	0,438	0,860	0,856	0,524
2019	9	0,893	0,747	1,248	0,679	1,448	-0,337	1,513	1,066	0,711
2019	10	0,707	0,462	1,261	0,396	1,831	0,898	-0,347	0,966	0,437
2019	12	0,803	0,772	1,058	0,565	1,643	0,781	1,164	0,950	0,649
2020	1	0,889	0,810	1,167	0,681	1,198	0,666	1,637	1,036	0,735
2020	2	1,018	0,890	1,469	0,683	1,255	0,753	0,416	1,282	0,743
2020	3	0,843	0,769	1,235	0,507	0,810	-0,079	1,305	1,072	0,603
2020	4	0,758	0,686	1,076	0,502	2,270	0,816	-0,272	0,952	0,555
2020	5	0,810	0,805	1,056	0,553	1,791	0,377	0,574	0,984	0,628
2020	6	0,763	0,616	0,983	0,695	1,513	0,365	1,168	0,846	0,675
2020	7	0,739	0,686	1,024	0,496	0,957	0,629	1,415	0,888	0,584

Источник: <https://patrickbrown.org/global-warming-faq/>

Таблица 1.2.3 Связь между экономической динамикой и состоянием окружающей среды

Indicator Name	GDP per capita (constant 2010 US\$)	CO2 emissions (metric tons per capita)	Renewable energy consumption (% of total final energy consumption)	Population growth (annual %)	Population, total	Foreign direct investment, net inflows (% of GDP)	Energy use (kg of oil equivalent per capita)
1960	3746,055911	3,099752175		1,976640148	3 031 437 775		
1961	3856,385422	3,070613814		1,353919363	3 072 480 998		
1962	3999,218456	3,141569667		1,724198556	3 125 456 671		
1963	4127,268381	3,245741895		2,083131134	3 190 564 032		
1964	4315,845719	3,362036039		2,052951589	3 256 064 767		
1965	4461,243323	3,440726335		2,054891557	3 322 973 367		
1966	4619,749499	3,539444281		2,108305613	3 393 031 801		
1967	4732,406065	3,578289669		2,046205402	3 462 460 201		
1968	4933,165164	3,684639566		2,032273266	3 532 826 854		
1969	5128,155	3,824564621		2,113693653	3 607 499 991		
1970	5204,433827	4,015518745		2,090396346	3 682 911 039	0,486561411	
1972	5510,9579	4,158884355		2,031203168	3 836 892 580	0,425346873	1371,906325
1973	5756,227445	4,299748137		1,966566914	3 912 347 640	0,483502189	1418,243976
1974	5758,905843	4,224874932		1,945907956	3 988 478 324	0,498238292	1390,606005
1975	5687,466108	4,121671205		1,865028012	4 062 864 562	0,487346757	1365,714563
1976	5882,210769	4,2864103		1,785770579	4 135 418 002	0,342985919	1420,603649
1977	6008,513169	4,344300806		1,749489628	4 207 766 711	0,41041718	1444,727527
1978	6135,186464	4,320615525		1,747864748	4 281 312 782	0,432809823	1476,062198
1979	6277,655692	4,483517697		1,761918758	4 356 746 035	0,451925893	1492,89793
1980	6287,172653	4,359271743		1,748542476	4 432 925 590	0,515289055	1454,401057
1981	6296,892173	4,151114496		1,764333247	4 511 137 170	0,637958712	1413,95884
1982	6212,282272	4,04202417		1,800078249	4 592 341 169	0,600828512	1383,397465
1983	6250,681661	3,954493946		1,78394651	4 674 266 079	0,477175726	1373,895407
1985	6543,745348	4,075002521		1,748567727	4 839 074 592	0,363511718	1415,418364

1986	6648,446692	4,125165834		1,770218941	4 924 736 807	0,568161031	1417,405331
1987	6774,264319	4,153002028		1,783210117	5 012 555 212	0,8482925	1443,756182
1988	6963,882409	4,227435126		1,770395841	5 101 297 281	0,899110874	1469,039434
1989	7096,588429	4,2445855		1,738763948	5 189 996 799	1,033487974	1475,444932
1990	7178,938538	4,194901969	17,06715389	1,73563662	5 280 076 284	1,089549641	1663,340553
1991	7162,103548	4,173557356	17,22381892	1,666436606	5 368 065 408	0,760438344	1649,232311
1992	7176,070563	4,068597535	17,58433435	1,570109855	5 452 349 932	0,740519934	1620,978615
1993	7173,760215	4,00219023	17,59843739	1,561924731	5 537 511 534	0,905682475	1612,749471
1994	7278,239864	4,011480665	17,69286334	1,521904911	5 621 787 194	1,006098041	1598,64265
1995	7386,625715	4,036933459	17,75534779	1,510229631	5 706 689 090	1,180879402	1615,728262
1996	7527,545255	4,071345105	17,74181966	1,453290125	5 789 623 839	1,325272427	1632,865043
1997	7694,302249	4,082760363	17,76830281	1,427217455	5 872 254 361	1,688359193	1625,953769
1998	7782,637796	4,050078876	17,92092239	1,392159773	5 954 005 524	2,51796131	1610,876059
1999	7928,278031	3,98694503	18,12984203	1,351800123	6 034 491 778	3,676040575	1623,325614
2000	8167,840993	4,038038634	17,8993922	1,323073441	6 114 332 536	4,644131076	1636,719527
2001	8221,288445	4,081041403	17,60150667	1,297594636	6 193 671 787	2,679306837	1635,981425
2002	8294,774798	4,088635103	17,61837319	1,276806226	6 272 752 974	2,166384132	1648,724735
2003	8434,212594	4,258232515	17,43409821	1,261477813	6 351 882 361	1,869946446	1687,941817
2004	8696,865704	4,414732645	17,09722966	1,254262571	6 431 551 644	2,241629295	1739,28702
2005	8926,044942	4,5287398	17,04344248	1,246926518	6 511 748 367	3,301909951	1766,515375
2006	9202,542263	4,636636255	17,12126069	1,243693252	6 592 734 542	4,273675796	1796,052441
2007	9483,247586	4,67179346	16,90830508	1,235740882	6 674 203 658	5,361167195	1823,456612
2008	9540,776039	4,762762025	17,03502908	1,239312587	6 756 917 904	3,822024003	1829,063079
2009	9267,691178	4,662848545	17,5116086	1,223285249	6 839 574 284	2,330770616	1795,595369
2010	9551,335653	4,835740659	17,25519195	1,203252229	6 921 871 614	2,830168893	1874,02246
2011	9737,342747	4,976180874	17,20977103	1,170044672	7 002 860 604	3,152078209	1881,099821
2012	9865,634523	5,005937816	17,47623659	1,183841985	7 085 763 408	2,655378053	1893,368594
2013	10009,85974	4,998520189	17,69905686	1,183736023	7 169 640 142	2,687299757	1896,424338
2014	10174,84246	4,981685594	17,87018404	1,179811446	7 254 228 377	2,382522071	1922,892002

2015				1,168099191	7 338 964 960	3,556338969	
2016				1,162528074	7 424 282 488	3,470509845	
2017				1,141971862	7 509 065 705	2,497511834	
2018				1,103562078	7 591 932 907	1,631813354	
2019				1,074839129	7 673 533 972	1,616575364	

источник: <https://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/>

**Приложение к параграфу 1.3 Уровень жизни населения, материальное благосостояние, здоровье и демография циркумполярных стран
ВВП по PPP 2010г. Циркумполярных стран и арктических территорий**

Год	Финляндия	Арктические территории	
		Лапландия	Северная Остерботния
2007	256052559540	5210603254	12654899921
2008	284553976857	5387098907	13144811004
2009	252496526813	4967498556	11664895083
2010	249181190476	5278399296	12231274510
2011	275243697751	5529507795	12593699390
2012	258304834622	5812629044	12857096736
2013	271285280621	6085874576	13026139376
2014	274497230803	6116274570	12971671658
2015	234585368746	6391431291	12735826181
2016	240570297852	6548596235	13659143070
2017	254435041879	6937435573	14065335442
2018	276743120516	7123027800	14425635000
2019	279510551721	7364392400	14911898430

Источник: https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=SNA_TABLE4&lang=en#

ВВП по PPP 2010г. Циркумполярных стран и арктических территорий

Год	Дания	Арктические территории	
		Фарерские острова	Гренландия
2007	392623376465	1640394737	1611486842
2008	353361038818	1610519481	1654636364
2009	321241303699	1579350649	1761402597
2010	321995279402	1694805195	1828311688
2011	344003137611	1759473684	1896328947
2012	327148943812	1803552632	1989013158
2013	343584391648	1941315789	1984144737
2014	352993631618	2133333333	2126800000
2015	302673068766	2258933333	2241840000
2016	313115929314	2446351351	2462662162
2017	329417067128	2528108108	2522175676
2018	355675329086	2602567568	2604027027
2019	386403245678	2932428571	2839357143

Источник: https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=SNA_TABLE4&lang=en#

ВВП по PPP 2010г. Циркумполярных стран и арктических территорий

Год	Канада	Арктические территории		
		Юкон	Северо-западные территории	Нунавут

2007	131471750000	1512500000	3890000000	1099166667
2008	138086750000	1703333333	4187500000	1305833333
2009	130944500000	1780833333	3341666667	1281666667
2010	138837333333	1928333333	4014166667	1595833333
2011	147838583333	2079166667	3945000000	1696666667
2012	152266750000	2131666667	3661666667	1833333333
2013	158520583333	2211666667	3736666667	1912500000
2014	166241500000	2286666667	3985000000	1985833333
2015	165870083333	2196666667	3934166667	2017500000
2016	168794583333	2324166667	3708333333	2151666667
2017	178425583333	2431666667	3807500000	2517500000
2018	185321333333	2538333333	3941666667	2850833333
2019	1912516160000	2642912667	4083960833	3078900000

Источник: <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tb11/en/cv.action?pid=3610040201>
https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=SNA_TABLE4&lang=en#

ВВП по PPP 2010г. Циркумполярных стран и арктических территорий

Год	Норвегия	Арктические территории			
		Нурланн,	Тромс,	Финнмарк,	архипелаг (Свальбард)
2007	293771625000	17074766666	10040700000	4430769231	420434783
2008	299665517241	17155625000	10257250000	4545875000	465500000
2009	296156219512	16015402299	9922255172	4264827586	439080460
2010	301334767442	16941951220	10123170732	4383536585	445243902
2011	310298111111	18015581395	11009302326	4487093023	452674419
2012	325720109890	17550777778	11101333333	4529555556	443888889
2013	333828695652	17996153846	11984505495	4684395604	450263736
2014	345144395604	19023804348	12807065217	4791304348	479986957
2015	353541818182	20262967033	13567692308	4996153846	490994505
2016	360249767442	21917840909	14026971818	5307727273	495681818
2017	383183953488	23759186047	14620916279	5564883721	520930233
2018	410565116279	25686056035	15370969284	5835893558	541090232,6
2019	437744526977	27833410319	16139517748	6198302548	574150845,8

Источник:

https://stats.oecd.org/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=SNA_TABLE1&ShowOnWeb=true&Lang=en

ВВП по PPP 2010г. Циркумполярных стран и арктических территорий

Год	Швеция	Арктические территории	
		Норрботтен	Вестерботтен
2007	379093218391	9843448276	8947701149
2008	386038977273	10737954545	9137727273
2009	374188426966	9918202247	8625280899
2010	401134044944	10886179775	9442022472

2011	422629318182	11061477273	9689431818
2012	434152159091	11598409091	9948977273
2013	437737241379	11646896552	10011954023
2014	457582298851	11798850575	10222298851
2015	482751477273	12377386364	10802840909
2016	501795340909	12908977273	11341136364
2017	525118863636	13479554068	11908193182
2018	549294545455	14087481957	12516701853
2019	574617024000	14752411105	13177583711

Источник:

https://stats.oecd.org/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=SNA_TABLE1&ShowOnWeb=true&Lang=en

ВВП по РРР 2010г. Циркумпольных стран и арктических территорий

Год	Россия	Арктические территории								
		Мурманская область	Ненецкий автономный округ	Чукотский автономный округ	Ямало-Ненецкий автономный округ	Республика Коми	Республика Саха (Якутия)	Красноярский край	Архангельская область	Республика Карелия
2007	2589255148148150	17739314814815	9059101851852	1942972222222	57377648148148	24921342592593	26171898148148	67977296296296	12894047651100	9685490740741
2008	2712700536000000	17098680000000	7318112000000	1836696000000	54351760000000	23344968000000	24761464000000	61436040000000	13585923378720	9216656000000
2009	2520254181102360	15924055118110	7730527559055	1973826771654	51152755905512	23829070866142	25842653543307	62141322834646	16110809433071	8340480314961
2010	2635508265734270	16324398601399	7802312387654	2026440559441	48406636363636	23346363636364	27050706293706	64022727272727	17033573076923	8427363636364
2011	2639085854651160	15337889534884	7292517441860	2020790697674	45704093023256	21858098837209	28304122093023	63420191860465	15911947674419	9008936046512
2012	2743190587912090	15595945054945	7531159340659	2507357142857	46773181318681	23024796703297	29742131868132	65012527472528	17329879120879	8837445054945
2013	2893208572192510	16394582887701	8190919786096	2377909090909	52186032085562	24723524064171	30496508021390	67215727272727	17482614973262	9552737967914
2014	2901385799019610	16092735294118	8676950980392	2536828431373	52616774509804	23733651960784	32261784313726	69152936274510	17435563725490	9372161764706
2015	3016084110091740	18421224770642	9045573394495	2648417431193	54670899082569	24238688073395	34293655963303	76469775229358	18371770642202	9727041284404
2016	3104829793721970	19388466367713	9634600896861	2722188340807	59439825112108	24558986547085	38685856502242	78284448430493	19086578475336	10378363228700
2017	3405763254545450	20263413636364	10831140909091	2987681818182	66429218181818	26108031818182	41662663636364	85559813636364	21230804545455	11487154545455
2018	3688782180998180	20919948238182	11818817364091	3247012600000	71922914525455	28434257453182	45120664718182	92387486764546	23313546471364	12562352210909
2019	3999008762420130	21813230027952	12977962294584	3529827397460	78223361837885	31021774881421	49574074325866	100055648166003	25605501224963	13757031906167

Источник: <https://rosstat.gov.ru/>

www.gks.ru

ВВП по РРР 2010г. Циркумполярных стран и арктических территорий

Год	США	Арктические территории
		Аляска
2007	14698145938062	44512000000
2008	14712844084000	49720000000
2009	14448933025000	46664000000
2010	14992052727000	49671000000
2011	15542581104000	51004000000
2012	16197007349000	53719000000
2013	16784849190000	51361000000
2014	17521746534000	49495000000
2015	18219297584000	48685000000
2016	18707188235000	46941000000
2017	19485393853000	47059000000
2018	20544343456937	48000180000
2019	21482000000000	48960183600

Источник https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=SNA_TABLE4&lang=en#

ВВП по РРР 2010г. Циркумполярных стран и арктических территорий

Год	Исландия
2007	21514962936,54
2008	17905251832,05
2009	13164652894,25
2010	13683689802,28
2011	15158548597,39
2012	14724078264,24
2013	16033517529,25
2014	17758089312,49
2015	17344165907,21
2016	20716024757,41
2017	24489493459,01
2018	25878475760,11
2019	28466323336,12

Источник https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=SNA_TABLE4&lang=en#

ВВП по РРР 2010г. Циркумполярных стран и арктических территорий

Год/месяц	Норвегия	Арктические территории			
	Норвегия	Nordland	Troms	Finnmark	архипелаг (Свальбард)
2007M11	1,6	2,0	1,7	2,9	
2008M11	1,8	2,1	2,0	3,1	
2009M11	2,5	2,4	2,3	3,0	
2010M11	2,7	2,7	2,2	3,1	
2011M11	2,4	2,6	2,0	3,0	
2012M11	2,3	2,5	1,9	2,9	
2013M11	2,6	2,8	2,1	3,7	
2014M11	2,6	2,6	2,1	3,4	
2015M11	2,9	2,6	2,0	3,2	
2016M11	2,8	2,3	2,0	3,1	
2017M11	2,3	1,8	1,6	2,7	
2018M11	2,3	2,0	1,6	2,8	
2019M11	2,1	1,9	1,5	2,5	

Источник <https://www.ssb.no/en/statbank/table/10540/tableViewLayout1/>

Уровень безработицы циркумполярных стран и арктических территорий

Год	Финляндия	Арктические территории		Finland
	Финляндия	Lapland	North Ostrobothnia	
2007	6,9	10,9	8,2	6,867
2008	6,4	9,9	8,3	6,367
2009	8,2	11,6	10,0	8,242
2010	8,4	11,3	10,2	8,383
2011	7,8	10,2	8,7	7,775
2012	7,7	10,4	9,6	7,683
2013	8,2	10,5	9,9	8,192
2014	8,7	9,7	10,2	8,658
2015	9,4	11,8	10,3	9,375
2016	8,8	10,7	9,8	8,792
2017	8,6	10,5	8,8	8,633
2018	7,4	8,9	7,3	7,358
2019	6,7	8,3	8,0	6,692

Источник: http://stat.fi/til/tyti/2019/12/tyti_2019_12_2020-01-24_tau_053_en.html

Уровень безработицы циркумполярных стран и арктических территорий

Год	Дания	Арктические территории	
	Дания	Фарерские острова	Гренландия
2007	3,75	1,80	6,8
2008	3,71	2,40	
2009	6,41	3,90	
2010	7,77	6,70	7,80
2011	7,76	5,40	9,40
2012	7,80	3,00	9,80
2013	7,39	3,90	10,10
2014	6,88	3,10	10,30
2015	6,30	3,60	9,10
2016	6,01	3,40	7,30
2017	5,82	2,60	6,80
2018	5,12	2,00	5,80
2019	5,08		

Источник: <https://www.dst.dk>
<http://www.denmark.ru/eco.php>

Уровень безработицы циркумполярных стран и арктических территорий

Год	Швеция	Арктические территории	
		Norrbotten	Vasterbotten
2007	Sweden	Norrbotten	Vasterbotten
2008	3,40	4,40	1,50
2009	5,70	5,70	2,20
2010	4,90	5,10	3,30
2011	4,60	4,60	3,30
2012	4,60	4,30	3,20
2013	4,50	4,00	3,00
2014	4,30	3,50	2,80
2015	4,10	3,60	2,60
2016	4,00	3,40	2,50
2017	4,00	3,40	1,70
2018	3,80	3,20	1,70
2019	3,70	3,00	1,60

Источник: <https://www.regionfakta.com/>

Уровень безработицы циркумполярных стран и арктических территорий

Год	Canada	Арктические территории		
	Canada	Yukon	Northwest Territories 3	Nunavut
2007	6	5	5,7	8,9
2008	6,1	4,8	5,9	12,7
2009	8,3	7	6,2	13
2010	8,1	6,9	7,3	15,5
2011	7,5	5,4	7,3	17,1
2012	7,3	7,2	8,4	15,6
2013	7,1	5,4	8	14
2014	6,9	4,3	7,9	13,8
2015	6,9	6,3	8,3	15,9
2016	7	5,6	7,4	14,9
2017	6,3	3,6	6,6	14,6
2018	5,8	2,7	7,3	14,1
2019	5,7	3,6	8,2	13,4

Источник

<https://www.statcan.gc.ca/eng/start>

Уровень безработицы циркумполярных стран и арктических территорий

Год	Россия	Арктические территории								
	Россия	Мурманская область	Ненецкий автономный округ	Чукотский автономный округ	Ямало-Ненецкий автономный округ	Республика Коми	Республика Саха (Якутия)	Красноярский край	Архангельская область	Республика Карелия
2007	6	6,3	6,5	3,5	2,8	10,2	7,7	7,6	5,4	5,9
2008	6,2	6,6	7,9	5,2	5,9	7,1	9	6,4	6,8	8,2
2009	8,3	7,5	9,5	4,6	4,5	11,4	8,7	9,4	7,2	9,6
2010	7,3	8,6	6,5	4,5	4,3	10,1	8,9	6,2	6,9	9,3
2011	6,5	8,6	8,7	5,6	3,5	8,2	9	6	5,9	8,4
2012	5,5	7,7	6,9	4,3	3,4	6,4	8	5,5	5,4	7
2013	5,5	7,2	7,1	3,3	3,2	7,1	7,4	5,7	6,1	8,2
2014	5,2	6,7	5,3	3,2	3,1	6	7,4	5	7,2	8,1
2015	5,6	7,8	7,9	4	3,6	7	7,3	6,2	6,8	8,8
2016	5,5	7,7	8,5	3,5	2,6	8,7	7,2	6,1	7,1	9,2
2017	5,2	7	8	2,9	3,2	7,8	7,1	5,7	6,5	8,6
2018	4,8	6,8	8,1	3,1	2,1	7,3	6,9	4,9	6,4	8,7
2019										

Источник: <https://rosstat.gov.ru/>

Уровень безработицы циркумполярных стран и арктических территорий

Год	США	Арктические территории
	США	Аляска
2007	4,6	6,3
2008	5,8	6,7
2009	9,3	7,7
2010	9,6	7,9
2011	8,9	7,6
2012	8,1	7,1
2013	7,4	7
2014	6,2	6,9
2015	5,3	6,5
2016	4,9	6,9
2017	4,4	7
2018	3,9	6,6
2019	3,7	

Источник:

<http://www.arcticstat.org/Table.aspx/Region/Alaska/Indicator/>

Уровень безработицы циркумполярных стран и арктических территорий

Год	ICELAND
2007	2,30
2008	3,00
2009	7,20
2010	7,60
2011	7,10
2012	6,00
2013	5,40
2014	5,00
2015	4,00
2016	3,00
2017	2,80
2018	2,70
2019	

