

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

На правах рукописи

ПОГОРЕЛЬЦЕВ АЛЕКСАНДР СЕРГЕЕВИЧ

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ
ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ В УСЛОВИЯХ
ЦИФРОВИЗАЦИИ**

Специальность 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика
(региональная экономика)

**диссертация
на соискание ученой степени доктора экономических наук**

Научный консультант:
д.э.н., профессор
Бездудная А.Г.

Санкт-Петербург – 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕНДЕНЦИИ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ИНСТИТУТОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ.....	18
1.1. Подходы к определению экономики данных и процессов цифровизации.....	18
1.2. Анализ институтов экономики данных.....	38
1.3. Региональная институциональная система в экономике данных.....	53
Выводы по главе 1.....	73
ГЛАВА 2. ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ РЕГИОНАЛЬНЫХ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ.....	75
2.1. Влияние регулирующих институтов на развитие региональных хозяйствующих субъектов.....	75
2.2. Оценка влияния информации на создание экономических связей субъектов рынка.....	96
2.3. Институциональные барьеры в экономике данных и экономические отношения субъектов рынка.....	113
Выводы по главе 2.....	130
ГЛАВА 3. МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕГИОНОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ.....	134
3.1. Организационные формы взаимодействия региональных предприятий в распределённых цифровых средах.....	134
3.2. Классификация факторов автоматизации и цифровизации бизнес- процессов.....	152
3.3. Отраслевые и корпоративные показатели цифровизации.....	170
Выводы по главе 3.....	198
ГЛАВА 4. КОНЦЕПЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИМИ ОТНОШЕНИЯМИ РЕГИОНАЛЬНЫХ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ	202
4.1. Трансформация системы контрактных отношений в экономике данных.....	202
4.2. Развитие институтов управления и регулирования контрактных отношений.....	226
4.3. Методология проектирования экономических соглашений в модульных контрактных системах.....	259
4.4. Оценка эффективности экономических соглашений в модульных контрактных системах.....	292
Выводы по главе 4.....	327
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	332
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	334

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования

В настоящее время эффективность деятельности и конкурентоспособность участников экономических рынков не в последнюю очередь определяется способностью разрабатывать и создавать продукты, работы или услуги в основе которых технологии получения, аккумулирования, хранения и обработки больших массивов данных. В полной мере это утверждение относится как к государственным, так и к коммерческим организациям, которые вступают в экономические отношения – заключают контракты, производят финансовые операции на рынке, предоставляют услуги или проводят исследовательскую работу. За более чем 15 лет развития и применения подобных технологий, сложилась отдельная группа бизнес-процессов по изменению технической, технологической, производственной, управленческой и иных структур организаций, в отношении которых принято использовать термин «цифровизация». Вместе с тем, логичным будет предположить, что проблемы цифровизации предметно являются более значительными и выходят за рамки организаций (микроуровня). В контексте мезо- и макроуровня проблемы цифровизации находят отражение в развитии региональных и национальных институтов, что в конечном счёте определяет не столько экономическую повестку организаций, сколько вопросы региональной и национальной безопасности, например, вопросы технологического суверенитета или бюджетной эффективности.

28.02.2024 г. в послании Федеральному собранию Российской Федерации, Президент России В.В. Путин объявил о запуске нового национального проекта, который получил название «Экономика данных». По сути данный проект является продолжением национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», с повышением статуса и придания институциональной значимости вопросам использования в национальной экономике данных и их производных.

Таким образом, на период до 2030 года был определён тренд и вектор развития экономики России, который подразумевает структурное перестроение многих сложившихся институтов и секторов экономики (в том числе на уровне регионов), так как для эффективного функционирования экономики данных необходима институциональная среда, создающая благоприятные условия для действий субъектов – коммерческих и некоммерческих организаций, органов государственной власти и отдельных граждан.

В региональном контексте, развитие институтов экономики данных можно рассматривать как часть процессов по развитию региональной инновационной системы, так как субъекты, которые определяют институциональный ландшафт и в первом, и во втором случае во многом схожи. Исследования последних лет указывают, что при наличии развитой региональной инновационной системы формирование локальной экономики данных происходит более интенсивно по сравнению с регионами, где инновационная система является недостаточно сформированной. В то же время, в экономике данных есть своя специфика, а именно сильная зависимость от инфраструктурного развития территорий и субъектов, отвечающих за работу с данными, а именно их хранение, обработку и передачу, что на уровне регионов может существенно отличаться. Это обстоятельство указывает на то, что экономика данных имеет региональную специфику, что в свою очередь, по мнению автора, представляет исследовательский интерес.

Отдельным доводом в пользу необходимости развития систем работы с данными на уровне региона, является то, что создание и развитие инфраструктуры экономики данных облегчает достижение целей, определяемых региональными программами стратегического развития. Следствием этого является: ускорение социального и экономического развития региона; укрепление конкурентоспособности предприятий; рост

доверия со стороны граждан органам государственной власти; снижение издержек у предприятий всех форм собственности.

В контексте темы, по мнению автора, проблемами, заслуживающими отдельного внимания, являются:

- проблема оценки влияния экономики данных на развитие региональных хозяйствующих субъектов в России, а именно, какое влияние оказывают данные и технологии по работе с ними на структуру добавленной стоимости производимых товаров, работ и услуг;
- проблема оценки эффективности взаимодействия хозяйствующих субъектов из разных регионов при реализации кооперационных производственных проектов, а именно, то, каким образом необходимо решать проблемы распределения прав собственности между хозяйствующими субъектами из разных регионов, и какие метрики при этом можно использовать;
- проблема трансформации существующих экономических систем, например системы контрактных отношений под влиянием применения технологий работы с данными;
- проблема возникновения институциональных барьеров в силу недостаточного развития инфраструктуры экономики данных;
- проблема сглаживания экономической диспропорции регионов, а именно то, можно ли в экономике данных использовать региональную дифференциацию как возможность для развития интеграционных проектов на базе экономических соглашений.

Указанные проблемы особенно важно изучить по причинам:

Во-первых, это актуально в свете стратегических решений органов государственной власти до 2030 года и на дальнейшую перспективу относительно цифровой трансформации экономики России и необходимости увеличения роли данных в снижении издержек. На это указывают тенденции:

- структурное изменение традиционных рынков сбыта (в частности энергоресурсов) и уменьшение в стратегической перспективе ресурсной ренты;
- использование средств и методов интеллектуальной обработки данных в части обеспечения безопасности государства и противодействия соответствующим входящим угрозам;
- проведение антикоррупционной политики в государственном и коммерческом секторах;
- развитие инновационно ориентированных предприятий и укрепление конкурентоспособности отечественных предприятий на мировом рынке.

Во-вторых, в качестве отдельной причины можно определить влияние кризисных событий и вызовов последних лет, следствием чего стало замедление роста или падение ряда секторов экономики России, в частности сферы услуг, туризма, розничной торговли, производство реального сектора. 2020-й 2022-й годы ярко продемонстрировали необходимость создания цифровых платформ как компонента экономики данных с целью решения организационных и экономических проблем в социальном и производственном секторах экономики регионов России.

И, в-третьих, цифровые платформы и технологии упрощают доступ всех субъектов хозяйственной деятельности к контролю входящей информации относительно изменения уровня и характера потребления, в том числе потребительской активности и потребительских ожиданий. Текущие тенденции указывают на существенное ускорение в изменениях потребительских предпочтений, что особенно заметно в сфере информационных технологий и нишах с развитой конкуренцией. Это приводит к предпринимательским рискам, на которые предприятия отвечают не только организационными изменениями, но и технологическими. Региональные предприятия, чувствительные к изменениям рыночной

конъюнктуры, например предприятия сельского хозяйства или предприятия, находящиеся в зависимости от не ресурсного экспорта с помощью цифровизации бизнес-процессов, имеют возможность реализации проектов, направленных на сокращение издержек производства, а также проектов по диверсификации деятельности (стратегия дифференциации) и выхода в новые конкурентные ниши.

Таким образом, в настоящем исследовании во главу угла ставятся вопросы:

- о роли институтов экономики данных в региональном и национальном контекстах;

- о проблемах развития региональных хозяйствующих субъектов под влиянием цифровизации бизнес-процессов; с помощью цифровизации бизнес-процессов и поисках новых точек роста;

- о трансформации экономических связей и кооперационных проектов региональных производственных предприятий под влиянием новых возможностей экономики данных.

Степень разработанности научной проблемы

Исследования по текущей проблематике представлены в широком спектре работ из различных научных областей. В рамках темы особый научный интерес представляют работы: по анализу роли институтов в современной экономике; по теориям в области агентских отношений и межорганизационного взаимодействия; по исследованию национальных и региональных инновационных систем; исследования в области цифровой экономики и цифровизации бизнес-процессов; а также работы, в области управления экономикой региона.