Источник: <https://www.statice.is/Statistics/>

средняя заработная плата циркумполярных стран и Арктических территорий

Год	Норвегия	Арктические территории			
	Норвегия	Нурланн,	Тромс,	Финнмарк,	архипелаг (Свальбард)
2007	48527	64438	66400	64488	37291
2008	47241	63621	64667	63368	35178
2009	51904	68841	69768	68683	38121
2010	51187	68465	69814	68070	38287
2011	51134	68822	70867	68322	38623
2012	52474	70867	71934	69286	38905
2013	54024	73407	74957	71728	39240
2014	56171	74772	78549	74934	39570
2015	59764	79165	84716	80352	39915
2016	62013	82875	88000	84256	40258
2017	62758	87477	90070	86116	40629
2018	64747	90070	92372	88628	40982
2019	66042	92322	94681	91109	41335

Источник:

<https://www.ssb.no/en/statbank/table/10540/tableViewLayout1/>

средняя
заработная

плата циркумполярных стран и Арктических территорий

Год	Финляндия	Арктические территории	
		Лапландия	Северная Остерботния
2007	36935	38053	41718
2008	38543	38029	41788
2009	39566	38662	42049
2010	40770	39482	42646
2011	42228	39891	42541
2012	43444	39748	42274
2013	44032	39643	41881
2014	44608	39438	41992
2015	45216	39867	42704
2016	45765	40052	43067
2017	45873	40517	43187
2018	46803	40869	43480
2019	47271	41253	43799

Источник: http://stat.fi/til/tyti/2019/12/tyti_2019_12_2020-01-24_tau_053_en.htm

средняя заработная плата циркумполярных стран и Арктических территорий

Год	Дания	Арктические территории	
		Фарерские острова	Гренландия

2007	45491	58001	46401
2008	46207	58877	47060
2009	48557	61102	48166
2010	49040	61695	48594
2011	50580	63370	49756
2012	51702	64511	50751
2013	52460	65736	51512
2014	54494	67709	52954
2015	55667	70349	54596
2016	57552	73234	56561
2017	57933	75431	57749
2018	59017	75883	58442
2019	60197	76945	59085

Источник:

<http://www.stat.gl/dialog/topmain.asp?lang=en&subject=Labour%20Market&sc=AR>

средняя заработная плата циркумполярных стран и Арктических территорий

Год	Швеция	Арктические территории	
		Норрботтен	Вестерботтен
2007	36095	42519	42946
2008	37308	45025	45218
2009	37960	45117	45148
2010	38758	47228	46596
2011	40351	49684	49105
2012	41449	51706	51018
2013	42664	53698	52399
2014	43565	55054	54250
2015	44185	56148	56036
2016	45231	57777	58148
2017	46268	58752	59729
2018	47582	59869	61043
2019	48534	60419	61574

Источник: <http://www.arcticstat.org/Table.aspx/Region/Alaska/Indicator/>

средняя заработная плата циркумполярных стран и Арктических территорий

Год	Канада	Арктические территории		
		Юкон	Северо-западные территории	Нунавут
2007	42823	63900	76000	48100
2008	44290	65881	78280	49880
2009	44853	65947	79141	50329
2010	45657	67266	80637	51335
2011	47341	69956	83701	52875
2012	49068	72685	87049	54514
2013	50684	74865	90183	56313
2014	52223	77111	92888	58003
2015	53035	79270	94560	58757
2016	52243	79984	95506	58123
2017	53373	82463	98753	59809
2018	54962	84937	102012	61603
2019	55639	85956	103287	62157

Источник:

<https://www.statcan.gc.ca/eng/start>

средняя заработная плата циркумполярных стран и Арктических территорий

Год	США	Арктические территории
		Аляска
2007	49505	43388
2008	50819	47271
2009	51182	46192
2010	52593	48614
2011	54003	51438
2012	55480	52667
2013	55964	51463
2014	57614	54621
2015	59176	56507
2016	59858	55674
2017	61476	56042
2018	63093	56378
2019	63724	56716

Источник:

<http://www.arcticstat.org/Table.aspx/Region/Alaska/Indicator/>

средняя заработная плата циркумполярных стран и Арктических территорий

Год	Россия	Арктические территории								
		Мурманская область	Ненецкий автономный округ	Чукотский автономный округ	Ямало-Ненецкий автономный округ	Республика Коми	Республика Саха (Якутия)	Красноярский край	Архангельская область	Республика Карелия
2007	15104	20646	38201	34288	41515	18975	21566	17233	16000	14825
2008	16598	22812	39534	36785	42402	19994	22863	18177	17454	16217
2009	17610	25126	41542	40190	43919	22380	25070	19159	17574	17380
2010	17582	24594	39734	39328	44156	21935	24091	19514	17182	16830
2011	16304	22564	34909	37234	41229	20161	23757	17901	15964	15470
2012	17558	23860	38106	40093	41998	22399	26318	18905	17389	16349
2013	19118	25813	39635	43804	44401	24203	29867	20293	19383	17649
2014	19115	25516	38715	44874	43817	23660	30065	20105	19485	17277
2015	18732	25315	39209	43779	42535	22770	30072	19856	19592	16901
2016	19754	26360	38664	46626	44792	23495	31749	20703	20512	17791
2017	21364	28327	40458	50179	49057	24921	33931	22427	22010	18782
2018	22813	30284	43193	51581	50715	26302	35933	23810	23701	20558
2019	24169	32132	45784	52768	52287	27644	37873	25195	25389	22402

Источник: <https://rosstat.gov.ru/>

средняя заработная плата циркумполярных стран и Арктических территорий

Год	Исландия
2007	53471
2008	49342
2009	44099
2010	45175
2011	48667
2012	48050
2013	48858
2014	49472
2015	53262
2016	58131
2017	64415
2018	66504
2019	67169

Источник: <https://www.statice.is/Statistics/>

численность населения циркумполярных стран и Арктических территорий

Год	Норвегия	Арктические территории				
		числ.коренного населения	Нурланн,	Тромс,	Финнмарк,	архипелаг (Свальбард)
2007	408823700	56915	235436	154136	72665	2338
2008	416066800	56520	234996	154642	72399	2449
2009	421663700	56142	235380	155553	72492	2573
2010	426959600	55934	236271	156494	72856	2529
2011	432613300	55635	237280	157554	73417	2539
2012	438519200	55631	238320	158650	73787	2642
2013	446756200	55652	239611	160418	74534	2698
2014	451991800	55619	240877	162050	75207	2562
2015	457118100	55574	241682	163453	75605	2667
2016	461396500	55586	241906	164330	75758	2667
2017	471645100	55544	242866	165632	76149	2752
2018	482492937	55233	243335	166499	76167	2787
2019	492673538	55788	243385	167202	75863	2926

Источник: https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=SNA_TABLE4&lang=en#

численность населения циркумполярных стран и Арктических территорий

Год	Финляндия	Арктические территории		
		числ.коренного населения	Лапландия	Северная Остерботния
2007	5300484	1777	184390	390038
2008	5326314	1778	183963	392652
2009	5351427	1789	183748	395510
2010	5375276	1832	183488	398335
2011	5401267	1870	183330	401201
2012	5426674	1900	182844	403920
2013	5451270	1930	182514	406480
2014	5471753	1949	181748	408536
2015	5487308	1957	180858	410054
2016	5503297	1969	180207	411150

2017	5513130	1992	179223	411856
2018	5517919	1995	178522	412161
2019	5631617	1998	179234	412890

Источник: https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=SNA_TABLE4&lang=en#

численность населения циркумполярных стран и Арктических территорий

Год	Дания	Арктические территории		
		числ. коренного населения	Фарерские острова	Гренландия
2007	5447084		48268	50505
2008	5475791		48311	50405
2009	5511451		48613	50162
2010	5534738		48494	50362
2011	5560628		48447	50465
2012	5580516		48204	50486
2013	5602628		48062	50228
2014	5627235		48153	50287
2015	5659715		48617	50187
2016	5707251		49121	50084
2017	5748769		49810	50095
2018	5781190		50481	50171
2019	5806081		51336	50252

Источник: https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=SNA_TABLE4&lang=en#

численность населения циркумполярных стран и Арктических территорий

Год	Швеция	Арктические территории		
		числ. коренного населения	Норрботтен	Вестерботтен
2007	9102987		250674	257660
2008	9219637		249811	257728
2009	9298515		249207	258379
2010	9378126		248635	259191
2011	9482855		248437	259602
2012	9519374		248548	260044
2013	9600379		249465	260950
2014	9696110		249809	262175
2015	9799186		249885	263584
2016	9923085		250246	265355
2017	10120242		251117	268278
2018	10183175		250424	269954
2019	10159475		251223	271233

Источник: https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=SNA_TABLE4&lang=en#

численность населения циркумполярных стран и Арктических территорий

Год	Канада	Арктические территории					
		Юкон		Северо-западные территории		Нунавут	
		числ. коренного населения	общ. численность	числ. коренного населения	общ. численность	числ. коренного населения	общ. численность
2007	33 172 766	145	31000	3910	43000	23565	31000
2008	33 554 908	148	31620	3937	42574	24811	31310
2009	33 936 366	156	31936	3971	42153	25171	31341
2010	34 313 039	164	32575	4002	41735	26698	31655
2011	34 684 028	175	33897	4035	41462	27070	31906
2012	35 049 382	178	34168	4042	41545	27989	32002
2013	35 409 203	183	34442	4056	41628	28164	32130
2014	35 763 860	195	34717	4061	41670	28911	32290
2015	36 134 016	200	34995	4067	41711	29587	32581
2016	36 508 003	225	35874	4075	41785	30135	32757
2017	36 885 861	227	36197	4079	41869	30141	32996
2018	37 267 630	231	36523	4102	41952	30287	33220
2019	37 653 350	237	36851	4102	42036	30761	33466

Источник: <http://www.arcticstat.org/Table.aspx/Region/Alaska/Indicator/>

численность населения циркумполярных стран и Арктических территорий

Год	США	Арктические территории	
		числ. коренного населения	Аляска
2007	301231207	88026	690955
2008	304093966	94188	697174
2009	306771529	100781	704145
2010	309326085	102764	710483
2011	311580009	100689	722718
2012	313874218	101000	726332
2013	316057727	103531	729963
2014	318386421	101392	735073
2015	320742673	99402	736205
2016	323071342	106390	735679
2017	325147121	106496	736415
2018	327167434	106603	737151
2019	329784773	107136	738432

Источник: <https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?>

численность населения циркумполярных стран и Арктических территорий

Год	Россия	Арктические территории								
		Мурманская область	Ненецкий автономный округ	Чукотский автономный округ	Ямало-Ненецкий автономный округ	Республика Коми	Республика Саха (Якутия)	Красноярский край	Архангельская область	Республика Карелия
2007	143 259 328	855000	41000	52000	515000	978000	953000	2902000	1295000	690000
2008	143 151 706	850000	41000	51000	520000	952000	955000	2900000	1260000	670000
2009	143 124 912	821000	41000	51000	523000	930000	960000	2870000	1248000	650000
2010	143 142 380	800000	42000	51000	524000	912000	959000	2833000	1237000	649000
2011	143 184 788	794000	42000	51000	525000	899000	958000	2829000	1225000	643000
2012	143 249 506	788000	42000	51000	537000	890000	956000	2838000	1213000	640000
2013	143 347 100	780000	43000	51000	542000	880000	956000	2847000	1202000	637000
2014	143 666 900	771000	43000	51000	540000	872000	955000	2853000	1192000	634000
2015	146 270 033	766000	43000	51000	540000	864000	957000	2859000	1183000	633000
2016	146 330 004	762000	44000	50000	534000	857000	960000	2866000	1174000	630000
2017	146 389 999	757000	44000	50000	536000	850000	963000	2875000	1166000	627000
2018	146 450 019	755000	43000	50000	536000	845000	963000	2875000	1161000	625000
2019	146 510 064	753000	43000	50000	536000	840000	963000	2875000	1154000	622000

Источник: <https://rosstat.gov.ru/>

численность населения циркумполярных стран и Арктических территорий

Год	Исландия
2007	311566
2008	317414
2009	317520
2010	318470
2011	319560
2012	321890
2013	325620
2014	329040
2015	332750
2016	338450
2017	348580
2018	357050
2019	362860

Источник: <https://www.statice.is/Statistics/>

Таблица 1.2.4 Уровень безработицы

	Арктическая территория России	Аляска	Арктическая территория Норвегия	Арктическая территория Канады	Арктическая территория Дании
2000	7,88	7,6	3,46	6,83	4,48
2001	8,21	7,1	3,74	7,22	4,16
2002	7,76	6,3	4,02	7,66	4,27
2003	7,12	6,5	4,22	7,57	5,4
2004	7,05	6,4	4,26	7,18	5,2
2005	6	6,4	4,38	6,76	4,83
2006	6,2	7,3	3,4	6,32	3,9
2007	8,3	7,8	2,49	6,04	3,8
2008	7,37	7,5	2,55	6,14	3,43
2009	6,54	6,9	3,1	8,34	6,01
2010	5,44	6,8	3,52	8,06	7,46
2011	5,46	6,3	3,22	7,51	7,57
2012	5,16	6,7	3,12	7,29	7,53
2013	5,57	7,7	3,42	7,07	7
2014	5,56	7,9	3,48	6,91	6,59
2015	5,21	7,6	4,3	6,91	6,17
2016	4,85	7,1	4,68	7	6,18
2017	4,59	7	4,16	6,34	5,74
2018	5,5	6,9	3,8	5,83	4,97
2019	5	6,5	3,35	5,56	4,91

Источник: <http://www.arcticstat.org/Table.aspx/Region/Alaska/Indicator/>

Таблица 1.2.5 Количество медицинских работников на 1000 населения

	Арктическая территория России	Аляска	Арктическая территория Норвегия	Арктическая территория Канады	Арктическая территория Дании
2000	2,32	2	2,9	2	2,93
2001	2,3	2,1	3	1,89	3,04
2002	2,32	2,1	2,05	1,9	3,08
2003	2,32	2,2	2,1	1,9	3,23
2004	2,31	2,59	2,21	1,9	3,33
2005	2,32	2,2	2,3	1,9	3,42
2006	2,37	2,3	2,36	1,91	3,45
2007	2,38	2,5	2,41	1,95	3,58
2008	2,38	2,71	2,41	1,96	3,65
2009	2,39	2,44	2,48	2	3,72
2010	2,39	2,43	2,49	2,04	3,78
2011	6,63	2,44	2,54	2,35	3,82
2012	4,13	2,44	2,55	2,4	3,83
2013	4,07	2,45	2,6	2,45	3,86
2014	4,01	2,44	2,68	2,5	3,93
2015	3,75	2,46	2,65	2,54	4,01
2016	4,01	2,5	2,7	2,31	3,5
2017	3,48	2,56	2,83	2,61	3
2018	3,15	2,57	2,92	2,7	3,02
2019	3	2,58	2,95	2,69	3,2

Источник: <http://www.arcticstat.org/Table.aspx/Region/Alaska/Indicator/>

Таблица 1.2.6 Уровень смертности

	Арктическая территория России	Аляска	Арктическая территория Норвегия	Арктическая территория Канады	Арктическая территория Дании
2000	15,3	8,5	9,8	7,1	7,85
2001	15,6	8,5	9,7	7,1	8
2002	15,4	8,5	9,6	7,1	8,1
2003	16,4	8,4	9,5	7,1	7,85
2004	16	8,2	9,3	7,1	8,15
2005	16,1	8,3	9,2	7,1	8,4
2006	15,2	8,1	9	7	8,25
2007	14,6	8	8,9	7,1	7,95
2008	14,5	8,1	8,7	7,2	7,75
2009	14,1	7,9	8,6	7,1	7,85
2010	14,2	8	8,5	7	8,1
2011	13,5	8,07	8,4	7,1	8,2
2012	13,3	8,1	8,3	7,1	8,25
2013	13	8,22	8,2	7,2	7,75
2014	13,1	8,24	8,1	7,3	8,15
2015	13	8,44	8,1	7,4	8,05
2016	12,9	8,49	8	7,4	8,2
2017	12,4	8,64	8	7,5	8,9
2018	12,4	8,6	8	7,7	8,2
2019	13	8,9	8	7,8	7,95

Источник: <https://www.statcan.gc.ca>

Таблица - Патентные заявки циркумполярных стран

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Canada	23,3833	25,3333	18,8333	30,5698	24,9417	23,15
Denmark	6,7595	4,25	8,8	1,45	1	0,9429
Finland	5,6381	5,8	9	7	7,7	8
Iceland	0	0	0	0	0	0
Norway	1,6667	1,25	0	1	0	0,6667
Sweden	17,131	4,9167	6,75	11,3167	16,5	14
Russia	26,7917	31,2143	19,6	17,3333	14,5	17,3333
United States	576,7533	379,3492	310,8667	401,2833	452,0335	380,1054
OECD - Total	1477,022	938,0817	817,631	915,8679	939,0405	738,0061
World	1659	1102	970	1084	1143	957
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
United States	576,7533	379,3492	310,8667	401,2833	452,0335	380,1054
OECD - Total	1477,022	938,0817	817,631	915,8679	939,0405	738,0061
World	1659	1102	970	1084	1143	957

Источник: <https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.BBND.P2?view=chart>

Таблица - Абоненты фиксированного широкополосного доступа (на 100 человек)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Canada	33,474	34,265	35,240	36,405	36,793	37,906	38,569
Denmark	38,845	40,304	41,343	42,276	43,097	43,822	44,059
Finland	30,428	31,627	32,199	31,561	31,140	31,027	31,453
Iceland	34,829	35,902	36,412	37,680	38,537	39,945	40,556
Norway	37,053	37,617	38,449	39,369	40,172	40,882	41,336
Russian Federation	14,531	16,453	17,247	18,541	18,945	21,372	22,194
Sweden	32,204	32,726	33,856	35,804	37,411	39,035	39,135
United States	29,459	30,351	30,693	31,854	32,731	33,995	35,606
OECD members	26,052	26,884	27,544	28,592	29,513	30,540	31,425

Источник: <https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.BBND.P2?view=chart>

Таблица - Валовые внутренние расходы на НИОКР - это общие внутренние расходы на НИОКР, выполненные на национальной территории в течение определенного отчетного периода

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Canada	1,772328	1,705404	1,714173	1,693243	1,728728	1,668856	1,562871
Denmark	2,981247	2,970482	2,914093	3,054967	3,092834	3,05015	3,03292
Finland	3,398324	3,271372	3,147508	2,871963	2,724418	2,732314	2,755133
Iceland	..	1,70204	1,948111	2,197461	2,12769	2,104551	2,041346
Norway	1,620872	1,652377	1,715062	1,93526	2,044602	2,099186	2,061172
Sweden	3,230249	3,260417	3,101838	3,219035	3,247361	3,362786	3,321061
United States	2,681662	2,709723	2,718389	2,716598	2,760293	2,812501	2,825786
Russia	1,027657	1,027321	1,072411	1,100852	1,102381	1,109666	0,98275
OECD - Total	2,27625	2,297725	2,318517	2,310305	2,30211	2,342241	2,378607

Источник: <https://stats.oecd.org/>

Таблица - Физические лица, пользующиеся Интернетом (% населения)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Canada	83,000	85,800	87,120	90,000	91,160	91,000	91,000
Denmark	92,260	94,630	95,990	96,331	96,968	97,099	97,644
Finland	89,880	91,514	86,530	86,422	87,704	87,469	88,890
Iceland	96,210	96,547	98,160	98,200	98,240	98,260	99,011
Norway	94,650	95,053	96,300	96,810	97,298	96,358	96,492
Russian Federation	63,800	67,970	70,520	70,100	73,091	76,008	80,865
Sweden	93,180	94,784	92,520	90,610	89,651	95,510	92,142
United States	74,700	71,400	73,000	74,554	85,544	87,266	87,266
OECD members	70,268	71,629	73,215	75,756	79,896	81,007	82,661

Источник: <https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS?view=chart>

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Приложение к параграфу 2.5. Принципы анализа и моделирования процессов Арктического региона

1. Статистические данные первого уравнения (транспортно-логистическая составляющая)

	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	x1	x2	X3	X4	X5	X6
2003	1262,7	7,54	14,4	24,1	114,2	59,4	1694	67	9,5	50	49	460
2004	1283,1	7,69	14,2	23,9	114,8	62,4	1718	67,2	9,6	48	54	489
2005	1299,7	7,94	14,5	23,9	117	62,8	2023	67,4	9,6	56	61	544
2006	1362,5	8,31	14,7	24	118,3	63,1	1956	67,2	9,9	66	59	556
2007	1288,9	8,82	14,3	24,1	114,1	59,8	2150	67,1	10,1	74	64	558
2008	1276,1	8,69	14,1	24,2	112,9	56,9	2219	67,3	10,5	65	69	539
2009	1399,5	8,66	14,3	24,2	100,1	57,4	2401	67,2	10,3	100	77	528
2010	1471,1	9,94	14,6	24,5	105,3	60,3	2650	67,1	10,8	114	89	512
2011	2048,3	10,26	14,8	24,55	122	69,1	2870	66,8	11,1	128	101	534
2012	2063,6	10,5	14,7	24,6	128,5	72,8	3318	66,8	11,4	147	118	556
2013	1999,8	11,76	15	24,6	137,3	74,4	3570	67	11,4	169	130	555
2014	1871,6	13,94	15,2	24,6	141,7	71,5	3877	66,7	11,3	162	154	558
2015	1862,5	12,1	14,9	24,65	144	74,7	5471	66,5	11,5	165	171	571
2016	1901,3	12,7	15,3	24,48	151,2	76,6	5662	66,4	11,7	170	178	612
2017	1932,2	13,1	15,8	24,68	150,8	78,4	5930	66,6	11,8	181	185	633

Таблица 1– Тест Дики-Фуллера для переменной Y1

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	265,88 62671	225,7533 147	1,1777 7348	0,261 7172 82	- 225,9 87951	757,7 60485	- 225,98 79514	757,76 04855
Переменная	0,8636 52868	0,138420 6	6,2393 37385	4,323 04E- 05	0,562 06027	1,165 24546	0,5620 60273	1,1652 45462

Коэффициент переменной составляет 0,863652868, следовательно, временной ряд Y1 стационарен.