Проблемам институционального развития посвящены работы таких зарубежных и российских экономистов как О. Уильямсон, Р. Коуз, Дж. Акерлоф, Г. Саймон, А. Алчиан, У.Г. Гамельтон, У. Дж. Сэмюэльс, Д. Норт,

Э. Остром, Г. Демсец, К. Менар, Т. Веблен, Дж. Коммонс, А. А. Аузан, В.Л. Тамбовцев, А.Е. Шаститко, А.Н. Олейник, А.Н. Нестеренко и др.

Анализ теорий в области контрактных и агентских отношений и межорганизационного взаимодействия подробно представлен в работах таких исследователей как Н. Димитри, Г. Пига, Дж. Спаньоло, М. Йенсен, У. Меклинг, Ф. Блэк, М. Шоулс, К. Эрроу, П. Друкер, В. Андрефф, Ю. Фам, Г. Харт, Т. Эггертсон, Р.И. Капелюшников, Я. Кузьминов, Р. Нуреев, Д. Львов, А.К. Ляско, К.В. Кичик, Е.В. Попова и др.

Работы по исследованию национальных и региональных инновационных систем (а также отраслевых аспектов инновационной деятельности) отражены в трудах Б. Лундвалла, Р. Нельсона, Р. Солоу, Б. Санто, Ф. Фукуяма, Б. Твисса, К. Фримана, Й. Шумпетера, Н.И. Ивановой, А.К. Казанцева, Г.А. Краюхина, М.И. Кныша, А.Г. Бездудной, А.В. Герасимова, Л.И. Леонтьева, В. Красишьникова, Н.Д. Кондратьева, Р.А. Фатхутдинова, М.Д. Портера, А.П. Патрона, В.А. Федоровича, И.Г. Салимьяновой и др.

Исследования в области вопросов развития регионов отражены в работах, таких авторов как Р.М. Мельников, В.Н. Русинов, В.В. Окрепилов, В.М. Разумовский, Г.В. Двас, С.В. Прокопенков, Д.В. Шопенко, Н.В. Зубаревич, А.Г. Гранберга, Маркова Л.С., Плотникова В.С. и др.

Внимание проблемам развития экономики данных уделяется в работах Г. Ховенкампа, Ли В., Ли Бо., Л. Жан, Ф. Тао, С. Накомото, Ю.М. Акаткиной, О.Э. Карповой, В.А. Конявского, Е.Д. Ясиновской, А.В. Бабкиной, Д.Д. Буркальцевой, Д.Г. Костень, Ю.Н. Воробьевой, В.В. Борисовой, И.С. Муравьевой, Е.П. Зараменских и др.

Анализ работ представленных авторов показывает, что по теме диссертации, имеется значительный объём научно-исследовательских работ, отражающих аспекты институционального развития экономики данных и региональных экономических систем. В тоже время, автор отмечает

недостаток теоретических и прикладных работ в области эффективности экономики данных, особенно в контексте межрегионального взаимодействия субъектов хозяйственной деятельности, а также экономического поведения предприятий под влиянием цифровизации бизнес-процессов.

Научная гипотеза исследования сформулирована исходя из предположения, что эффективное управление экономическими отношениями и производственными проектами региональных хозяйствующих субъектов в условиях экономики данных возможно только при наличии развитых региональных и национальных институтов позволяющих заключать экономические соглашения с учётом справедливого распределения прав собственности и вклада каждого участника соглашения в общий производственный проект.

Целью диссертационного исследования является разработка методологии управления экономическими и производственными отношениями региональных хозяйствующих субъектов в условиях экономики данных.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи:**

1. Исследовать терминологию в области экономики данных; сформулировать и дополнить понятия цифровизации предприятия, а также уточнить понятийный аппарат в области измерения уровня цифровизации бизнес-процессов региональных предприятий;
2. Выявить и обосновать роль региональных институтов в формировании и развитии экономики данных. В том числе исследовать тенденций и закономерностей в развитии региональной институциональной среды;
3. Определить и классифицировать барьеры, приводящие к ограничениям экономических соглашений региональных хозяйствующих

субъектов, а также оценить влияние данных и информации на создание и развитие экономических связей организаций;

4. Раскрыть организационные формы взаимодействия хозяйствующих субъектов регионов в цифровых средах, в том числе представить современные производственные структуры в экономике данных;

5. Классифицировать факторы автоматизации и цифровизации бизнес-процессов, а также классифицировать корпоративные и отраслевые показатели цифровизации хозяйствующих субъектов;

6. Определить вектор трансформации системы контрактных отношений под влиянием технологий экономики данных. В этом контексте оценить проблемы и перспективы развития региональной контрактной системы.

7. Разработать методологические основы проектирования экономических соглашений в новых, децентрализованных контрактных системах.