Таблица 2 - Тест Дики-Фуллера для переменной Y2

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	1,139241	1,258773	0,90504	0,383255	-1,60339	3,881872	-1,60339	3,881872
Переменная	0,925176	0,124505	7,430834	7,94E-06	0,653903	1,196449	0,653903	1,196449

Коэффициент переменной составляет 0,925176, следовательно, временной ряд Y2 стационарен.

Таблица 3- Тест Дики-Фуллера для переменной Y3

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	-0,31264	3,234998	-0,09664	0,924605	-7,3611	6,735814	-7,3611	6,735814
Переменная	0,92818	0,220861	4,655319	0,000555	0,546965	1,509396	0,546965	1,509396

Коэффициент переменной составляет 0,92818, следовательно, временной ряд Y3 стационарен.

Таблица 4 - Тест Дики-Фуллера для переменной Y4

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	18,08317	6,400326	2,825352	0,015307	4,13806	32,02828	4,13806	32,02828
Переменная	0,253071	0,263828	0,959229	0,356372	-0,321	0,827903	-0,3217	0,827903

Коэффициент переменной составляет 0,253071, следовательно, временной ряд Y4 стационарен.

Таблица 5 - Тест Дики-Фуллера для переменной Y5

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	2,483845	15,82541	0,156953	0,877892	-31,9968	36,96444	-31,9968	36,96444
Переменная	0,801061	0,127791	7,833564	4,66E-06	0,722628	1,279494	0,722628	1,279494

Коэффициент переменной составляет 0,801061, следовательно, временной ряд Y5 стационарен.

Таблица 6 - Тест Дики-Фуллера для переменной Y6

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	3,319895	8,560875	0,387799	0,704956	-15,3326	21,97244	-15,3326	21,97244
Переменная	0,970171	0,129416	7,496553	7,27E-06	0,688199	1,252143	0,688199	1,252143

Коэффициент переменной составляет 0,970171, следовательно, временной ряд Y6 стационарен.

Таблица 7 - Тест Дики-Фуллера для переменной x1

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	38,39758	271,1664	0,141602	0,889744	-552,423	629,2185	-552,423	629,2185
Переменная	0,78895	0,084234	12,92766	2,1E-08	0,905419	1,27248	0,905419	1,27248

Коэффициент переменной составляет 0,78895, следовательно, временной ряд x1 стационарен.

Таблица 8 - Тест Дики-Фуллера для переменной x2

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	10,25052	12,17255	0,842101	0,416199	-16,2712	36,77223	-16,2712	36,77223
Переменная	0,846532	0,181736	4,658022	0,000553	0,450562	1,242501	0,450562	1,242501

Коэффициент переменной составляет 0,846532, следовательно, временной ряд x2 стационарен.

Таблица 9 - Тест Дики-Фуллера для переменной x3

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	0,64712	0,743605	0,870248	0,401238	-0,97306	2,267296	-0,97306	2,267296
Переменная	0,954541	0,069831	13,6694	1,12E-08	0,802394	1,106689	0,802394	1,106689

Коэффициент переменной составляет 0,954541, следовательно, временной ряд x3 стационарен.

Таблица 10 - Тест Дики-Фуллера для переменной х4

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	11,24043	8,166156	1,376466	0,193818	-6,55209	29,03296	-6,55209	29,03296
Переменная	0,982585	0,069386	14,16105	7,49E-09	0,831405	1,133765	0,831405	1,133765

Коэффициент переменной составляет 0,982585, следовательно, временной ряд х4 стационарен.

Таблица 11 - Тест Дики-Фуллера для переменной х5

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	3,584731	4,082621	0,878046	0,397158	-5,31054	12,48	-5,31054	12,48
Переменная	0,962455	0,038083	27,89811	2,78E-12	0,979479	1,145432	0,979479	1,145432

Коэффициент переменной составляет 0,962455, следовательно, временной ряд х5 стационарен.

Таблица 12 - Тест Дики-Фуллера для переменной х6

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	106,126	86,56551	1,225961	0,243728	-82,4841	294,736	-82,4841	294,736
Переменная	0,826629	0,159712	5,175764	0,000231	0,478648	1,174611	0,478648	1,174611

Коэффициент переменной составляет 0,826629, следовательно, временной ряд х6 стационарен.

5. Проверка на мультиколлинеарность представлена в таблицах 3.25 – 3.30.

Таблица 13 - Проверка на мультиколлинеарность между показателями Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6

	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6
Y1	1					
Y2	0,62444363	1				
Y3	0,654715531	0,869608643	1			
Y4	0,569208167	0,657675466	0,777197561	1		
Y5	0,649760295	0,860717411	0,873110152	0,768316242	1	
Y6	0,792112172	0,854679925	0,887036115	0,771071074	0,94269909	1

Из дальнейшего анализа исключается Y2, Y3, Y4, Y5, так как модуль коэффициентов парной корреляции между переменными имеет значение ниже 0,7.

Таблица 14 – Проверка коэффициентов корреляции на значимость

	t(расч)
	Y1
Y2	5,252416072
Y3	4,147788266
Y4	2,496139128
Y5	4,085326069
Y6	7,119204634

При вероятности $p = 0,95$ табличное значение критерия Стьюдента составляет $t(\text{табл}) = 2,160$. Полученные значения расчетных критериев Стьюдента выше табличного значения ($t(\text{расч}) \geq t(\text{табл})$), следовательно, полученные коэффициенты парной корреляции значимы.

Таблица 15 - Проверка на мультиколлинеарность между показателями x1, x2, x3, x4, x5, x6

	x1	x2	x3	x4	x5	x6
x1	1					
x2	-0,68787	1				
x3	0,878652	-0,81526	1			
x4	0,691213	-0,63318	0,968961	1		
x5	0,97852	-0,89367	0,928053	0,550321	1	
x6	0,610368	-0,59189	0,726399	0,704708	0,779003	1

Из дальнейшего анализа исключаются x2, x3, x4, x5, так как модуль коэффициента парной корреляции между переменными имеет значение выше 0,7.

Таблица 16 – Проверка коэффициентов корреляции на значимость

	t(расч)
	x1
x2	6,957864
x3	6,635118
x4	7,084256
x5	17,11414
x6	4,986716

При вероятности $p = 0,95$ табличное значение критерия Стьюдента составляет $t(\text{табл}) = 2,160$. Полученные значения расчетных критериев Стьюдента выше табличного значения ($t(\text{расч}) \geq t(\text{табл})$), следовательно, полученные коэффициенты парной корреляции значимы.

Таблица 17 - Проверка на мультиколлинеарность между показателями Y1, x2, x6

	Y1	x1	x2	x4	x6
Y1	1				
x1	0,739723634	1	-0,68787		
X4	0,74675531	0,691213	0,691213	1	
x6	0,672378364	0,610367963	0,587731	0,550321	1

Показатель x6 не используется в дальнейшем анализе, так как значение коэффициента корреляции ниже 0,7.

Таблица 18 – Проверка коэффициентов корреляции на значимость

	t(расч)
	Y1
x1	3,963543894
x2	4,016681305
x4	3,888621901
x6	2,516787335

При вероятности $p = 0,95$ табличное значение критерия Стьюдента составляет $t(\text{табл}) = 2,160$. Полученные значения расчетных критериев Стьюдента выше табличного значения ($t(\text{расч}) \geq t(\text{табл})$), следовательно, полученные коэффициенты парной корреляции значимы.

6. Проверить автокорреляцию эндогенного и экзогенных параметров. Выбрать те лаги, которые имеют сильную корреляционную связь со значением показателя в последнем периоде. Провести проверку значимости коэффициентов автокорреляции с помощью критерия Бокса – Пирсона или критерия Льюнга-Бокса. Проверка представлена в таблицах и на рисунке

Таблица 19 – Автокорреляционный анализ эндогенного показателя Y1

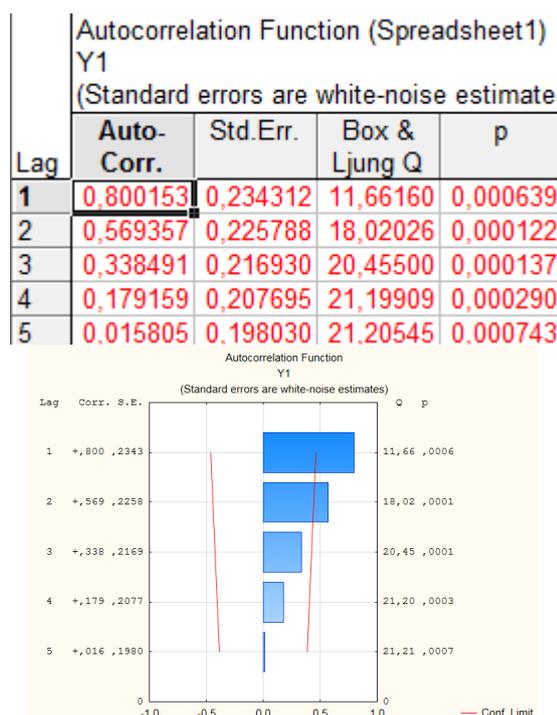


Рисунок 1 – Автокоррел. анализ эндогенного показателя Y1

Исходя из информации, представленной в таблице 19 и на рисунке 1, можно сделать вывод о том, что для дальнейшего анализа необходимо использовать значение лага, равное 1, так как данный лаг имеет сильную корреляционную связь со значением показателя в предыдущем периоде. Расчетное значение критерия Льюнга-Бокса ($Q=11,6616$) больше табличного значения $\chi^2_{1-\alpha,m} = 5,892$. Следовательно, коэффициент автокорреляции значим.

Таблица 20 – Автокорреляционный анализ экзогенных показателей

	Y1	Y6(t-1)	Y6(t-2)	x1(t-1)	x1(t-2)	x2(t-1)	x2(t-2)
Y1	1						
Y6(t-1)	0,790672						
Y6(t-2)	0,503142						
x1(t-1)	0,707375	1					
x1(t-2)	0,233682	0,8962494	1				
x2(t-1)	0,763893	0,8641797	0,8275379	1			
x2(t-2)	0,645074	0,8621946	0,8044034	0,9558838	1		
x4(t-1)	-0,720878	-0,8348517	-0,7311893	-0,9247984	-0,9018075	1	
x4(t-2)	-0,571364	-0,839371	-0,754374	-0,850190	-0,839807	0,7935403	1

Таблица 21 – Проверка на значимость коэффициентов автокорреляции

	Q(расч)
	Y1
Y6(t-1)	9,908829
Y6(t-2)	10,90587
x1(t-1)	9,029238
x1(t-2)	10,13193
x2(t-1)	10,38266
x2(t-2)	8,853886
x4(t-1)	11,156098
x4(t-2)	10,066412

Расчетные значения критерия Льюнга-Бокса больше табличного значения $\chi^2_{1-\alpha,m} = 5,892$. Следовательно, коэффициенты автокорреляции между переменными значимы.

7. Построить модель ADL. Написать ее в общем виде. Решить построенную модель регрессии для показателей. Найти коэффициенты модели, используя регрессионный анализ. Решение модели, а именно нахождение коэффициентов регрессии представлено в таблицах 22-25.

Общий вид рассматриваемой нами модели:

$$Y1_t = \alpha_0 + \alpha_1 \times Y1_{t-1} + \alpha_2 \times Y6_t + \alpha_3 \times Y6_{t-1} + \alpha_4 \times x1_t + \alpha_5 \times x1_{t-1} + \alpha_6 \times x2_t + \alpha_7 \times x2_{t-1} + \alpha_8 \times x4_t + \alpha_9 \times x4_{t-1} \quad (4)$$

Таблица 22 – Исходные данные для регрессионного анализа

Y1(t)	Y1(t-1)	Y6(t)	Y6(t-1)	x1(t)	X1(t-1)	x2(t)	x2(t-1)	x4(t)	x4(t-1)
1932,2	1901,3	76,6	74,7	5930	5662	66,6	66,4	24,1	23,9
1901,3	1862,5	74,7	71,5	5662	5471	66,4	66,5	23,9	23,9
1862,5	1871,6	71,5	74,4	5471	3877	66,5	66,7	23,9	24
1871,6	1999,8	74,4	72,8	3877	3570	66,7	67	24	24,1
1999,8	2063,6	72,8	69,1	3570	3318	67	66,8	24,1	24,2
2063,6	2048,3	69,1	60,3	3318	2870	66,8	66,8	24,2	24,2
2048,3	1471,1	60,3	57,4	2870	2650	66,8	67,1	24,2	24,5
1471,1	1399,5	57,4	56,9	2650	2401	67,1	67,2	24,5	24,8
1399,5	1276,1	56,9	59,8	2401	2219	67,2	67,3	24,8	24
1276,1	1288,9	59,8	63,1	2219	2150	67,3	67,1	24	24,45
1288,9	1362,5	63,1	62,8	2150	1956	67,1	67,2	24,45	24
1362,5	1299,7	62,8	62,4	1956	2023	67,2	67,4	24	24,48
1299,7	1283,1	62,4	59,4	2023	1718	67,4	67,2	24,48	24,48

Таблица 23 – Регрессионная статистика

Множественный R	0,963831
R-квадрат	0,928971
Нормированный R-квадрат	0,769154
Стандартная ошибка	157,3297
Наблюдения	14

Таблица 24 – Дисперсионный анализ

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	9	1294927,3	143880,81	5,8127439	0,05275616
Остаток	4	99010,598	24752,649		
Итого	13	1393937,9			

Таблица 25 – Расчет коэффициентов регрессионного уравнения

	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>	<i>Нижние 95,0%</i>	<i>Верхние 95,0%</i>
Y-пересечение	18485,83	112001	0,165051	0,879399	-337951,2876	374922,9	-337951	374922,9
Y1(t-1)	0,886808	0,606455	1,462283	0,239835	-1,043200791	2,816817	-1,0432	2,816817
Y6(t)	-7,50688	39,18903	-0,19156	0,860322	-132,2238764	117,2101	-132,224	117,2101
Y6(t-1)	-27,6838	51,35879	-0,53903	0,6273	-191,1304243	135,7627	-191,13	135,7627
x1(t)	0,031421	0,407406	0,077124	0,943381	-1,2651258	1,327967	-1,26513	1,327967
x1(t-1)	0,061157	0,203995	0,299798	0,783904	-0,5880454	0,71036	-0,58805	0,71036
x2(t)	-316,447	984,1379	-0,32155	0,768896	-3448,413278	2815,518	-3448,41	2815,518
x2(t-1)	138,7059	1092,068	0,127012	0,906966	-3336,742596	3614,154	-3336,74	3614,154
x1(t-1)	0,061157	0,203995	0,299798	0,783904	-0,5880454	0,71036	-0,58805	0,71036

8. После проведения регрессионного анализа необходимо изложить уравнение с уже полученными коэффициентами регрессии:

$$Y1_t = 18485,83 + 0,886808 \times Y1_{t-1} - 7,50688 \times Y6_t - 27,6838 \times Y6_{t-1} + 0,031421 \times x1_t + 0,061157 \times x1_{t-1} - 316,447 \times x2_t - 16,268 \times x2_{t-1} \quad (5)$$

9. Далее необходимо проверить значимость регрессионной модели и коэффициентов регрессии.

Проверить модель на достоверность можно с помощью F-критерия Фишера и коэффициента детерминации.

Если $F(\text{расч}) \geq F(\text{табл})$, то построенная модель значима, т.е. выборка соответствует генеральной совокупности. Чем ближе коэффициент детерминации к 1, тем точнее модель, то есть коэффициент должен быть не менее 0,7 ($R^2 \geq 0,7$).

Исходя из нашего числа степеней свободы, находим табличное значение F-критерия Фишера ($F(\text{табл})=2,60$). Расчетное значение критерия, равное 5,8127439 выше табличного. Следовательно, мы можем утверждать, что построенная нами модель значима.

Коэффициент детерминации, равный 0,928971 максимально приближен к 1, что говорит о достоверности модели.

10. Таким образом, исходя из полученных результатов анализа, можно сделать вывод о том, что на транспортно-логистическую освоенность Арктического пространства в наибольшей степени влияют такие факторы, как:

- Инвестиции в НИОКР.
- Численность экономически активного населения.
- Инвестиции на развитие охраны окружающей среды.
- Объем грузовых перевозок по Северному морскому пути.

Помимо прочего можно выделить основные риски, возникающие при транспортно-логистическом освоении:

- «Критический» возраст грузовых судов.
- «Критический» возраст ледоколов.
- Несоблюдение сроков доставки груза.
- Сокращение промышленных предприятий.
- Сокращение с/х предприятий.
- Сокращение объема экспорта и импорта.
- Увеличение числа безработного населения.
- Уменьшение количества патентов и научных проектов.
- Уменьшение числа людей, получающих высш. образование.
- Увеличение выбросов вредных веществ в атмосферу.
- Снижение уровня ледового покрова.
- Большое количество осадков, выше «нормы».
- «Изменчивость» ландшафтного состояния.

2. Статистические данные второго уравнения (производственно-экономическая составляющая)

	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	X7	X8	X9	X10
2003	1262,7	7,54	14,4	24,1	114,2	59,4	108,9	96,1	126,4	125,3
2004	1283,1	7,69	14,2	23,9	114,8	62,4	108,0	100,9	137,8	128,7
2005	1299,7	7,94	14,5	23,9	117	62,8	105,1	101,1	135,0	131,4
2006	1362,5	8,31	14,7	24	118,3	63,1	106,3	101,3	123,9	131,8
2007	1288,9	8,82	14,3	24,1	114,1	59,8	106,8	102,9	116,5	136,7
2008	1276,1	8,69	14,1	24,2	112,9	56,9	102,6	104,2	134,6	129,4
2009	1399,5	8,66	14,3	24,2	100,1	57,4	102,3	100,8	119,7	113,7
2010	1471,1	9,94	14,6	24,5	105,3	60,3	106,3	99,4	132,1	133,6
2011	2048,3	10,26	14,8	24,55	122	69,1	105,0	100,9	131,3	129,7
2012	2063,6	10,5	14,7	24,6	128,5	72,8	103,4	99,9	102,3	105,4
2013	1999,8	11,76	15	24,6	137,3	74,4	100,4	108,4	99,2	101,7
2014	1871,6	13,94	15,2	24,6	141,7	71,5	101,7	109,7	95,1	95,2
2015	1862,5	12,1	14,9	24,65	144	74,7	96,6	114,5	94,8	94,9

2016	1901,3	12,7	15,3	24,48	151,2	76,6	101,1	118,0	93,9	97,7
2017	1932,2	13,1	15,8	24,68	150,8	78,4	100,9	125,2	94,5	97,3

Проверка рассматриваемых временных рядов на стационарность (тест Дики-Фуллера). Проверка представлена в таблицах 3.48 -3.57.

Таблица 3.48 - Тест Дики-Фуллера для переменной Y2

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	1,139241	1,258773	0,90504	0,383255	-1,60339	3,881872	-1,60339	3,881872
Переменная X	0,925176	0,124505	7,430834	7,94E-06	0,653903	1,196449	0,653903	1,196449

Коэффициент переменной составляет 0,925176, следовательно, временной ряд Y2 стационарен.

Таблица 3.49 – Тест Дики-Фуллера для переменной Y1

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	265,8862671	225,7533147	1,17777348	0,261717282	-225,98795	757,7604855	-225,987951	757,7604855
Перемен.	0,863652868	0,138420607	6,23933738	4,32304E-05	0,562060273	1,165245462	0,56206027	1,16524546

Коэффициент переменной составляет 0,863652868, следовательно, временной ряд Y1 стационарен.

Таблица 3.50 - Тест Дики-Фуллера для переменной Y3

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	-0,31264	3,234998	0,09664	0,924605	-7,361	6,735814	-7,3611	6,735814
Перемен.	0,92818	0,220861	4,655319	0,000555	0,546965	1,509396	0,546965	1,509396

Коэффициент переменной составляет 0,92818, следовательно, временной ряд Y3 стационарен.

Таблица 3.51 - Тест Дики-Фуллера для переменной Y4

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	18,08317	6,400326	2,825352	0,015307	4,13806	32,02828	4,13806	32,02828
Перемен.	0,253071	0,263828	0,959229	0,356372	-0,32176	0,827903	-0,32176	0,827903

Коэффициент переменной составляет 0,253071, следовательно, временной ряд Y4 стационарен.

Таблица 3.52 - Тест Дики-Фуллера для переменной Y5

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	2,483845	15,82541	0,156953	0,877892	-31,9968	36,96444	-31,9968	36,96444
Переменная X	0,801061	0,127791	7,833564	4,66E-06	0,722628	1,279494	0,722628	1,279494

Коэффициент переменной составляет 0,801061, следовательно, временной ряд Y5 стационарен.

Таблица 3.53 - Тест Дики-Фуллера для переменной Y6

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	3,319895	8,560875	0,387799	0,704956	-15,3326	21,97244	-15,3326	21,97244
Переменная X	0,970171	0,129416	7,496553	7,27E-06	0,688199	1,252143	0,688199	1,252143

Коэффициент переменной составляет 0,970171, следовательно, временной ряд Y6 стационарен.

Таблица 3.54 – Тест Дики-Фуллера для переменной x7

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	42,50653	21,56955	1,970673	0,072273	4,48949	89,50255	4,48949	89,50255

Окончание таблицы 3.54

Переменная X	0,585362	0,207512	2,820851	0,015436	0,133231	1,037493	0,133231	1,037493
--------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Коэффициент переменной составляет 0,585362, следовательно, временной ряд x7 стационарен.

Таблица 3.55 - Тест Дики-Фуллера для переменной x8

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	27,79457	9,570485	2,904196	0,013223	6,942274	48,64687	6,942274	48,64687
Переменная X	0,718784	0,08986	7,998958	3,76E-06	0,522997	0,914572	0,522997	0,914572

Коэффициент переменной составляет 0,718784, следовательно, временной ряд x8 стационарен.

Таблица 3.56 – Тест Дики-Фуллера для переменной x9

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	33,20709	20,55639	1,615415	0,132191	-11,5814	77,99561	-11,5814	77,99561
Переменная X	0,731209	0,176751	4,136942	0,001378	0,346102	1,116317	0,346102	1,116317

Коэффициент переменной составляет 0,731209, следовательно, временной ряд x9 стационарен.

Таблица 3.57 – Тест Дики-Фуллера для переменной x10

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	28,85359	19,08618	1,511753	0,156476	-12,7316	70,43881	-12,7316	70,43881
Переменная X	0,76897	0,162661	4,727456	0,000491	0,414564	1,123377	0,414564	1,123377

Коэффициент переменной составляет 0,76897, следовательно, временной ряд x10 стационарен.

5. Проверка на мультиколлинеарность (таблицы 3.58 – 3.63):

Таблица 3.58 - Проверка на мультиколлинеарность между показателями Y2, Y1, Y3, Y4, Y5, Y6

	Y2	Y1	Y3	Y4	Y5	Y6
Y2	1					
Y1	0,624444	1				

Y3	0,669609	0,754716	1			
Y4	0,65768	0,56921	0,7772	1		
Y5	0,860717	0,74976	0,87311	0,76832	1	
Y6	0,85468	0,892112	0,887036	0,77107	0,942699	1

Из дальнейшего анализа исключается Y1, Y3, Y4, Y6, так как модуль коэффициента парной корреляции имеет значение ниже 0,7.

Таблица 3.59 – Проверка коэффициентов корреляции на значимость

	t(расч)
	Y2
Y1	5,252416
Y3	6,350322
Y4	3,147854
Y5	6,095981
Y6	5,935781

При вероятности $p = 0,95$ табличное значение критерия Стьюдента составляет $t(\text{табл}) = 2,160$. Полученные значения расчетных критериев Стьюдента выше табличного значения ($t(\text{расч}) \geq t(\text{табл})$), следовательно, полученные коэффициенты парной корреляции значимы.

Таблица 3.60 – Проверка на мультиколлинеарность между показателями x7, x8, x9, x10

	x7	x8	x9	x10
x7	1			
x8	0,70465	1		
x9	-0,67857	-0,75552	1	
x10	-0,71214	-0,74096	0,918203	1

Из дальнейшего анализа исключаются x8, x10, так как модуль коэффициента парной корреляции имеет значение выше 0,7.

Таблица 3.61 – Проверка коэффициентов корреляции на значимость

	t(расч)
	x7
x8	3,580622
x9	3,330854
x10	3,657407

При вероятности $p = 0,95$ табличное значение критерия Стьюдента составляет $t(\text{табл}) = 2,160$. Полученные значения расчетных критериев Стьюдента выше табличного значения ($t(\text{расч}) \geq t(\text{табл})$), следовательно, полученные коэффициенты парной корреляции значимы.

Таблица 3.62 – Проверка на мультиколлинеарность между показателями Y2, x7, x9

	Y2	x7	x9
Y2	1		
x7	0,793342216	1	
x9	-0,865326396	-0,67857189	1

Показатели x7 и x9 будут использоваться в дальнейшем анализе, так как они в наибольшей степени влияют на эндогенный параметр Y2 (модуль коэффициента парной корреляции выше 0,7).

Таблица 3.63 – Проверка коэффициентов корреляции на значимость

	t(расч)
	Y2
x7	4,698668119
x9	6,224908447

При вероятности $p = 0,95$ табличное значение критерия Стьюдента составляет $t(\text{табл}) = 2,160$. Полученные значения расчетных критериев Стьюдента выше табличного значения ($t(\text{расч}) \geq t(\text{табл})$), следовательно, полученные коэффициенты парной корреляции значимы.

6. Проверить автокорреляцию эндогенного и экзогенных параметров. Выбрать те лаги, которые имеют сильную корреляционную связь со значением показателя в последнем периоде. Провести проверку

значимости коэффициентов автокорреляции с помощью критерия Бокса – Пирсона или критерия Льюнга-Бокса. Проверка представлена в таблицах 3.64 – 3.66 и на рисунке 3.65.

Таблица 3.64 - Автокорреляционный анализ эндогенного показателя Y2

Autocorrelation Function (Spreadsheet1) Y2 (Standard errors are white-noise estimates)				
Lag	Auto-Corr.	Std.Err.	Box & Ljung Q	p
1	0,778572	0,234312	11,04104	0,000892
2	0,599709	0,225788	18,09573	0,000118
3	0,468151	0,216930	22,75300	0,000046
4	0,200292	0,207695	23,68298	0,000093
5	0,001925	0,198030	23,68308	0,000251

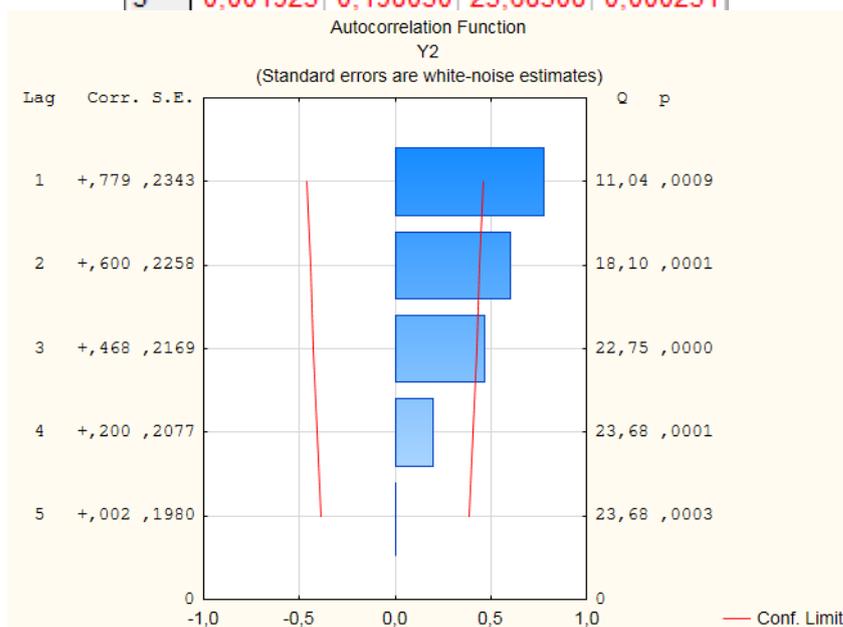


Рисунок 3.24 - Автокорреляционный анализ эндогенного показателя Y2

Исходя из информации, представленной в таблице 3.64 и на рисунке 3.24, можно сделать вывод о том, что для дальнейшего анализа необходимо использовать значение лага, равное 1, так как данный лаг имеет сильную корреляционную связь со значением показателя в предыдущем периоде.

Расчетное значение критерия Льюнга-Бокса ($Q=11,04104$) больше табличного значения $\chi^2_{1-\alpha,m} = 5,892$. Следовательно, коэффициент автокорреляции значим.

Таблица 3.65 – Автокорреляционный анализ экзогенных показателей

	Y2	Y5(t-1)	Y5(t-2)	x7(t-1)	x7(t-2)	x9(t-1)	x9(t-2)
Y2	1						
Y1(t-1)	0,866764						
Y1(t-2)	0,915922						
Y3(t-1)	0,835701						
Y3(t-2)	0,702814						
Y5(t-1)	0,787322	1					
Y5(t-2)	0,684277	0,896249	1				
Y6(t-1)	0,863836	0,930917	0,749165				
Y6(t-2)	0,812976	0,954673	0,914198				
x7(t-1)	0,763967	0,45355	0,448376	1			
x7(t-2)	0,610908	0,433097	0,318583	0,547785	1		
x9(t-1)	-0,87086	-0,8246	-0,87859	-0,61438	-0,4552	1	

x9(t-2)	-0,74572	-0,7861	-0,79373	-0,73991	-0,54847	0,732535	1
---------	----------	---------	----------	----------	----------	----------	---

Таблица 3.66 – Проверка на значимость коэффициентов автокорреляции

	Q(расч)
	Y1
Y5(t-1)	8,058392
Y5(t-2)	6,087055
x7(t-1)	7,587395
x7(t-2)	6,851714
x9(t-1)	9,859123
x9(t-2)	7,229332

Расчетные значения критерия Льюнга-Бокса больше табличного значения $\chi_{1-\alpha,m}^2 = 5, 892$. Следовательно, коэффициенты автокорреляции значимы.

7. Построить модель ADL. Написать ее в общем виде. Решить построенную модель регрессии для показателей. Найти коэффициенты модели, используя регрессионный анализ. Решение представлено в таблицах 3.67-3.70.

Общий вид рассматриваемой нами модели:

$$Y2_t = \beta_0 + \beta_1 \times Y2_{t-1} + \beta_2 \times Y5_t + \beta_3 \times Y5_{t-1} + \beta_4 \times x7_t + \beta_5 \times x7_{t-1} + \beta_6 \times x9_t + \beta_7 \times x9_{t-1} \quad (6)$$

Таблица 3.67 – Исходные данные для регрессионного анализа

Y2(t)	Y2(t-1)	Y5(t)	Y5(t-1)	x7(t)	x7(t-1)	x9(t)	x9(t-1)
13,1	12,7	150,8	151,2	108,9	108	94,5	93,9
12,7	12,1	151,2	144	108	105,1	93,9	94,8
12,1	13,94	144	141,7	105,1	106,3	94,8	95,1
13,94	11,76	141,7	137,3	106,3	106,8	95,1	99,2
11,76	10,5	137,3	128,5	106,8	102,6	99,2	102,3
10,5	10,26	128,5	122	102,6	102,3	102,3	131,3
10,26	9,94	122	105,3	102,3	106,3	131,3	132,1
9,94	8,66	105,3	100,1	106,3	105	132,1	119,7
8,66	8,69	100,1	112,9	105	103,4	119,7	134,6
8,69	8,82	112,9	114,1	103,4	100,4	134,6	116,5
8,82	8,31	114,1	118,3	100,4	101,7	116,5	123,9
8,31	7,94	118,3	117	101,7	96,6	123,9	135,0
7,94	7,69	117	114,8	96,6	101,1	135,0	137,8
7,69	7,54	114,8	114,2	101,1	100,9	137,8	126,4

Таблица 3.68 – Регрессионная статистика

Множественный R	0,9835053
R-квадрат	0,9672827
Нормированный R-квадрат	0,8936688
Стандартная ошибка	0,6780146
Наблюдения	14

Таблица 3.69 – Дисперсионный анализ

	df	SS	MS	F	Значимость F
Регрессия	9	54,364335	6,0404817	13,139944	0,0122658
Остаток	4	1,8388151	0,4597038		
Итого	13	56,20315			

3.70 - Расчет коэффициентов регрессионного уравнения

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	-1,2538601	30,73667	0,0407936	0,9694154	86,592538	84,084818	-86,592538	84,084818
Y2(t-1)	-0,0094252	0,3547697	0,0265671	0,9800776	0,9944239	0,9755734	-0,9944239	0,9755734
Y5(t)	0,0409087	0,0538635	0,7594879	0,4898582	0,1086403	0,1904576	-0,1086403	0,1904576
Y5(t-1)	-0,0644381	0,0398101	1,6186378	0,1808366	0,1749687	0,0460924	-0,1749687	0,0460924
x7(t)	0,0039473	0,1574689	0,0250672	0,9812021	0,4332564	0,441151	-0,4332564	0,441151
x7(t-1)	0,156303	0,1286077	1,2153473	0,29106	0,2007692	0,5133751	-0,2007692	0,5133751
x9(t)	-0,0605333	0,0296953	2,0384812	0,1111354	0,1429807	0,0219141	-0,1429807	0,0219141
x9(t-1)	-0,0405898	0,0388078	1,0459181	0,3546369	0,1483375	0,0671579	-0,1483375	0,0671579

8. После проведения регрессионного анализа необходимо изложить уравнение с уже полученными коэффициентами регрессии:

$$Y_t = -1,2538601 - 0,0094252 \times Y_{2,t-1} + 0,0409087 \times Y_{5,t} - 0,0644381 \times Y_{5,t-1} + 0,0039473 \times x_{7,t} + 0,156303 \times x_{7,t-1} - 0,0605333 \times x_{9,t} - 0,0405898 \times x_{9,t-1} \quad (7)$$

9. Далее необходимо проверить значимость регрессионной модели и коэффициентов регрессии.

Проверить модель на достоверность можно с помощью F-критерия Фишера и коэффициента детерминации. Если $F(\text{расч}) \geq F(\text{табл})$, то построенная модель значима, т.е. выборка соответствует генеральной совокупности. Чем ближе коэффициент детерминации к 1, тем точнее модель, то есть коэффициент должен быть не менее 0,7 ($R^2 \geq 0,7$).

Исходя из нашего числа степеней свободы, находим табличное значение F-критерия Фишера ($F(\text{табл})=2,60$). Расчетное значение критерия, равное 13,139944 выше табличного. Следовательно, мы можем утверждать, что построенная нами модель значима. Коэффициент детерминации, равный 0,9672827 максимально приближен к 1, что говорит о достоверности модели.

10. Таким образом, исходя из полученных результатов анализа, можно сделать вывод о том, что на производственно-экономическую освоенность Арктического пространства в наибольшей степени влияют такие факторы, как:

- Инвестиции в научно-исследовательские и конструкторские работы;
- Численность экономически активного населения.
- Инвестиции на развитие экологии и охраны окружающей среды.
- Инвестиции на развитие транспортно-логистической инфраструктуры.
- Темпы роста промышленного производства.
- Экспорт товаров и услуг.

Помимо прочего можно выделить основные риски, возникающие при производственно-экономическом освоении:

- Сокращение промышленных и с/х предприятий.
- Увеличение количества выбросов углекислого газа в атмосферу.
- Увеличение количества выбросов парниковых газов в атмосферу.
- Сокращение объема экспорта и импорта.
- Увеличение числа безработного населения.
- Уменьшение количества патентов и научно-исследовательских проектов.
- Недостаточное количество транспортных средств и их недостаточная технологическая оснащенность.
- Недостаточная технологическая оснащенность транспортных средств.

3. Статистические данные третьего уравнения (социальная составляющая)

	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	x11	X12
--	----	----	----	----	----	----	-----	-----

2003	1262,7	7,54	14,4	24,1	114,2	59,4	6,4	70,1
2004	1283,1	7,69	14,2	23,9	114,8	62,4	6,0	70,5
2005	1299,7	7,94	14,5	23,9	117	62,8	5,4	71,1
2006	1362,5	8,31	14,7	24	118,3	63,1	5,3	71,3
2007	1288,9	8,82	14,3	24,1	114,1	59,8	4,6	72,7
2008	1276,1	8,69	14,1	24,2	112,9	56,9	4,8	73,3
2009	1399,5	8,66	14,3	24,2	100,1	57,4	6,1	71,8
2010	1471,1	9,94	14,6	24,5	105,3	60,3	5,6	72,7
2011	2048,3	10,26	14,8	24,55	122	69,1	4,7	73,8
2012	2063,6	10,5	14,7	24,6	128,5	72,8	3,7	75,0
2013	1999,8	11,76	15	24,6	137,3	74,4	3,7	75,0
2014	1871,6	13,94	15,2	24,6	141,7	71,5	3,4	76,0
2015	1862,5	12,1	14,9	24,65	144	74,7	3,8	75,9
2016	1901,3	12,7	15,3	24,48	151,2	76,6	3,8	76,6
2017	1932,2	13,1	15,8	24,68	150,8	78,4	4,0	76,2

Проверка рассматриваемых временных рядов на стационарность (тест Дики-Фуллера) выражена в таблицах 3.79-3.85.

Таблица 3.79 - Тест Дики-Фуллера для переменной Y3

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересеч.	-0,31264	3,234998	0,09664	0,924605	7,3611	6,735814	7,3611	6,735814
Перем.	0,92818	0,220861	4,655319	0,000555	0,546965	1,509396	0,546965	1,509396

Коэффициент переменной составляет 0,92818, следовательно, временной ряд Y3 стационарен.

Таблица 3.80 – Тест Дики-Фуллера для переменной Y1

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересеч.	265,8862671	225,7533147	1,17777348	0,261717282	225,9879514	757,7604855	225,9879514	757,7604855
Перем.	0,863652868	0,138420607	6,239337385	4,32304E-05	0,562060273	1,165245462	0,562060273	1,165245462

Коэффициент переменной составляет 0,863652868, следовательно, временной ряд Y1 стационарен.

Таблица 3.81 - Тест Дики-Фуллера для переменной Y2

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересеч.	1,139241	1,258773	0,90504	0,383255	1,60339	3,881872	1,60339	3,881872
Перем.	0,925176	0,124505	7,430834	7,94E-06	0,653903	1,196449	0,653903	1,196449

Коэффициент переменной составляет 0,925176, следовательно, временной ряд Y2 стационарен.

Таблица 3.82 - Тест Дики-Фуллера для переменной Y4

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересеч.	18,08317	6,400326	2,825352	0,015307	4,13806	32,02828	4,13806	32,02828
Перем.	0,253071	0,263828	0,959229	0,356372	-0,32176	0,827903	-0,32176	0,827903

Коэффициент переменной составляет 0,253071, следовательно, временной ряд Y4 стационарен.

Таблица 3.83 - Тест Дики-Фуллера для переменной Y5

	Коэффициенты	Стандартная	t-	P-	Нижние	Верхние	Нижние	Верхние
--	--------------	-------------	----	----	--------	---------	--------	---------

	<i>нты</i>	<i>ошибка</i>	<i>статисти</i> <i>ка</i>	<i>Значени</i> <i>е</i>	95%	95%	95,0%	95,0%
У-пересеч	2,483845	15,82541	0,156953	0,87789 2	-31,9968	36,96444	-31,9968	36,96444
Перем.	0,801061	0,127791	7,833564	4,66E- 06	0,722628	1,279494	0,722628	1,279494

Коэффициент переменной составляет 0,801061, следовательно, временной ряд У5 стационарен.

Таблица 3.84 - Тест Дики-Фуллера для переменной У6

	<i>Коэффицие</i> <i>нты</i>	<i>Стандартная</i> <i>ошибка</i>	<i>t-</i> <i>статисти</i> <i>ка</i>	<i>P-</i> <i>Значени</i> <i>е</i>	<i>Нижние</i> <i>95%</i>	<i>Верхние</i> <i>95%</i>	<i>Нижние</i> <i>95,0%</i>	<i>Верхние</i> <i>95,0%</i>
У-пересеч	3,319895	8,560875	0,387799	0,70495 6	-15,3326	21,97244	-15,3326	21,97244
Перем.	0,970171	0,129416	7,496553	7,27E- 06	0,688199	1,252143	0,688199	1,252143

Коэффициент переменной составляет 0,970171, следовательно, временной ряд У6 стационарен.

Таблица 3.85 – Тест Дики-Фуллера для переменной х11

	<i>Коэффицие</i> <i>нты</i>	<i>Стандартная</i> <i>ошибка</i>	<i>t-</i> <i>статисти</i> <i>ка</i>	<i>P-</i> <i>Значени</i> <i>е</i>	<i>Нижние</i> <i>95%</i>	<i>Верхние</i> <i>95%</i>	<i>Нижние</i> <i>95,0%</i>	<i>Верхние</i> <i>95,0%</i>
У-пересеч	0,687445	0,89271	0,770066	0,45615 4	-1,2576	2,632494	-1,2576	2,632494
Перем.	0,889055	0,189354	4,695208	0,00051 9	0,476489	1,301622	0,476489	1,301622

Коэффициент переменной составляет 0,889055, следовательно, временной ряд х11 стационарен.

Таблица 3.86 – Тест Дики-Фуллера для переменной х12

	<i>Коэффицие</i> <i>нты</i>	<i>Стандартная</i> <i>ошибка</i>	<i>t-</i> <i>статисти</i> <i>ка</i>	<i>P-</i> <i>Значени</i> <i>е</i>	<i>Нижние</i> <i>95%</i>	<i>Верхние</i> <i>95%</i>	<i>Нижние</i> <i>95,0%</i>	<i>Верхние</i> <i>95,0%</i>
У-пересеч	2,020079	7,84677	0,257441	0,8012	-15,0766	19,11672	-15,0766	19,11672
Перем.	0,966691	0,106428	9,083037	1E-06	0,734804	1,198578	0,734804	1,198578

Коэффициент переменной составляет 0,966691, следовательно, временной ряд х12 стационарен.

5. Проверка на мультиколлинеарность представлена в таблицах 3.87 – 3.92.

Таблица 3.87 - Проверка на мультиколлинеарность между показателями У3, У1, У2, У4, У5, У6

	У3	У1	У2	У4	У5	У6
У3	1					
У1	0,654716	1				
У2	0,669609	0,824444	1			
У4	0,777198	0,569208	0,657675	1		
У5	0,67311	0,74976	0,860717	0,768316	1	
У6	0,687036	0,892112	0,85468	0,771071	0,942699	1

Из дальнейшего анализа исключаются У2 и У6, так как модуль коэффициента парной корреляции имеет значение ниже 0,7.

Таблица 3.88 – Проверка коэффициентов корреляции на значимость

	t(расч)
	У3
У1	4,147788
У2	3,250656

Y4	4,453232
Y5	6,45722
Y6	3,409117

При вероятности $p = 0,95$ табличное значение критерия Стьюдента составляет $t(\text{табл}) = 2,160$. Полученные значения расчетных критериев Стьюдента выше табличного значения ($t(\text{расч}) \geq t(\text{табл})$), следовательно, полученные коэффициенты парной корреляции значимы.

Таблица 3.89 – Проверка на мультиколлинеарность между показателями x11, x12

	x11	x12
x11	1	
x12	-0,9221691	1

Из дальнейшего анализа исключается x12 так как модуль коэффициента парной корреляции имеет значение выше 0,7.

Таблица 3.90 - Проверка коэффициента корреляции на значимость

	t(расч)
	x11
x12	8,596278

При вероятности $p = 0,95$ табличное значение критерия Стьюдента составляет $t(\text{табл}) = 2,160$. Полученное значение расчетного критерия Стьюдента выше табличного значения ($t(\text{расч}) \geq t(\text{табл})$), следовательно, полученный коэффициент парной корреляции значим.

Таблица 3.91 – Проверка на мультиколлинеарность между показателями Y3, x11

	Y3	x11
Y3	1	
x11	-0,8671	1

Показатель x11 будет использоваться в дальнейшем анализе, так как он в наибольшей степени влияет на эндогенный параметр Y3 (модуль коэффициента парной корреляции выше 0,7).

Таблица 3.92 - Проверка коэффициента корреляции на значимость

	t(расч)
	Y3
x11	6,276111

При вероятности $p = 0,95$ табличное значение критерия Стьюдента составляет $t(\text{табл}) = 2,160$. Полученное значение расчетного критерия Стьюдента выше табличного значения ($t(\text{расч}) \geq t(\text{табл})$), следовательно, полученный коэффициент парной корреляции значим.

6. Проверить автокорреляцию эндогенного и экзогенных параметров. Выбрать те лаги, которые имеют сильную корреляционную связь со значением показателя в последнем периоде. Провести проверку значимости коэффициентов автокорреляции с помощью критерия Бокса – Пирсона или критерия Льюнга-Бокса. Проверка представлена в таблицах 3.93-395 и на рисунке 3.33.

Таблица 3.93- Автокорреляционный анализ эндогенного показателя Y3

Autocorrelation Function (Spreadsheet)				
Y3				
(Standard errors are white-noise estimates)				
Lag	Auto-Corr.	Std.Err.	Box & Ljung Q	p
1	0,794607	0,234312	11,50050	0,000697
2	0,625368	0,225788	19,17179	0,000069
3	0,478776	0,216930	24,04284	0,000025
4	0,180848	0,207695	24,80102	0,000055
5	-0,047894	0,198030	24,85952	0,000149

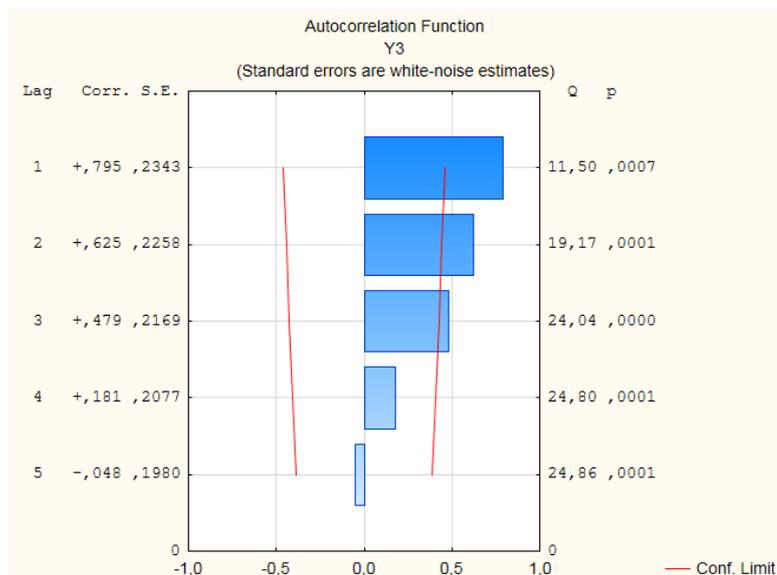


Рисунок 3.33 - Автокорреляционный анализ эндогенного показателя Y3

Исходя из информации, представленной в таблице 3.93 и на рисунке 3.33, можно сделать вывод о том, что для дальнейшего анализа необходимо использовать значение лага, равное 1, так как данный лаг имеет сильную корреляционную связь со значением показателя в предыдущем периоде.

Расчетное значение критерия Льюнга-Бокса (Q=11,50050) больше табличного значения $\chi^2_{1-\alpha,m} = 5,892$. Следовательно, коэффициент автокорреляции значим.

Таблица 3.94 – Автокорреляционный анализ экзогенных показателей

	Y3	Y4(t-1)	Y4(t-2)	x11(t-1)	x11(t-2)
Y3	1				
Y4(t-1)	0,748622	1			
Y4(t-2)	0,41661	0,238844	1		
x11(t-1)	-0,58807	0,743992	0,567285	1	
x11(t-2)	-0,71033	0,654042	0,754426	0,796581	1

Таблица 3.95 – Проверка на значимость коэффициентов автокорреляции

	Q(расч)
	Y3
Y4(t-1)	7,285653
Y4(t-2)	6,256335
x11(t-1)	6,495704
x11(t-2)	6,559395

Расчетные значения критерия Льюнга-Бокса больше табличного значения $\chi^2_{1-\alpha,m} = 5,892$. Следовательно, коэффициенты автокорреляции значимы.

7. Построить модель ADL. Написать ее в общем виде. Решить построенную модель регрессии для показателей. Найти коэффициенты модели, используя регрессионный анализ. Решение коэффициентов при параметрах регрессионного уравнения представлено в таблицах 3.96-3.93.

Общий вид рассматриваемой нами модели:

$$Y3_t = \gamma_0 + \gamma_1 \times Y3_{t-1} + \gamma_2 \times Y4_t + \gamma_3 \times Y4_{t-1} + \gamma_4 \times x11_t + \gamma_5 \times x11_{t-2} \quad (8)$$

Таблица 3.96 – Исходные данные для регрессионного анализа

Y3(t)	Y3(t-1)	Y4(t)	Y4(t-1)	x11(t)	x11(t-2)
15,8	15,3	24,1	23,9	4,0	3,8
15,3	14,9	23,9	23,9	3,8	3,4
14,9	15,2	23,9	24	3,8	3,7

15,2	15	24	24,1	3,4	3,7
15	14,7	24,1	24,2	3,7	4,7
14,7	14,8	24,2	24,2	3,7	5,6
14,8	14,6	24,2	24,5	4,7	6,1
14,6	14,3	24,5	24,8	5,6	4,8
14,3	14,1	24,8	24	6,1	4,6
14,1	14,3	24	24,45	4,8	5,3
14,3	14,7	24,45	24	4,6	5,4
14,7	14,5	24	24,48	5,3	6,0
14,5	14,2	24,48	24,48	5,4	6,4

Таблица 3.97 – Регрессионная статистика

Множественный R	0,8257049
R-квадрат	0,8817885
Нормированный R-квадрат	0,5544946
Стандартная ошибка	0,3435884
Наблюдения	13

Таблица 3.98 – Дисперсионный анализ

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	5	1,933997	0,386799	4,084309	0,046855
Остаток	7	0,662926	0,094704		
Итого	12	2,596923			

Таблица 3.99 – Расчет коэффициентов регрессионного уравнения

	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>	<i>Нижние 95,0%</i>	<i>Верхние 95,0%</i>
Y-пересеч	-11,649466	26,778016	-0,4350384	0,6766319	-74,969413	51,670481	-74,969413	51,670481
Y3(t-1)	1,092638	0,5741332	1,9031089	0,0987535	0,2649713	2,4502473	-0,2649713	2,4502473
Y4(t)	0,0954336	0,5848136	0,1631863	0,874983	1,2874308	1,478298	-1,2874308	1,478298
Y4(t-1)	0,3489118	0,5451494	0,6400297	0,5425263	0,9401617	1,6379854	-0,9401617	1,6379854
x11(t)	0,0538032	0,238129	0,2259415	0,8277023	0,5092825	0,6168889	-0,5092825	0,6168889
x11(t-2)	0,1215947	0,1404976	-0,8654574	0,4154611	0,4538188	0,2106294	0,4538188	0,2106294

8. После проведения регрессионного анализа необходимо изложить уравнение с уже полученными коэффициентами регрессии:

$$Y3_t = -11,649466 + 1,092638 \times Y3_{t-1} + 0,0954336 \times Y4_t + 0,3489118 \times Y4_{t-1} + 0,0538032 \times x11_t - 0,1215947 \times x11_{t-2} \quad (9)$$

9. Далее необходимо проверить значимость регрессионной модели и коэффициентов регрессии.

Проверить модель на достоверность можно с помощью F-критерия Фишера и коэффициента детерминации. Если $F(\text{расч}) \geq F(\text{табл})$, то построенная модель значима, т.е. выборка соответствует генеральной совокупности. Чем ближе коэффициент детерминации к 1, тем точнее модель, то есть коэффициент должен быть не менее 0,7 ($R^2 \geq 0,7$).

Исходя из нашего числа степеней свободы, находим табличное значение F-критерия Фишера ($F(\text{табл})=2,60$). Расчетное значение критерия, равное 4,084309 выше табличного. Следовательно, мы можем утверждать, что построенная нами модель значима. Коэффициент детерминации, равный 0,744726, говорит о высокой достоверности модели.

10. Таким образом, исходя из полученных результатов анализа, можно сделать вывод о том, что на социальную освоенность Арктического пространства в наибольшей степени влияют такие факторы, как:

- Численность экономически активного населения.
- Инвестиции в научно-исследовательские и конструкторские работы.
- Инвестиции на развитие транспортно-логистической инфраструктуры;
- Уровень безработицы в регионе.

Помимо прочего можно выделить основные риски, возникающие при социальном освоении:

- Увеличение числа безработного населения.
- Уменьшение количества патентов и научно-исследовательских проектов.
- Уменьшение числа людей, получающих высшее образование.

4. Статистические данные четвертого уравнения (демографическая составляющая)

	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	x13	X14	X15
2003	1262,7	7,54	14,4	24,1	114,2	59,4	10,2	16,4	-6,2
2004	1283,1	7,69	14,2	23,9	114,8	62,4	10,4	15,9	-5,5
2005	1299,7	7,94	14,5	23,9	117	62,8	10,2	16,1	-5,9
2006	1362,5	8,31	14,7	24	118,3	63,1	10,3	15,1	-4,8
2007	1288,9	8,82	14,3	24,1	114,1	59,8	11,3	14,6	-3,3
2008	1276,1	8,69	14,1	24,2	112,9	56,9	12	14,5	-2,5
2009	1399,5	8,66	14,3	24,2	100,1	57,4	12,3	14,1	-1,8
2010	1471,1	9,94	14,6	24,5	105,3	60,3	12,5	14,2	-1,7
2011	2048,3	10,26	14,8	24,55	122	69,1	12,6	13,5	-0,9
2012	2063,6	10,5	14,7	24,6	128,5	72,8	13,3	13,3	0,0
2013	1999,8	11,76	15	24,6	137,3	74,4	13,2	13,0	-0,1
2014	1871,6	13,94	15,2	24,6	141,7	71,5	13,3	13,1	0,1
2015	1862,5	12,1	14,9	24,65	144	74,7	13,3	13,0	-0,1
2016	1901,3	12,7	15,3	24,48	151,2	76,6	12,9	12,9	-0,05
2017	1932,2	13,1	15,8	24,68	150,8	78,4	13,1	13,0	0,2

Проверка рассматриваемых временных рядов на стационарность (тест Дики-Фуллера) представлена в таблицах 3.108 – 3.115.

Таблица 3.108 - Тест Дики-Фуллера для переменной Y4

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	18,08317	6,400326	2,825352	0,015307	4,13806	32,02828	4,13806	32,02828
Переменная X	0,253071	0,263828	0,959229	0,356372	-0,32176	0,827903	-0,32176	0,827903

Коэффициент переменной составляет 0,253071, следовательно, временной ряд Y4 стационарен.

Таблица 3.109 – Тест Дики-Фуллера для переменной Y1

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	265,8862671	225,7533147	1,17777348	0,261717282	-225,9879514	757,7604855	-225,9879514	757,7604855
Переменная X	0,863652868	0,138420607	6,239337385	4,32304E-05	0,562060273	1,165245462	0,562060273	1,165245462

Коэффициент переменной составляет 0,863652868, следовательно, временной ряд Y1 стационарен.

Таблица 3.110 - Тест Дики-Фуллера для переменной Y2

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	1,139241	1,258773	0,90504	0,383255	-1,60339	3,881872	-1,60339	3,881872

Переменная X	0,925176	0,124505	7,430834	7,94E-06	0,653903	1,196449	0,653903	1,196449
--------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Коэффициент переменной составляет 0,925176, следовательно, временной ряд Y2 стационарен.

Таблица 3.111 - Тест Дики-Фуллера для переменной Y3

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	-0,31264	3,234998	-0,09664	0,924605	-7,3611	6,735814	-7,3611	6,735814
Переменная X	0,92818	0,220861	4,655319	0,000555	0,546965	1,509396	0,546965	1,509396

Коэффициент переменной составляет 0,92818, следовательно, временной ряд Y3 стационарен.

Таблица 3.112 - Тест Дики-Фуллера для переменной Y5

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересеч.	2,483845	15,82541	0,156953	0,877892	-31,9968	36,96444	-31,9968	36,96444
Переменная	0,801061	0,127791	7,833564	4,66E-06	0,722628	1,279494	0,722628	1,279494

Коэффициент переменной составляет 0,801061, следовательно, временной ряд Y5 стационарен.

Таблица 3.113 - Тест Дики-Фуллера для переменной Y6

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	3,319895	8,560875	0,387799	0,704956	-15,3326	21,97244	-15,3326	21,97244
Переменная	0,970171	0,129416	7,496553	7,27E-06	0,688199	1,252143	0,688199	1,252143

Коэффициент переменной составляет 0,970171, следовательно, временной ряд Y6 стационарен.

Таблица 3.113 – Тест Дики-Фуллера для переменной x13

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	1,490668	0,971466	1,534452	0,150852	-0,62597	3,607311	-0,62597	3,607311
Переменная	0,892912	0,080643	11,07237	1,18E-07	0,717205	1,068619	0,717205	1,068619

Коэффициент переменной составляет 0,892912, следовательно, временной ряд x13 стационарен.

Таблица 3.114 – Тест Дики-Фуллера для переменной x14

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересеч.	1,718122	1,02119	1,68247	0,118293	-0,50686	3,943103	-0,50686	3,943103
Перем.	0,862525	0,071348	12,08903	4,45E-08	0,707072	1,017979	0,707072	1,017979

Коэффициент переменной составляет 0,862525, следовательно, временной ряд x14 стационарен.

Таблица 3.115 – Тест Дики-Фуллера для переменной x15

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%

Y-пересеч.	-0,10732	0,523779	-0,2049	0,841083	-1,24854	1,033892	-1,24854	1,033892
Перем.	0,728622	0,159666	4,563399	0,000651	0,380739	1,076505	0,380739	1,076505

Коэффициент переменной 0,728622, следовательно, временной ряд x_{15} стационарен.

5. Проверка на мультиколлинеарность представлена в таблицах 3.116-3.121.

Таблица 3.116 - Проверка на мультиколлинеарность между показателями Y4, Y1, Y2, Y3, Y5, Y6

	Y4	Y1	Y2	Y3	Y5	Y6
Y4	1					
Y1	0,569208	1				
Y2	0,657675	0,824444	1			
Y3	0,777198	0,754716	0,869609	1		
Y5	0,568316	0,74976	0,860717	0,87311	1	
Y6	0,671071	0,892112	0,85468	0,887036	0,942699	1

Из дальнейшего анализа исключаются Y1, Y2, Y5 и Y6 так как модуль коэффициента парной корреляции имеет значение ниже 0,7.

Таблица 3.117 – Проверка коэффициентов корреляции на значимость

	t(расч)
	Y4
Y1	2,496139
Y2	3,147854
Y3	4,453232
Y5	2,49036
Y6	4,366141

При вероятности $p = 0,95$ табличное значение критерия Стьюдента составляет $t(\text{табл}) = 2,160$. Полученные значения расчетных критериев Стьюдента выше табличного значения ($t(\text{расч}) \geq t(\text{табл})$), следовательно, полученные коэффициенты парной корреляции значимы.

Таблица 3.118 – Проверка на мультиколлинеарность между показателями x13, x14, x15

	x13	x14	x15
x13	1		
x14	-0,96117	1	
x15	0,989161	-0,98889	1

Из дальнейшего анализа исключается x15, так как модуль коэффициента парной корреляции имеет значение выше 0,7.

Таблица 3.119 – Проверка коэффициентов корреляции на значимость

	t(расч)
	x13
x14	12,55892
x15	24,28929

При вероятности $p = 0,95$ табличное значение критерия Стьюдента составляет $t(\text{табл}) = 2,160$. Полученные значения расчетных критериев Стьюдента выше табличного значения ($t(\text{расч}) \geq t(\text{табл})$), следовательно, полученные коэффициенты парной корреляции значимы.

Таблица 3.120 - Проверка на мультиколлинеарность между показателями Y4, x13, x14

	Y4	x13	x14
Y4	1		
x13	0,782743	1	
x14	-0,67274	-0,96117	1

Из дальнейшего анализа исключается x14 так как модуль коэффициента парной корреляции имеет значение ниже 0,7.

Таблица 3.121 – Проверка коэффициентов корреляции на значимость

	t(расч)
	Y4
x13	4,534815
x14	3,278328

При вероятности $p = 0,95$ табличное значение критерия Стьюдента составляет $t(\text{табл}) = 2,160$. Полученные значения расчетных критериев Стьюдента выше табличного значения ($t(\text{расч}) \geq t(\text{табл})$), следовательно, полученные коэффициенты парной корреляции значимы.

6. Проверить автокорреляцию эндогенного и экзогенных параметров. Выбрать те лаги, которые имеют сильную корреляционную связь со значением показателя в последнем периоде. Провести проверку значимости коэффициентов автокорреляции с помощью критерия Бокса – Пирсона или критерия Льюнга-Бокса. Проверка значимости и выбор лагов представлены в таблицах 3.122-3.124 и на рисунке 3.43.

Таблица 3.122 - Автокорреляционный анализ эндогенного показателя Y4

Autocorrelation Function (Spreadsheet1)				
Y4				
(Standard errors are white-noise estimates)				
Lag	Auto-Corr.	Std.Err.	Box & Ljung Q	p
1	0,823348	0,234312	12,34751	0,000442
2	0,669151	0,225788	21,13054	0,000026
3	0,426010	0,216930	24,98709	0,000016
4	0,202997	0,207695	25,94236	0,000033
5	-0,011631	0,198030	25,94581	0,000092

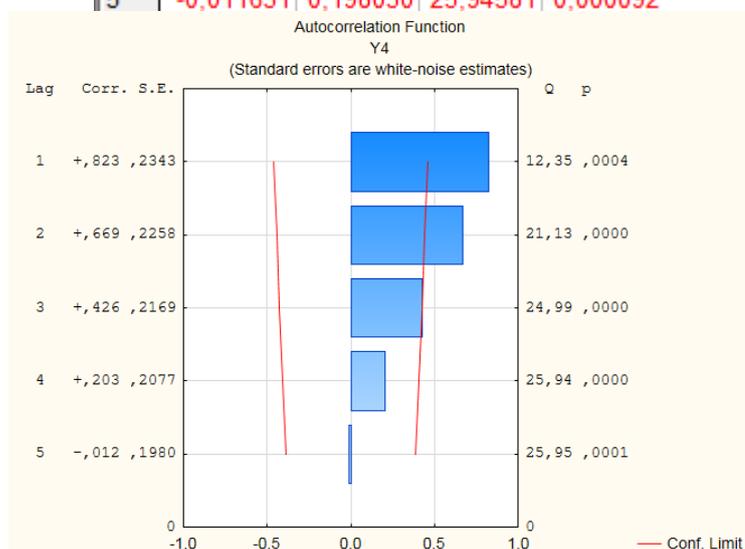


Рисунок 3.43 - Автокорреляционный анализ эндогенного показателя Y4

Исходя из информации, представленной в таблице 3.122 и на рисунке 3.43, можно сделать вывод о том, что для дальнейшего анализа необходимо использовать значение лага, равное 1, так как данный лаг имеет сильную корреляционную связь со значением показателя в предыдущем периоде.

Расчетное значение критерия Льюнга-Бокса ($Q=12,34751$) больше табличного значения $\chi^2_{1-\alpha,m} = 5,892$. Следовательно, коэффициент автокорреляции значим.

Таблица 3.123 – Автокорреляционный анализ экзогенных показателей

	Y4	Y3(t-1)	Y3(t-2)	x13(t-1)	x13(t-2)
Y4	1				
Y3(t-1)	0,763987	1			

Y3(t-2)	0,680039	0,719069	1		
Y6(t-1)	0,764924	0,87857	0,827156		
Y6(t-2)	0,694314	0,83286	0,851477		
x13(t-1)	0,887944	0,593607	0,593942	1	
x13(t-2)	0,687944	0,593607	0,593942	1	1

Таблица 3.124 – Проверка на значимость коэффициентов автокорреляции

	Q(расч)
	Y4
Y3(t-1)	7,587783
Y3(t-2)	6,011881
x13(t-1)	10,24978
x13(t-2)	6,152468

Расчетные значения критерия Льюнга-Бокса больше табличного значения $\chi^2_{1-\alpha, m} = 5, 892$. Следовательно, коэффициенты автокорреляции значимы.

7. Построить модель ADL. Написать ее в общем виде. Решить построенную модель регрессии для показателей. Найти коэффициенты модели, используя регрессионный анализ. Решение представлено в таблицах 3.125 – 3.128.

Общий вид рассматриваемой нами модели:

$$Y4_t = \delta_0 + \delta_1 \times Y4_{t-1} + \delta_2 \times Y3_t + \delta_3 \times Y3_{t-1} + \delta_4 \times x13_t + \delta_5 \times x13_{t-1} \quad (10)$$

Таблица 3.125 – Исходные данные для регрессионного анализа

Y4(t)	Y4(t-1)	Y3(t)	Y3(t-1)	x13(t)	x13(t-1)
24,1	23,9	15,8	15,3	13,1	12,9
23,9	23,9	15,3	14,9	12,9	13,3
23,9	24	14,9	15,2	13,3	13,3
24	24,1	15,2	15	13,3	13,2
24,1	24,2	15	14,7	13,2	13,3
24,2	24,2	14,7	14,8	13,3	12,6
24,2	24,5	14,8	14,6	12,6	12,5
24,5	24,8	14,6	14,3	12,5	12,3
24,8	24	14,3	14,1	12,3	12
24	24,45	14,1	14,3	12	11,3
24,45	24	14,3	14,7	11,3	10,3
24	24,48	14,7	14,5	10,3	10,2
24,48	24,48	14,5	14,2	10,2	10,4
24,48	24,6	14,2	14,4	10,4	10,2

Таблица 3.126 – Регрессионная статистика

Множественный R	0,864492
R-квадрат	0,754447
Нормированный R-квадрат	0,599757
Стандартная ошибка	0,212982
Наблюдения	14

Таблица 3.127 – Дисперсионный анализ

	df	SS	MS	F	Значимость F
Регрессия	4	0,574182	0,1435455	3,1644771	0,0697791
Остаток	9	0,4082537	0,0453615		
Итого	13	0,9824357			

Таблица 3.128 – Расчет коэффициентов регрессионного уравнения

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	38,70193	9,736146	3,975077	0,00409	16,25033	61,15352	16,25033	61,15352
Y4(t-1)	-0,24429	0,298694	-0,81785	0,43712 1	-0,93308	0,444502	-0,93308	0,444502
Y3(t)	0,175854	0,320588	0,548538	0,59829 3	-0,56342	0,915131	-0,56342	0,915131
Y3(t-1)	0,75067	0,368822	-2,03532	0,07622 6	-1,60117	0,099835	-1,60117	0,099835
x13(t)	0,191997	0,237186	0,809478	0,44164 9	-0,35495	0,738948	-0,35495	0,738948
x13(t-1)	-0,20821	0,239486	-0,8694	0,40995 3	-0,76046	0,344046	-0,76046	0,344046

8. После проведения регрессионного анализа необходимо изложить уравнение с уже полученными коэффициентами регрессии:

$$Y4_t = 38,70193 - 0,24429 \times Y4_{t-1} + 0,175854 \times Y3_t + 0,75067 \times Y3_{t-1} + 0,191997 \times x13_t - 0,20821 \times x13_{t-1} \quad (11)$$

9. Далее необходимо проверить значимость регрессионной модели и коэффициентов регрессии.

Проверить модель на достоверность можно с помощью F-критерия Фишера и коэффициента детерминации. Если $F(\text{расч}) \geq F(\text{табл})$, то построенная модель значима, т.е. выборка соответствует генеральной совокупности. Чем ближе коэффициент детерминации к 1, тем точнее модель, то есть коэффициент должен быть не менее 0,7 ($R^2 \geq 0,7$).

Исходя из нашего числа степеней свободы, находим табличное значение F-критерия Фишера ($F(\text{табл})=2,60$). Расчетное значение критерия, равное 3,1644771 выше табличного. Следовательно, мы можем утверждать, что построенная нами модель значима.

Коэффициент детерминации, равный 0,754447, говорит о высокой достоверности модели.

10. Таким образом, исходя из полученных результатов анализа, можно сделать вывод о том, что на демографическую освоенность Арктического пространства в наибольшей степени влияют такие факторы, как:

- Уровень рождаемости среди населения.
 - Уровень смертности среди населения;
 - Численность экономически активного населения.
 - Инвестиции на развитие охраны окружающей среды.
- Помимо прочего можно выделить основные риски, возникающие при демографическом освоении:
- Увеличение уровня смертности среди населения.
 - Снижение уровня рождаемости среди населения.
 - Увеличение количества выбросов вредных веществ в атмосферу.
 - Увеличение числа безработного населения.
 - Низкая пропускная способность портов, вокзальных станций, аэропортов.

5. Статистические данные пятого уравнения (инновационно-технологическая)

	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	x16	X17	X18
2003	1262,7	7,54	14,4	24,1	114,2	59,4	106717	107015	3697
2004	1283,1	7,69	14,2	23,9	114,8	62,4	108721	119639	3656
2005	1299,7	7,94	14,5	23,9	117	62,8	123089	140983	3566
2006	1362,5	8,31	14,7	24	118,3	63,1	123882	168311	3622
2007	1288,9	8,82	14,3	24,1	114,1	59,8	129910	180324	3757
2008	1276,1	8,69	14,1	24,2	112,9	56,9	147067	184374	3866
2009	1399,5	8,66	14,3	24,2	100,1	57,4	170264	201586	3936
2010	1471,1	9,94	14,6	24,5	105,3	60,3	181904	203330	3892
2011	2048,3	10,26	14,8	24,55	122	69,1	168558	191650	3982
2012	2063,6	10,5	14,7	24,6	128,5	72,8	181515	191372	3966
2013	1999,8	11,76	15	24,6	137,3	74,4	194248	193830	4005
2014	1871,6	13,94	15,2	24,6	141,7	71,5	208320	204546	4014

2015	1862,5	12,1	14,9	24,65	144	74,7	218974	218018	4175
2016	1901,3	12,7	15,3	24,48	151,2	76,6	230870	232388	4132
2017	1932,2	13,1	15,8	24,68	150,8	78,4	231560	239172	4115

Проверка рассматриваемых временных рядов на стационарность (тест Дики-Фуллера) представлена в таблицах 3.138- 3.146.

Таблица 3.138 - Тест Дики-Фуллера для переменной Y5

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	2,483845	15,82541	0,156953	0,877892	-31,9968	36,96444	-31,9968	36,96444
Переменная X	0,801061	0,127791	7,833564	4,66E-06	0,722628	1,279494	0,722628	1,279494

Коэффициент переменной составляет 0,801061, следовательно, временной ряд Y5 стационарен.

Таблица 3.139 – Тест Дики-Фуллера для переменной Y1

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	265,8862671	225,7533147	1,17777348	0,261717282	225,9879514	757,7604855	-	225,9879514
Перем.	0,863652868	0,138420607	6,239337385	4,32304E-05	0,562060273	1,165245462	0,562060273	1,165245462

Коэффициент переменной составляет 0,863652868, следовательно, временной ряд Y1 стационарен.

Таблица 3.140 - Тест Дики-Фуллера для переменной Y2

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	1,139241	1,258773	0,90504	0,383255	-1,60339	3,881872	-1,60339	3,881872
Перем.	0,925176	0,124505	7,430834	7,94E-06	0,653903	1,196449	0,653903	1,196449

Коэффициент переменной составляет 0,925176, следовательно, временной ряд Y2 стационарен.

Таблица 3.141 - Тест Дики-Фуллера для переменной Y3

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	-0,31264	3,234998	-0,09664	0,924605	-7,3611	6,735814	-7,3611	6,735814
Перем.	0,92818	0,220861	4,655319	0,000555	0,546965	1,509396	0,546965	1,509396

Коэффициент переменной составляет 0,92818, следовательно, временной ряд Y3 стационарен.

Таблица 3.142 - Тест Дики-Фуллера для переменной Y4

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	18,08317	6,400326	2,825352	0,015307	4,13806	32,02828	4,13806	32,02828
Перем.	0,253071	0,263828	0,959229	0,356372	-0,32176	0,827903	-0,32176	0,827903

Коэффициент переменной составляет 0,253071, следовательно, временной ряд Y4 стационарен.

Таблица 3.143 - Тест Дики-Фуллера для переменной Y6

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
--	--------------	--------------------	--------------	------------	------------	-------------	--------------	---------------

			<i>ка</i>	<i>е</i>				
У-пересеч.	3,319895	8,560875	0,387799	0,704956	-15,3326	21,97244	-15,3326	21,97244
Перем.	0,970171	0,129416	7,496553	7,27E-06	0,688199	1,252143	0,688199	1,252143

Коэффициент переменной составляет 0,970171, следовательно, временной ряд У6 стационарен.

Таблица 3.144 – Тест Дики-Фуллера для переменной х16

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
У-пересеч.	12097,82	10629,99	1,138083	0,277298	-11062,9	35258,59	-11062,9	35258,59
Перем.	0,98059	0,063043	15,55423	2,56E-09	0,843231	1,11795	0,843231	1,11795

Коэффициент переменной составляет 0,98059, следовательно, временной ряд х16 стационарен.

Таблица 3.145 – Тест Дики-Фуллера для переменной х17

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
У-пересечение	34483,17	12590,36	2,738855	0,017969	7051,136	61915,21	7051,136	61915,21
Переменная X	0,861822	0,068226	12,6318	2,72E-08	0,71317	1,010475	0,71317	1,010475

Коэффициент переменной составляет 0,861822, следовательно, временной ряд х17 стационарен.

Таблица 3.146 – Тест Дики-Фуллера для переменной х18

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
У-пересечение	289,77262	442,74835	0,6544861	0,5251446	-674,89317	1254,4384	-674,89317	1254,4384
Переменная X	0,9329448	0,1140968	8,1767843	3,004E-06	0,6843493	1,1815404	0,6843493	1,1815404

Коэффициент переменной составляет 0,9329448, следовательно, временной ряд х18 стационарен.

5. Проверка на мультиколлинеарность и на значимость коэффициентов корреляции (критерий Стьюдента) представлены в таблицах 3.147-3.152.

Таблица 3.147 - Проверка на мультиколлинеарность между показателями У5, У1, У2, У3, У4, У6

	У5	У1	У2	У3	У4	У6
У5	1					
У1	0,649760295	1				
У2	0,760717411	0,8244436	1			
У3	0,673110152	0,7547155	0,8696086	1		
У4	0,568316242	0,5692082	0,6576755	0,7771976	1	
У6	0,64269909	0,8921122	0,8546799	0,8870361	0,7710711	1

Из дальнейшего анализа исключается У1, У3, У4, У6 так как модуль коэффициента парной корреляции имеет значение ниже 0,7.

Таблица 3.148 – Проверка коэффициентов корреляции на значимость

	t(расч)
	У5
У1	4,085326069

Y2	6,095981456
Y3	6,457220484
Y4	2,490359645
Y6	10,18735016

При вероятности $p = 0,95$ табличное значение критерия Стьюдента составляет $t(\text{табл}) = 2,160$. Полученные значения расчетных критериев Стьюдента выше табличного значения ($t(\text{расч}) \geq t(\text{табл})$), следовательно, полученные коэффициенты парной корреляции значимы.

Таблица 3.149 – Проверка на мультиколлинеарность между показателями x16, x17, x18

	x16	x17	x18
x16	1		
x17	0,7162042	1	
x18	0,9442524	0,8616764	1

Из дальнейшего анализа исключается x18, так как модуль коэффициента парной корреляции имеет значение выше 0,7.

Таблица 3.150 – Проверка коэффициентов корреляции на значимость

	t(расч)
	x16
x17	3,700165
x18	10,34119

При вероятности $p = 0,95$ табличное значение критерия Стьюдента составляет $t(\text{табл}) = 2,160$. Полученные значения расчетных критериев Стьюдента выше табличного значения ($t(\text{расч}) \geq t(\text{табл})$), следовательно, полученные коэффициенты парной корреляции значимы.

Таблица 3.151 – Проверка на мультиколлинеарность между показателями Y5, x16, x17

	Y5	X16	X17
Y5	1		
X16	0,7578037	1	
X17	0,7713642	0,9162042	1

Показатели x16, x17 будут использоваться в дальнейшем анализе, так как модуль коэффициента парной корреляции имеет значение выше 0,7.

Таблица 3.152 – Проверка коэффициентов корреляции на значимость

	t(расч)
	Y5
X16	4,1875443
X17	4,3702377

При вероятности $p = 0,95$ табличное значение критерия Стьюдента составляет $t(\text{табл}) = 2,160$.

Полученные значения расчетных критериев Стьюдента выше табличного значения ($t(\text{расч}) \geq t(\text{табл})$), следовательно, полученные коэффициенты парной корреляции значимы.

6. Проверить автокорреляцию эндогенного и экзогенных параметров. Выбрать те лаги, которые имеют сильную корреляционную связь со значением показателя в последнем периоде. Провести проверку значимости коэффициентов автокорреляции с помощью критерия Бокса – Пирсона или критерия Льюнга-Бокса.

Таблица 3.153- Автокорреляционный анализ энд. показателя Y5

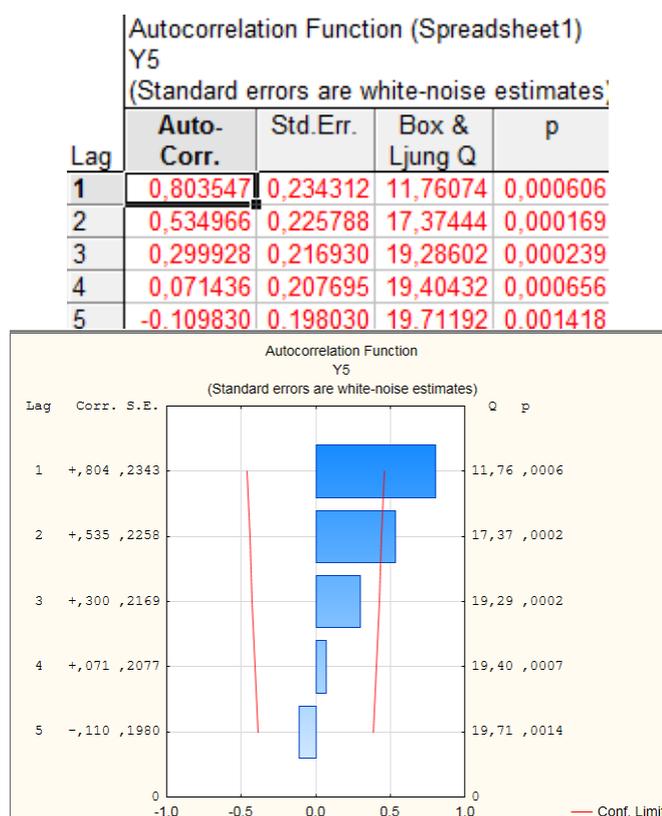


Рисунок 3.53 - Автокорреляционный анализ эндогенного показателя Y5

Исходя из информации, представленной в таблице 3.153 и на рисунке 3.53, можно сделать вывод о том, что для дальнейшего анализа необходимо использовать значение лага, равное 1, так как данный лаг имеет сильную корреляционную связь со значением показателя в предыдущем периоде.

Расчетное значение критерия Льюнга-Бокса ($Q=11,76074$) больше табличного значения $\chi^2_{1-\alpha,m} = 5,892$. Следовательно, коэффициент автокорреляции значим.

Таблица 3.154 – Автокорреляционный анализ экзогенных показателей

	Y5(t)	x17(t-1)	x17(t-2)	Y2(t-1)	Y2(t-2)	x16(t-1)	x16(t-2)
Y5(t)	1						
x17(t-1)	0,6345276	1					
x17(t-2)	0,8828247	0,8655167	1				
Y3(t-1)	0,8964806	0,7871893	0,7883344				
Y3(t-2)	0,6499535	0,6912063	0,7965287				
Y6(t-1)	0,9645188	0,8872818	0,8936814	1			
Y6(t-2)	0,6745443	0,6920102	0,9002657	0,8863476	1		
x16(t-1)	0,6001026	0,7652737	0,7894076	0,7336927	0,7000429	1	
x16(t-2)	0,8439114	0,8374185	0,7796921	0,7925212	0,690104	0,9730612	1

Таблица 3.155 – Проверка на значимость коэффициентов автокорреляции

	Q(расч)
	Y5(t)
x17(t-1)	6,2341285
x17(t-2)	10,131934
Y2(t-1)	9,9070422
Y2(t-2)	6,6722397
x16(t-1)	6,6816014
x16(t-2)	9,2584247

Расчетные значения критерия Льюнга-Бокса больше табличного значения $\chi^2_{1-\alpha,m} = 5,892$. Следовательно, коэффициенты автокорреляции значимы.

7. Построить модель ADL. Написать ее в общем виде. Решить построенную модель регрессии для показателей. Найти коэффициенты модели, используя регрессионный анализ.

Общий вид рассматриваемой нами модели:

$$Y5_t = \mu_0 + \mu_1 \times Y5_{t-1} + \mu_2 \times Y2_t + \mu_3 \times Y2_{t-1} + \mu_4 \times x16_t + \mu_5 \times x16_{t-2} + \mu_6 \times x17_t + \mu_7 \times x17_{t-2} \quad (12)$$

Таблица 3.156 – Исходные данные для регрессионного анализа

Y5(t)	Y5(t-1)	Y6(t)	Y6(t-1)	x16(t)	x16(t-2)	x17(t)	x17(t-2)
150,8	1901,3	13,1	12,7	231560	218974	239172	218018
151,2	1862,5	12,7	12,1	230870	208320	232388	204546
144	1871,6	12,1	13,94	218974	194248	218018	193830
141,7	1999,8	13,94	11,76	208320	181515	204546	191372
137,3	2063,6	11,76	10,5	194248	168558	193830	191650
128,5	2048,3	10,5	10,26	181515	181904	191372	203330
122	1471,1	10,26	9,94	168558	170264	191650	201586
105,3	1399,5	9,94	8,66	181904	147067	203330	184374
100,1	1276,1	8,66	8,69	170264	129910	201586	180324
112,9	1288,9	8,69	8,82	147067	123882	184374	168311
114,1	1362,5	8,82	8,31	129910	123089	180324	140983
118,3	1299,7	8,31	7,94	123882	108721	168311	119639
117	1283,1	7,94	7,69	123089	106717	140983	107015

Таблица 3.157 – Регрессионная статистика

Множественный R	0,9880823
R-квадрат	0,9763066
Нормированный R-квадрат	0,9431359
Стандартная ошибка	4,0848528
Наблюдения	13

Таблица 3.158 – Дисперсионный анализ

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	7	3437,8099	491,1157	29,43276	0,0008997
Остаток	5	83,430113	16,686023		
Итого	12	3521,24			

Таблица 3.159 – Расчет коэффициентов регрессионного уравнения

	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>	<i>Нижние 95,0%</i>	<i>Верхние 95,0%</i>
Y-пересечение	0,4401682	30,511046	0,0144265	0,9890477	-77,990974	78,87131	-77,990974	78,87131
Y5(t-1)	-0,0223884	0,0156555	-1,4300615	0,2120943	0,0626322	0,0178555	-0,0626322	0,0178555
Y2(t)	0,4222562	2,1005409	0,2010226	0,8486026	4,9773562	5,8218686	-4,9773562	5,8218686
Y2(t-1)	2,2313117	0,8199759	2,7211918	0,0417157	0,1234965	4,3391268	0,1234965	4,3391268
x16(t)	3,859E-05	0,0001524	0,253132	0,8102443	0,0003533	0,0004305	-0,0003533	0,0004305
x16(t-2)	0,0002894	0,0001543	1,8763997	0,1194277	0,0001071	0,000686	-0,0001071	0,000686

x17(t)	-0,0002005	0,0001832	- 1,0944336	0,32366 32	- 0,000671 4	0,000270 4	-0,0006714	0,0002704
x17(t-2)	-1,963E-05	0,0001673	- 0,1173933	0,91111 83	- 0,000449 6	0,000410 3	-0,0004496	0,0004103

8. После проведения регрессионного анализа необходимо изложить уравнение с уже полученными коэффициентами регрессии:

$$Y5_t = 0,4401682 - 0,0223884 \times Y5_{t-1} + 0,4222562 \times Y2_t + +2,2313117 \times Y2_{t-1} + 3,859E - 05 \times x16_t + 0,0002894 \times x16_{t-2} + -0,0002005 \times x17_t + -1,963E - 05 \times x17_{t-2} \quad (13)$$

9. Далее необходимо проверить значимость регрессионной модели и коэффициентов регрессии.

Проверить модель на достоверность можно с помощью F-критерия Фишера и коэффициента детерминации. Если $F(\text{расч}) \geq F(\text{табл})$, то построенная модель значима, т.е. выборка соответствует генеральной совокупности. Чем ближе коэффициент детерминации к 1, тем точнее модель, то есть коэффициент должен быть не менее 0,7 ($R^2 \geq 0,7$).

Исходя из нашего числа степеней свободы, находим табличное значение F-критерия Фишера ($F(\text{табл})=2,60$). Расчетное значение критерия, равное 29,43276 выше табличного. Следовательно, мы можем утверждать, что построенная нами модель значима. Коэффициент детерминации, равный 0,9763066, говорит о высокой достоверности модели.

10. Таким образом, исходя из полученных результатов анализа, можно сделать вывод о том, что на инновационно-технологическую освоенность Арктического пространства в наибольшей степени влияют такие факторы, как:

- Число научно-исследовательских организаций населения.
- Число действующих патентов и количество заявок на патенты.
- Число используемых передовых технологий.
- Внутренний региональный продукт Арктического региона.
- Количество экономически активного населения.
- Степень развития транспортно-логистической инфраструктуры.

Помимо прочего можно выделить основные риски, возникающие при инновационно-технологическом освоении:

- Уменьшение количества патентов и научно-исследовательских проектов.
- Снижение числа используемых передовых технологий.
- Снижение числа людей, получающих высшее образование.
- Слабая технологическая оснащенность транспорта.
- Возникновение различных дефектов в ходе производства и эксплуатации оборудования.

б. Статистические данные шестого уравнения (экологическая составляющая)

	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	x19	x20	X21	X22	X23	X24
2003	1262,7	7,54	14,4	24,1	114,2	59,4	5,9	388	3,88	4001,3	856196,5	26805,9
2004	1283,1	7,69	14,2	23,9	114,8	62,4	5,8	390	3,9	3374,4	836577	26836,1
2005	1299,7	7,94	14,5	23,9	117	62,8	5,3	372	3,72	2797,4	841554,4	26701,5
2006	1362,5	8,31	14,7	24	118,3	63,1	5,2	385	3,85	2305,4	852433,8	26749,1
2007	1288,9	8,82	14,3	24,1	114,1	59,8	4,9	401	4,01	1858,6	866591,1	26709,1
2008	1276,1	8,69	14,1	24,2	112,9	56,9	4,6	390	3,9	1751,6	874318	26743,5
2009	1399,5	8,66	14,3	24,2	100,1	57,4	5,1	382	3,82	1684,6	861268,1	26479,9
2010	1471,1	9,94	14,6	24,5	105,3	60,3	4,6	391	3,91	1466,1	848401,5	26514,2
2011	2048,3	10,26	14,8	24,55	122	69,1	4,3	404	4,04	1183,1	822311,9	26468
2012	2063,6	10,5	14,7	24,6	128,5	72,8	3,8	397	3,97	1111,7	809517,3	26354,4
2013	1999,8	11,76	15	24,6	137,3	74,4	4	401	4,01	944,1	794908,1	26439
2014	1871,6	13,94	15,2	24,6	141,7	71,5	4,2	411	4,11	848,8	797729,8	26399,1
2015	1862,5	12,1	14,9	24,65	144	74,7	4,4	427	4,27	755,8	781879,9	26380,4

2016	1901,3	12,7	15,3	24,48	151,2	76,6	4,1	422	4,22	670,1	772419,5	26370,4
2017	1932,2	13,1	15,8	24,68	150,8	78,4	4,5	430	4,3	667,4	768513,2	26343,6

Проверка рассматриваемых временных рядов на стационарность представлена в таблицах 3.172-3.183.

Таблица 3.172 - Тест Дики-Фуллера для переменной Y6

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересеч.	3,319895	8,560875	0,387799	0,704956	-15,3326	21,97244	-15,3326	21,97244
Перем.	0,970171	0,129416	7,496553	7,27E-06	0,688199	1,252143	0,688199	1,252143

Коэффициент переменной составляет 0,970171, следовательно, временной ряд Y6 стационарен.

Таблица 3.173 – Тест Дики-Фуллера для переменной Y1

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересеч.	265,8862671	225,7533147	1,17777348	0,261717282	225,9879514	757,7604855	225,9879514	757,7604855
Перем.	0,863652868	0,138420607	6,239337385	4,32304E-05	0,562060273	1,165245462	0,562060273	1,165245462

Коэффициент переменной составляет 0,863652868, следовательно, временной ряд Y1 стационарен.

Таблица 3.174 - Тест Дики-Фуллера для переменной Y2

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересеч.	1,139241	1,258773	0,90504	0,383255	-1,60339	3,881872	-1,60339	3,881872
Перем.	0,925176	0,124505	7,430834	7,94E-06	0,653903	1,196449	0,653903	1,196449

Коэффициент переменной составляет 0,925176, следовательно, временной ряд Y2 стационарен.

Таблица 3.175 - Тест Дики-Фуллера для переменной Y3

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересеч.	-0,31264	3,234998	-0,09664	0,924605	-7,3611	6,735814	-7,3611	6,735814
Перем.	0,92818	0,220861	4,655319	0,000555	0,546965	1,509396	0,546965	1,509396

Коэффициент переменной составляет 0,92818, следовательно, временной ряд Y3 стационарен.

Таблица 3.176 - Тест Дики-Фуллера для переменной Y4

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересеч.	18,08317	6,400326	2,825352	0,015307	4,13806	32,02828	4,13806	32,02828
Перем.	0,253071	0,263828	0,959229	0,356372	-0,32176	0,827903	-0,32176	0,827903

Коэффициент переменной составляет 0,253071, следовательно, временной ряд Y4 стационарен.

Таблица 3.177 - Тест Дики-Фуллера для переменной Y5

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-	2,483845	15,82541	0,156953	0,87789	-31,9968	36,96444	-31,9968	36,96444

пересеч				2				
Перем.	0,801061	0,127791	7,833564	4,66E-06	0,722628	1,279494	0,722628	1,279494

Коэффициент переменной составляет 0,801061, следовательно, временной ряд Y5 стационарен

Таблица 3.178 – Тест Дики-Фуллера для переменной x19

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересеч	1,151751	0,615879	1,870093	0,086055	-0,19013	2,493637	-0,19013	2,493637
Перем.	0,735279	0,129091	5,695823	9,98E-05	0,454014	1,016544	0,454014	1,016544

Коэффициент переменной составляет 0,735279, следовательно, временной ряд x19 стационарен.

Таблица 3.179 – Тест Дики-Фуллера для переменной x20

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересеч	49,710025	81,812455	0,6076095	0,554771	-128,544	227,96405	-128,544	227,96405
Перем.	0,882406	0,2058253	4,2871592	0,001055	0,4339511	1,3308609	0,4339511	1,3308609

Коэффициент переменной составляет 0,882406, следовательно, временной ряд x20 стационарен.

Таблица 3.180 – Тест Дики-Фуллера для переменной x21

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересеч	122,81726	64,059662	1,9172324	0,0793205	-16,756754	262,39127	-16,756754	262,39127
Перем.	0,6856253	0,1599253	4,2871592	0,001055	0,3371779	1,0340726	0,3371779	1,0340726

Коэффициент переменной составляет 0,6856253, следовательно, временной ряд x21 стационарен.

Таблица 3.181 – Тест Дики-Фуллера для переменной x22

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-стат.	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересеч.	97,576868	46,868879	2,081917	0,0594213	-4,5416468	199,69538	-4,5416468	199,69538
Перем.	0,810125	0,0231641	34,973309	1,905E-13	0,7596548	0,8605952	0,7596548	0,8605952

Коэффициент переменной составляет 0,810125, следовательно, временной ряд x22 стационарен.

Таблица 3.182 – Тест Дики-Фуллера для переменной x23

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересеч	-20695,931	89259,729	-0,2318619	0,8205521	-215176,17	173784,31	-215176,17	173784,31
Перем.	0,9173948	0,1074978	9,4643318	6,471E-07	0,7831772	1,2516124	0,7831772	1,2516124

Коэффициент переменной составляет 0,9173948, следовательно, временной ряд x23 стационарен.

Таблица 3.183 – Тест Дики-Фуллера для переменной x24

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-	3996,3586	3664,9402	1,0904294	0,29693	-	11981,57	-3988,8601	11981,577

пересеч				6	3988,8601	7		
Перем.	0,8483365	0,1379433	6,1498941	4,947Е-	0,547784	1,148889 1	0,547784	1,1488891

Коэффициент переменной составляет 0,8483365, следовательно, временной ряд х24 стационарен.

5. Проверка на мультиколлинеарность представлена в таблицах 3.184-3.189

Таблица 3.184 - Проверка на мультиколлинеарность между показателями Y6, Y1, Y2, Y3, Y4, Y5

	Y6	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
Y6	1					
Y1	0,7021122	1				
Y2	0,6546799	0,8244436	1			
Y3	0,6696086	0,7547155	0,8696086	1		
Y4	0,6710711	0,5692082	0,6576755	0,7771976	1	
Y5	0,6426991	0,7497603	0,8607174	0,8731102	-0,5683162	1

Из дальнейшего анализа исключается Y2, Y3, Y4, Y5, так как модуль коэффициента парной корреляции имеет значение ниже 0,7.

Таблица 3.185 – Проверка коэффициентов корреляции на значимость

	t(расч)
	Y6
Y1	7,1192046
Y2	5,9357812
Y3	3,2506562
Y4	4,366141
Y5	10,18735

При вероятности $p = 0,95$ табличное значение критерия Стьюдента составляет $t(\text{табл}) = 2,160$. Полученные значения расчетных критериев Стьюдента выше табличного значения ($t(\text{расч}) \geq t(\text{табл})$), следовательно, полученные коэффициенты парной корреляции значимы.

Таблица 3.186 – Проверка на мультиколлинеарность между x19, x20, x21, x22, x23, x24

	x19	x20	x21	x22	x23	x24
x19	1					
x20	-0,531463	1				
x21	-0,5768716	0,8203465	1			
x22	0,6209903	-0,5446508	-0,7075212	1		
x23	0,6114876	-0,6180861	-0,8248511	0,661518	1	
x24	0,8403042	-0,4321492	-0,6861334	0,8933555	0,7826647	1

Из дальнейшего анализа исключаются x21, x24, так как модуль коэффициента парной корреляции имеет значение выше 0,7.

Таблица 3.187 – Проверка коэффициентов корреляции на значимость

	t(расч)
	x19
x20	2,2621401
x21	2,5463413
x22	8,5236177
x23	2,7864
x24	5,5887755

При вероятности $p = 0,95$ табличное значение критерия Стьюдента составляет $t(\text{табл}) = 2,160$. Полученные значения расчетных критериев Стьюдента выше табличного значения ($t(\text{расч}) \geq t(\text{табл})$), следовательно, полученные коэффициенты парной корреляции значимы.

Таблица 3.188 – Проверка на мультиколлинеарность между показателями Y6, x19, x20, x23

	Y6	x19	x20	x22	x23
Y6	1				
x19	-0,6848863	1			
x20	0,6571505	-0,531463	1		
x22	-0,7899028	0,319077	-0,4486002	1	
x23	-0,9783883	0,6114876	-0,6180861		1

Из дальнейшего анализа исключаются x19, x20, так как модуль коэффициента парной корреляции имеет значение ниже 0,7.

Таблица 3.189 - Проверка коэффициентов корреляции на значимость

	t(расч)
	Y6
x19	3,3889968
x20	3,1434298
x22	12,377812
x23	17,060124

При вероятности $p = 0,95$ табличное значение критерия Стьюдента составляет $t(\text{табл}) = 2,160$. Полученные значения расчетных критериев Стьюдента выше табличного значения ($t(\text{расч}) \geq t(\text{табл})$), следовательно, полученные коэффициенты парной корреляции значимы.

6. Проверить автокорреляцию эндогенного и экзогенных параметров с помощью нахождения коэффициентов автокорреляции. Выбрать те лаги, которые имеют сильную корреляционную связь со значением показателя в последнем периоде. Провести проверку на значимость коэффициентов автокорреляции с помощью критерия Бокса – Пирсона или критерия Льюнга-Бокса.

Проверка автокорреляции представлена в таблицах 3.190-3.192 и на рисунке 3.66.

Таблица 3.190 - Автокорреляционный анализ эндогенного показателя Y6

Autocorrelation Function (Spreadsheet1)				
Y6				
(Standard errors are white-noise estimate:				
Lag	Auto-Corr.	Std.Err.	Box & Ljung Q	p
1	0,781742	0,234312	11,13113	0,000850
2	0,530044	0,225788	16,64201	0,000244
3	0,294367	0,216930	18,48336	0,000350
4	0,178376	0,207695	19,22095	0,000713
5	0,010755	0,198030	19,22390	0,001750

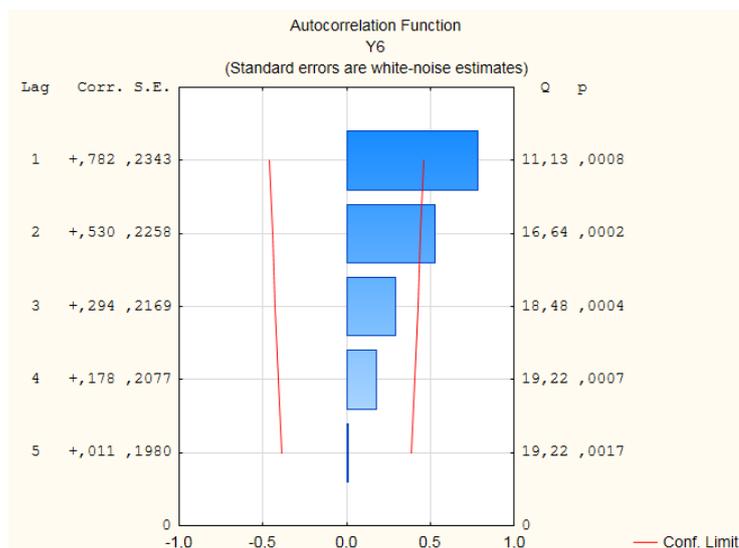


Рисунок 3.66 Автокорреляционный анализ эндогенного показателя Y6

Исходя из информации, представленной в таблице 3.190 и на рисунке 3.66, можно сделать вывод о том, что для дальнейшего анализа необходимо использовать значение лага, равное 1, так как данный лаг имеет сильную корреляционную связь со значением показателя в предыдущем периоде.

Расчетное значение критерия Льюнга-Бокса ($Q=11,13113$) больше табличного значения $\chi^2_{1-\alpha,m} = 5,892$. Следовательно, коэффициент автокорреляции значим.

Таблица 3.191 – Автокорреляционный анализ экзогенных показателей

	Y6(t)	Y1(t-1)	Y1(t-2)	x22(t-1)	x22(t-2)	x23(t-1)	x23(t-2)
Y6(t)	1						
Y1(t-1)	0,8915072	1					
Y1(t-2)	0,6252685	0,8655167	1				
Y5(t-1)	0,7952702	0,7256321	0,8334007				
Y5(t-2)	0,5790003	0,4800632	0,7257197				
x22(t-1)	-0,7267686	-0,7950218	-0,7709695	1			
x22(t-2)	-0,702501	-0,7708025	-0,7558289	0,9947052	1		
x23(t-1)	-0,9314768	-0,8265122	-0,8559103	0,6360103	0,6047224	1	
x23(t-2)	-0,60044	-0,69041	-0,84295	0,6097757	0,5713558	0,9245656	1

Таблица 3.192 – Проверка на значимость коэффициентов автокорреляции

	Q(расч)
	Y6
Y1(t-1)	10,332207
Y1(t-2)	5,9824893
x22(t-1)	6,8665043
x22(t-2)	6,4155993
x23(t-1)	11,279439
x23(t-2)	6,6870091

Расчетные значения критерия Льюнга-Бокса больше табличного значения $\chi^2_{1-\alpha,m} = 5,892$. Следовательно, коэффициенты автокорреляции значимы.

7. Построить модель ADL. Написать ее в общем виде. Решить построенную модель регрессии для показателей. Найти коэффициенты модели, используя регрессионный анализ.

Общий вид рассматриваемой нами модели:

$$Y6_t = \rho_0 + \rho_1 \times Y6_{t-1} + \rho_2 \times Y1_t + \rho_3 \times Y1_{t-1} + \rho_4 \times x22_t + \rho_5 \times x22_{t-1} + \rho_6 \times x23_t + \rho_7 \times x23_{t-1} \quad (14)$$

Таблица 3.193 – Исходные данные для регрессионного анализа

Y6(t)	Y6(t-1)	Y1(t)	Y1(t-1)	x22(t)	x22(t-1)	x23(t)	x23(t-1)
78,4	76,6	1932,2	1901,3	667,4	670,1	768513,2	772419,5
76,6	74,7	1901,3	1862,5	670,1	755,8	772419,5	781879,9
74,7	71,5	1862,5	1871,6	755,8	848,8	781879,9	797729,8
71,5	74,4	1871,6	1999,8	848,8	944,1	797729,8	794908,1
74,4	72,8	1999,8	2063,6	944,1	1111,7	794908,1	809517,3
72,8	69,1	2063,6	2048,3	1111,7	1183,1	809517,3	822311,9
69,1	60,3	2048,3	1471,1	1183,1	1466,1	822311,9	848401,5
60,3	57,4	1471,1	1399,5	1466,1	1684,6	848401,5	861268,1
57,4	56,9	1399,5	1276,1	1684,6	1751,6	861268,1	874318
56,9	59,8	1276,1	1288,9	1751,6	1858,6	874318	866591,1
59,8	63,1	1288,9	1362,5	1858,6	2305,4	866591,1	852433,8
63,1	62,8	1362,5	1299,7	2305,4	2797,4	852433,8	841554,4
62,8	62,4	1299,7	1283,1	2797,4	3374,4	841554,4	836577
62,4	59,4	1283,1	1262,7	3374,4	4001,3	836577	856196,5

Таблица 3.194 – Регрессионная статистика

Множественный R	0,99595544
R-квадрат	0,99192724
Нормированный R-квадрат	0,97376352
Стандартная ошибка	1,22127489
Наблюдения	14

Таблица 3.195 – Дисперсионный анализ

	df	SS	MS	F	Значимость F
Регрессия	9	733,068236	81,4520263	54,6103595	0,0007914
Остаток	4	5,96604945	1,49151236		
Итого	13	739,034286			

Таблица 3.196 – Расчет коэффициентов регрессионного уравнения

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	138,079812	80,008287	1,72581888	0,15946057	-84,058804	360,2184293	-84,058804	360,2184293
Y6(t-1)	-0,0837027	0,78850218	0,1061541	0,92057082	2,2729357	2,105530311	-2,2729357	2,105530311
Y1(t)	0,01082193	0,00437338	2,47449871	0,0686147	0,0013205	0,022964378	-0,0013205	0,022964378
Y1(t-1)	0,00076069	0,00766374	0,0992584	0,92570861	0,0205173	0,022038641	-0,0205173	0,022038641
x22(t)	-0,0036833	0,00645226	0,5708583	0,59863674	0,0215977	0,01423101	-0,0215977	0,01423101
x22(t-1)	0,00413609	0,00527293	0,7844008	0,47665447	0,0105039	0,018776086	-0,0105039	0,018776086
x23(t)	-5,922E-05	7,4523E-05	0,7946957	0,4712784	0,0002661	0,000147686	-0,0002661	0,000147686

x23(t-1)	-6,038E-05	0,0001175	- 0,513840 5	0,63444 596	- 0,000386 6	0,0002658 64	-0,0003866	0,00026586 4
----------	------------	-----------	--------------------	----------------	--------------------	-----------------	------------	-----------------

После проведения регрессионного анализа необходимо изложить уравнение с уже полученными коэффициентами регрессии:

$$\begin{aligned}
 Y6_t = & 138,079812 - 0,0837027 \times Y6_{t-1} + 0,01082193 \times Y1_t + 0,00076069 \times \\
 Y1_{t-1} - & 0,0036833 \times x22_t + 0,0041361 \times x22_{t-1} + -5,922E - 05 \times x23_t + \\
 & -6,038E - 05
 \end{aligned} \quad (15)$$

9. Далее необходимо проверить значимость регрессионной модели и коэффициентов регрессии.

Проверить модель на достоверность можно с помощью F-критерия Фишера и коэффициента детерминации. Если $F(\text{расч}) \geq F(\text{табл})$, то построенная модель значима, т.е. выборка соответствует генеральной совокупности. Чем ближе коэффициент детерминации к 1, тем точнее модель, то есть коэффициент должен быть не менее 0,7 ($R^2 \geq 0,7$).

Исходя из нашего числа степеней свободы, находим табличное значение F-критерия Фишера ($F(\text{табл})=2,60$). Расчетное значение критерия, равное 54,6103595, выше табличного. Следовательно, мы можем утверждать, что построенная нами модель значима. Коэффициент детерминации, равный 0,99192724 максимально приближен к 1, что говорит о достоверности модели.

10. Таким образом, исходя из полученных результатов анализа, можно сделать вывод о том, что на экологическую освоенность Арктического пространства в наибольшей степени влияют такие факторы, как:

- Инвестиции на развитие охраны окружающей среды.
- Инвестиции в научно-исследовательские и конструкторские работы.
- Инвестиции на развитие транспортно-логистической инфраструктуры.
- Выбросы вредных веществ от промышленного производства.

Помимо прочего можно выделить основные риски, возникающие при экологическом освоении:

- Увеличение количества выбросов CO₂ в атмосферу.
- Увеличение количества выбросов парниковых газов в атмосферу.
- Снижение уровня ледового покрова.
- Большое количество осадков, выше «нормы».
- «Изменчивость» ландшафтного состояния.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Приложение к параграфу 3.1. Базовые положения многоуровневой концепции мирохозяйственных связей с циркумполярными странами

Концептуальные положения многоуровневой концепции многосторонних экономических отношений

объект концепции	Перечень ключевых проблем уровня	Задачи уровня	Существующие подходы и методы решения проблемы	Предлагаемые подходы для решения проблем
ЧЕЛОВЕК В АРКТИКЕ	Условия проживания	эмиграция населения	Используются данных переписи населения	<p>Развитие в любом малонаселенном регионе будет влиять и зависеть от региональных моделей миграции. Сильные экономики привлекут мигрантов, а навыки и таланты мигрантов региона повлияют на его экономический потенциал. Состав миграционных потоков региона не только определяет численность его населения и демографическое будущее, но и влияет на спрос на общественную инфраструктуру и другие виды капитала. Понимание сложных миграционных потоков Севера является ключом к повышению потенциала сельских регионов и общин.</p> <p>Миграция на большей части малонаселенного Севера, является сложной, история миграции на Севере более сложна и нюансирована, чем просто понимание изменения населения как смеси эмиграции и естественного прироста. Для полного понимания процесса необходимо формирование базы данных и базы знаний. Так как использование только данных переписи населения не дает полной картины миграции населения.</p> <p>Инвестиции в инфраструктуру сообщества являются важнейшим компонентом разумной государственной политики развития удаленных сельских арктических общин.</p>

	Работа	потребность предприятий Арктической зоны РФ в трудовых ресурсах	Арктика представляет собой смесь традиционного натурального хозяйства и добывающей экономики в сочетании с неспособностью развивать динамичные современные промышленные секторы экономики из-за экстремальных погодных условий, низкой численности населения и плохой транспортной инфраструктуры. Другими словами, вклады разных факторов не одинаково продуктивны в арктических условиях, что ограничивает возможности диверсификации местной экономики.	Необходима подготовка высококвалифицированных специалистов в области арктических технологий, переход к умной специализации и производственному развитию на двух уровнях: стратегически процесс сводится к поиску будущих возможностей роста и политики, необходимой для их использования, в рамках ограничений существующей промышленной базы и базы знаний. В оперативном плане необходим процесс поиска для выявления компонентов существующей промышленной базы и базы знаний, а также агентов, которые должны участвовать в процессе открытия предпринимательства. Информация, генерируемая географическими информационными системами (ГИС) играют ключевую роль на обоих уровнях, позволяя постоянным контактам и коммуникациям позволять государственным должностным лицам создавать хорошую основу информации о реалиях бизнеса, без которой принятие обоснованных решений было бы невозможным.
	Образование	нехватка квалифицированных специалистов для Арктических территорий	Арктический университет (UArctic) международная кооперативная сеть, базирующаяся в Циркумполярском арктическом регионе, университетов, колледжей и других организаций, заинтересованных в содействии образованию и исследованиям в арктическом регионе.	С целью повышения информирования заинтересованных сторон и участников отношений в сфере образования, систематизации и распространения накопленного материала, касающегося подготовки рабочих кадров для АЗРФ в Северном (Арктическом) федеральном университете, по итогам проведенного исследования формируется информационно-аналитическая база данных – портал Национального арктического научно-образовательного консорциума, отображающий университеты и научно-образовательные учреждения, осуществляющие подготовку кадров в Арктической зоне РФ, актуальный реестр реализуемых в них образовательных программ, данные о количестве обучающихся, а также карту работодателей региона.
	Медицина	Уменьшение численности населения	<ul style="list-style-type: none"> •Международная система эпиднадзора ICS •Созданная в 2008году EPMA– European Association for Predictive, Preventive and Personalised Medicine впервые предложила внедрять персонализированную медицину. 	Активный эпид.надзор для единой базы данных на основе населения и использование эпид.надзора для мониторинга реализуемых программ вакцинации в целях снижения бремени инвазивных заболеваний. Собирать, хранить и анализировать все данные пациентов на единой национальной информационной платформе здравоохранения. Такая платформа дает возможность использования инновационных инструментов профилактического анализа, основанных на больших медицинских данных, а также мобильных и облачных технологий.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ	международное сотрудничество в форме региональной социально-экономической интеграции	Проблема сотрудничества в Баренцевой зоне. Нет доступа к информационной базе в соответствующих регионах.	Декларация о сотрудничестве в Баренцевом Евро-Арктическом регионе.	Необходимость создания единого информационного центра, аккумулирующего всю информацию по различным видам и отраслям взаимодействия в регионе. Создание такого информационного комплекса с развитыми коммуникациями снимет многие проблемы, возникающие при развитии сотрудничества, обеспечит всех участников, включая правительственные органы, фирмы и предприятия, научные организации и т. д., необходимой и исчерпывающей информацией по всем вопросам, а значит, поднимет возможности сотрудничества на более высокий реальный уровень
	Взаимодействие стран	Проблема взаимодействия России с европейскими государствами в области исследования глобальных климатических изменений, а также в области охраны окружающей среды и эффективного освоения природных ресурсов с соблюдением высоких экологических стандартов	Соглашение по укреплению международного арктического научного сотрудничества, принятое Арктическим советом (Российская Федерация одобрила Соглашение по укреплению международного арктического научного сотрудничества распоряжением Правительства РФ от 19 апреля 2017 года № 735-р.	Закрепление за Арктическим советом роли ключевого регионального объединения, координирующего международную деятельность в регионе. В международном сотрудничестве необходимо решать вопросы обеспечения российского присутствия на архипелаге Шпицберген на условиях равноправного и взаимовыгодного сотрудничества с Норвегией и другими государствами – участниками Договора о Шпицбергене от 9 февраля 1920 г
		Налаживание сотрудничества непосредственно между регионами стран-участниц	<ul style="list-style-type: none"> • Киркенесская декларация 1993 года • Совет Баренцева/Евроарктического региона (СБЕР) 	Активизировать работу СБЕР, позволяет улучшать дву- и многостороннее сотрудничество на региональном уровне (включая сферу «мягкой» безопасности), а также развивать арктические районы России.

	Роль НАТО в Арктике	Перспективам безопасности в Арктике.	<p>Конвенция ООН по морскому праву НАТО</p> <p>Устав (Конституция) принят Международной конференцией здравоохранения, проходившей в Нью-Йорке с 19 июня по 22 июля 1946 г., подписан 22 июля 1946 г. представителями 61 страны (Off. Rec. Wld Hlth Org., 2, 100) и вступил в силу 7 апреля 1948 года. Поправки, принятые Двдцать шестой, Двдцать девятой, Трдцать девятой и Пдтьдсдт первой сессиями Всемирной ассамблеи здравоохранения (резолюции WHA26.37, WHA29.38, WHA39.6 и WHA51.23), вступили в силу 3 февраля 1977 г., 20 января 1984 г., 11 июля 1994 г. и 15 сентября 2005 Всемирная Организация Здравоохранения</p> <p>Международный проект «Безопасность пищи и воды в контексте здоровья в Арктике» — совместно с группой изучения здоровья рабочей группы по устойчивому развитию (SDWG) и группой оценки здоровья Программы арктического мониторинга и оценки (AMAP) в рамках Арктического совета (Arctic Council).</p>	<p>Отстаивание интересов России и законных прав. Официальные лица США оспаривают претензии РФ на СМП</p> <p>Сбор базы экологических данных, базы по льду и т.д.</p> <p>Общенациональная стационарная база данных и база знаний по уровню заболеваемости и акклиматизации и адаптации населения к арктическим условиям. Изучение факторов риска, связанных с влиянием экстремальных климатогеографических условий высоких широт, чтобы обеспечить профилактическое лечение и оптимизировать результаты.</p>
--	---------------------	--------------------------------------	---	--

Циркумполярные страны	биологическое разнообразие.	1.1 сокращение численности видов; 1.2 нарушение функционирования экосистем; 1.3 отсутствие мониторинга поведения других участников доступ к подобной информации	<ul style="list-style-type: none"> • Конвенция ООН по морскому праву 1982 г. содержит положения по предотвращению загрязнения морской среды (часть XII «Защита и сохранение морской среды») • Конвенция по сохранению мигрирующих видов диких животных 1979 г. (Боннская конвенция), • Соглашение по сохранению белого медведя 1973 г., заключенное правительствами Дании, Канады, Норвегии, Союза Советских Социалистических Республик и США. 	<p>Создание развития и осуществления единой системы мониторинга состояния окружающей среды и биологического разнообразия региона, как необходимой основой для выработки научно-обоснованных мер охраны биологического разнообразия.</p> <p>В отношении каждого из законодательно охраняемых биологических видов региона должна быть разработана программа с учетом всех характерных его особенностей, включая численность, изменение поведения, межвидового взаимодействия, изменение ареала обитания. Например, в отношении белого медведя первоочередной задачей представляется разработка на межгосударственном уровне и внедрение единой системы мониторинга, позволяющей оценить такие факторы, как численность и тенденции развития субпопуляций, воспроизводство, выживание, изменение экосистем, смертность, вызванная человеком, частота и причины конфликтов между человеком и медведем, доступность добычи, здоровье особей в популяции, изменения поведения и т. д.</p>
	морские загрязнения нефтью в т.ч. с судов	предотвращения морских нефтяных загрязнений с морских надводных и подводных установок, а также подводных трубопроводов в Арктике экологические бедствия	<ul style="list-style-type: none"> • Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г., измененная Протоколом 1978 г. • Полярный кодекс 	<p>Соответствие специальным требованиям для судоходства в арктических условиях (конвенция содержит требования к машинным помещениям судов и грузовому району нефтяных танкеров, регулирует вопросы, связанные с предотвращением загрязнения в результате инцидента, вызывающего загрязнение нефтью, содержит требования к приемным сооружениям и т. д.)</p> <p>Применение целого ряда стандартов, требований и правил к строительству и эксплуатации указанных объектов, обеспечивающих их безаварийную эксплуатацию</p>
	Оказание помощи лицам и судам, терпящим бедствие	поиск и спасание в Арктике	Соглашение о сотрудничестве в авиационном и морском поиске и спасании в Арктике	<p>Принятие юридически обязательного документа для циркумполярных стран.</p> <p>База данных о чрезвычайных случаях анализировать с помощью информационной среды и искать взаимосвязь, моделировать, уменьшать риски</p>

	Климатические изменения в Арктике	увеличение целевых температурных показателей уменьшение выбросов	<ul style="list-style-type: none"> • Рамочная конвенция ООН об изменении климата; • Парижское соглашение; • Принципы международного экологического права. 	База данных экологических данных, базы по льду и т.д. База данных по воздуху, которая включает в себя базу данных по выбросам в атмосферу и базу данных по загрязнению атмосферного воздуха. Развитие углеродной отчетности, а именно Российской облачной платформы для банков и управляющих компаний, отслеживающая углеродный след компаний и признанной на международном уровне
Транснациональные корпорации	Расширение деятельности ТНК	Риски углубления социально-экономических дисбалансов для отдельных групп населения, секторов экономики и территорий.	<ul style="list-style-type: none"> • нормы Конвенции ООН по морскому праву 1982 г. • система региональных и международных соглашений по отдельным направлениям деятельности • Соглашения о предотвращении нерегулируемого рыболовства в Открытом море в Центральной части Северного Ледовитого океана 	
	Социально-экономические диспропорции и социальная стратификация	Адаптация к последствиям изменения климата в Арктике входит теперь в список факторов, которые оценивают ТНК при принятии корпоративных решений о деятельности в северных регионах и разработке их ресурсов.	Арктический экономический совет Глобальный договор ООН с его десятью базовыми принципами, Руководство по отчетности в области устойчивого развития, ИСО 14000 и др	расширение экономического сотрудничества в Арктике ТНК активное развитие их арктических корпоративных стратегий, а также созданию партнерств с местными стейкхолдерами, в том числе и с малым бизнесом. Доступ ТНК к арктическим ресурсам и территориям и потоки прямых иностранных инвестиций регулируются политикой государства и применяемыми инструментами налогообложения и лицензирования, которые используются либо для создания благоприятного инвестиционного климата, или же для ограничения доступа

Составлено автором

Приложение к параграфу 4.3 Принципы оценки карбонового следа на этапах жизненного цикла продукции экономической деятельности

Таблица – Характеристики теоретических подходов к методам анализа стоимости жизненного цикла и оценки социального жизненного цикла

Авторы	Экологические показатели	Экономические показатели	Социальные показатели
Moriizumi et al. (2010)	Чистое количество поглощенного CO2	Денежный поток	Объем созданных рабочих мест
Nzila et al. (2012)	Эквивалент эксэргии Экономия парниковых газов CED	Общая стоимость капитальных вложений, экономия на замещении ископаемой энергии, прямой труд (специфичный для технологии труд), созданный	
Traverso et al. (2012a, b)	Показатели экологических показателей 99(E) (V2.06/Europe E199 E/E). Категории: канцерогены, дыхательная органика, дыхательная неорганика, изменение климата, радиация, озоновый слой, экотоксичность, подкисление/эвтрофикация, землепользование, полезные ископаемые, ископаемое топливо	Стоимость фотоэлементов сырья, стоимость оборудования, стоимость электроэнергии, затраты на рабочую силу,	Общее количество работников, прямые работники МЛ, женщины-работники МЛ, рабочие, женщины-работники, детский труд, иностранные работники, отпуск, рабочая смена сотрудников отдела управления, рабочая смена людей на производстве, рабочее время, количество несчастных случаев со смертельным исходом, потерянные рабочие дни из-за травмы или болезни, количество несчастных случаев на работе, семейные пособия, средняя заработная плата женщин-работников, средняя заработная плата мужчин-работников на производстве, минимальная заработная плата работников на производстве
Traverso et al. (2012a, b)	Воплощенная энергия, показатель глобального потепления, показатель потенциала токсичности для человека, показатель фотохимического окисления, показатель подкисления, показатель эвтрофикации	Затраты на добычу, производственные затраты, расходы на отделку, расходы на утилизацию отходов, расходы на электроэнергию, доходы	Количество работников, количество работающих женщин, количество работников с ограниченными контрактами, количество несчастных случаев, процент детского труда, количество рабочих часов в неделю
Vinyes et al. (2013)	Показатели CML за 2012 год. Категории: абиотическое истощение, подкисление, эвтрофикация, глобальное	Затраты на изготовление контейнеров, представительная заработная плата категорий	Общее количество работников, общее рабочее время, количество работников с

Авторы	Экологические показатели	Экономические показатели	Социальные показатели
	потепление, истощение озонового слоя, токсичность для человека, экотоксичность пресноводных вод, экотоксичность морских вод, экотоксичность суши, фотохимическое окисление и CED	работодателей, затраты на топливо, связанные с этапами транспортировки, затраты на снижение выбросов CO ₂	ограниченными возможностями, количество работников с высшим образованием, количество работников с базовым образованием, равные возможности (пол), равные возможности (степень инвалидности), экологическое образование детей, занятость на местном уровне, обязательства государства по вопросам устойчивости и вклад в экономическое развитие
Hu et al. (2013)	Показатели EDIP, CML и рецептуры	Добавленная стоимость	Количество человек, Отработанные часы
Bachmann (2013)	Потребление ископаемого топлива, урана, металлической руды, выбросы двуокси углерода, биоразнообразие (воздействие в результате землепользования), экотоксичность, загрязнение воздуха (подкисление и эвтрофикация), НС, (радиоактивное) загрязнение земель, химические отходы, радиоактивные отходы	Затраты на производство, прямые рабочие места, автономность топлива, финансовый риск, чувствительность к топливу, сроки строительства, предельные затраты, гибкость (время отправки, т. е. прогнозируемое время, а также время запуска и выключения), доступность (плановые отключения, т. е. техническое обслуживание, а также незапланированные отключения, такие как сбои или недоступные ресурсы)	Безопасное снабжение (под угрозой из-за небольшого числа поставщиков на национальном рынке в 2050 году), (возможность отсутствия хранилища отходов), адаптивность (для внедрения технологических инноваций), (риск возникновения внутренних конфликтов, (необходимость участия общественности), смертность, заболеваемость, смертность от несчастных случаев, максимальная смертность, (предполагаемые риски для) нормальной работы, предполагаемые несчастные случаи, потенциал терроризма, последствия терроризма, распространение, ландшафт (функциональные и эстетические последствия), шум
Valdivia et al. (2013)	Воплощенная энергия, индикатор глобального потепления, индикатор потенциала токсичности для человека, фотохимическое окисление, подкисление, эвтрофикация	Затраты на добычу и производство, затраты на топливо, затраты на утилизацию отходов, затраты на электроэнергию, доходы	Общее количество сотрудников, женщины-сотрудники, сотрудники с неограниченным контрактом, сотрудники с ограниченным контрактом, детский труд, почасовая заработная плата, сотрудники со страховкой, сотрудники с медицинским осмотром, сотрудники, зарегистрированные в профсоюзе

Авторы	Экологические показатели	Экономические показатели	Социальные показатели
Kucukvar et al. (2014)	Углеродный след, водозабор, потребление энергии, образование опасных отходов, выбросы токсичных веществ, показатель рыболовства, показатель выпаса скота, показатель для лесного хозяйства, сельскохозяйственных угодий и поглощающих земель CO ₂	импорт, налог, доход	Занятость, травмы
Martínez-Blanco et al. (2014)	Показатель абиотического истощения, подкисления, эвтрофикации, глобального потепления (GWP100), истощения озонового слоя (ODP), токсичности для человека, пресноводных водных экотоксов, морская водная экотоксичность, наземная экотоксичность, фотохимическое окисление, CED	Рыночная цена удобрений, стоимость перевозки, дополнительные расходы на подачу заявки	Потенциал страны, не принимающей трудовое законодательство, потенциал страны, не принимающей трудовые конвенции, риск детского труда, риск принудительного труда, общая хрупкость гендерного равенства, возникновение несчастных случаев на производстве со смертельным исходом, возникновение несчастных случаев на производстве, не связанных со смертельным исходом
Onat et al. (2014)	Общее количество парниковых газов, общая энергия, вода, газ. отходы	Иностраные закупки, прибыль от бизнеса, ВВП	Доход, государственный налог, травмы
Stamford and Azapagic (2014)	Перерабатываемость исходных материалов, потенциал экотоксичности пресной воды, потенциал экотоксичности морской среды, GWP (выбросы парниковых газов), ODP (выбросы CFC и галогенированных HC), потенциал подкисления (выбросы SO ₂ , NO _x , HCl и NH ₃), потенциал эвтрофикации (N, NO _x , NH ₄ ⁺ , PO ₄ ³⁻ и т.д.), потенциал создания фотохимического смога (VOCs и NO _x), заселение земель (площадь, занимаемая с течением времени), потенциал экотоксичности земли	Коэффициент мощности (выходная мощность в процентах от максимально возможной мощности), коэффициент доступности (процент времени, в течение которого станция может производить электроэнергию), техническая возможность диспетчеризации (скорость нарастания, скорость спада, минимальное время работы, минимальное время простоя), экономическая возможность диспетчеризации (отношение капитальных затрат к общей стоимости выровненной выработки), срок службы глобальных запасов топлива при текущих темпах добычи, коэффициент гибкости установки (способность обеспечивать тригенерацию), время	Прямая занятость, общая занятость (прямая+косвенная), травмы работников, потенциал токсичности для человека (за исключением радиации), общее воздействие радиации на здоровье человека (работников и населения), смертельные случаи в результате крупных аварий, количество импортируемого ископаемого топлива, которого можно избежать, разнообразие топливной смеси, возможности хранения топлива (плотность энергии), использование необогащенного урана в реакторе, способном к дозаправке в режиме онлайн; использование переработки; потребность в обогащенном уране, использование абиотических ресурсов

Авторы	Экологические показатели	Экономические показатели	Социальные показатели
		запуска установки с начала строительства, капитальные затраты, затраты на эксплуатацию и техническое обслуживание, затраты на топливо, общая выровненная стоимость, чувствительность к цене топлива (отношение стоимости топлива к общей выровненной стоимости выработки)	(элементов), использование абиотических ресурсов (ископаемое топливо), объем радиоактивных отходов, подлежащих хранению, объем жидкого CO ₂ , подлежащего хранению
Onat et al. (2014)	Показатель GWP, водозабора, потребления энергии, образования опасных отходов, PMFP, рыболовства, выпаса скота, лесного хозяйства, пахотных земель, поглощения CO ₂	Импорт (зарубежные закупки), прибыль от бизнеса, ВВП, стоимость выбросов в атмосферу	Занятость, государственные налоги, травмы, доходы, здоровье человека и т.д.
Akhtar et al. (2015)	Энергетический эквивалент и использование ресурсов, потребление энергии, показатели GWP, потенциал смога, подкисление	Аварийный эквивалент и первоначальная стоимость, расходы на техническое обслуживание, стоимость ремонта, стоимость замены	
Neugebauer et al. (2015)	Показатели изменения климата, истощения озонового слоя, эвтрофикации, POF, подкисления, PMF, ионизирующего излучения, экотоксичности, землепользования, WF, истощения ресурсов	Затраты на производство, затраты потребителей	Справедливая заработная плата, здравоохранение, условия труда, образование, права человека, безопасность, культурное наследие
Keller et al. (2015)	Показатели CED и рецепт	Общий объем капитальных вложений, NPV (5%, без GP), NPV (5%, вкл. GP), прибыль/убыток (без GP), прибыль/убыток (вкл. GP), IRR (без GP), IRR (вкл. GP), ценовая поддержка (без GP, 25% IRR), ценовая поддержка (без GP, 15% IRR), ценовая поддержка (вкл. GP, 25% IRR), доступ к рынкам, затраты на предотвращение CO ₂ , затраты на экономию энергетических ресурсов	Производство исходного сырья, выявление заинтересованных сторон, развитие сельских районов и инфраструктуры, условия труда (обеспечение соблюдения), конкуренция с другими секторами
Onat et al. (2016a,b)	Углеродный след, водозабор, потребление энергии, образование опасных отходов, показатели рыболовства, выпаса скота, лесного хозяйства, сельскохозяйственных угодий, поглощающих CO ₂	Импорт (зарубежные закупки), ГОС (прибыль от бизнеса), ВВП	Занятость, доходы, травмы, государственный налог
Gencturk et al. (2016)	Показатели глобального потепления, подкисления, эвтрофикации, истощения озонового слоя, экотоксичности, истощения ископаемого топлива, образования смога,	Затраты на производство материалов, затраты на строительство, расходы на ремонт/замену, расходы по истечению срока службы	Смертность

Авторы	Экологические показатели	Экономические показатели	Социальные показатели
	водопользования, здоровья человека		
Atilgan and Azapagic (2016)	Показатели CML за 2012 год	Капитальные, годовые и нивелированные затраты	Прямая занятость, общая занятость (прямая косвенная), травмы, смертельные случаи в результате крупных аварий, потенциально можно избежать импорта ископаемого топлива, разнообразие топливной смеси
Onat et al. (2016a,b)	Выбросы двуокиси углерода (CO ₂), PMF, POF	Стоимость владения транспортным средством, вклад в ВВП	Создание рабочих мест, воздействие загрязнения воздуха и изменения климата на здоровье человека

Источник: составлено автором