8. Оценить эффективность заключения экономических соглашений с использованием децентрализованных контрактных систем. В том числе дать оценку коррекции (снижению) региональных транзакционных издержек в следствии заключения контрактов хозяйствующих субъектов в экономике данных.

Объект исследования: региональные хозяйствующие субъекты.

Предмет исследования: региональная система контрактных отношений, складывающаяся под влиянием технологий и факторов цифровизации.

Теоретической основой исследования являются фундаментальные подходы и взгляды в области институциональной теории, а именно, теории контрактных отношений, позитивной теории агентских отношений, теории механизмов стимулирования (теория экономических механизмов), теории транзакционных издержек; также автор обращается к исследованиям в

области анализа межрегионального сотрудничества и пространственного экономического развития под влиянием инноваций и систем управления данными.

Методологическую основу исследования является системный анализ; классификация применительно к процессу институционального развития; качественный и количественный анализ в отношении аспектов экономического взаимодействия субъектов рынка; для описания механизма принятия экономических решений и оценки их эффективности применяются методы анкетирования и математического моделирования; с целью изучения нормативных документов, автор применяет элементы правового анализа библиотеки законодательства Российской Федерации в области контрактного права, а также баз данных отраслевых министерств и ведомств Российской Федерации.

Информационной базой исследования являются открытые официальные источники информации, а том числе приказы, методические рекомендации, концепции и стратегии развития, национальные проекты и другие нормативные документы министерств и ведомств Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, зарубежных государственных учреждений; информация, содержащаяся в отечественных и зарубежных корпоративных источниках информации, в том числе публичная отчётность, стратегии корпоративного развития и иные документы, представляющие исследовательский интерес по теме диссертации; официальная государственная и корпоративная статистика; оригинальные исследовательские данные, собранные автором в результате анализа контрактов, корпоративной документации и работе с экспертами.

Обоснованность и достоверность результатов исследования. Обоснованность результатов исследования подтверждается использованием работ российских и зарубежных ученых и специалистов, труды которых

посвящены вопросам развития регионов, а также проблемам экономических отношений предприятий в институциональных системах.

Достоверность результатов диссертационного исследования обеспечивается использованием современных методик сбора и обработки исходной информации, высокой степенью адекватности реальным условиям разработанных механизмов управления, успешной апробацией выводов и рекомендаций.

Соответствие паспорту научной специальности.

Представленное исследование относится к разделу 5.2.3. «Региональная и отраслевая экономика» (региональная экономика) паспорта научных специальностей. Положения работы соответствуют следующим подпунктам, указанного раздела: п.п. 1.2. «Пространственная организация национальной экономики. Пространственное распределение экономических ресурсов»; 1.9. «Проблемы региональной социально-экономической дифференциации. Инструменты сглаживания региональных диспропорций в национальной экономике». 1.12. «Теоретические и прикладные аспекты экономики федеративных отношений. Бюджетный федерализм». 1.16. «Оценка и прогнозирование перспектив развития региональных экономических систем».

Научная новизна диссертационного исследования состоит в том, что автором разработаны и обоснованы концептуальные, теоретические и методологические положения по обеспечению процессов управления экономическими отношениями региональных хозяйствующих субъектов в условиях экономики данных, что является решением существенной задачи в экономической предметной области. **К числу наиболее значимых и обладающих новизной научных результатов, полученных лично соискателем, относятся следующие:**

1. Уточняются и дополняются термины «Экономика данных» и «Добавленная ценность информации», что позволило более точно определить их содержание, установить взаимосвязи с другими понятиями в рамках

исследуемой области, унифицировать терминологический аппарат объекта и предмета исследования. Это способствует формированию единой теоретической базы и обеспечивает четкость и однозначность интерпретации объекта и предмета в контексте диссертационного исследования.

2. Выявлены, обоснованы и классифицированы региональные институциональные барьеры в экономике данных, оказывающие влияние на выработку решений и стратегий заключения экономических соглашений между региональными хозяйствующими субъектами экономики данных. Это позволило определить основные препятствия для развития экономики данных на региональном уровне и способствовало более глубокому пониманию проблем и ограничений по повышению конкурентоспособности региональных хозяйствующих субъектов.

3. Предложена типология институциональной системы экономики данных, с функциональной группировкой институтов. Типология позволяет оценивать возможности региональных хозяйствующих субъектов принимать участие в децентрализованных производственных проектах. Группировка институтов по функциональным признакам также обеспечивает системный подход к анализу их роли в формировании и развитии экономики данных на уровне региона.

4. Разработана модель соотношения оценки полноты информации и транзакционных издержек в экономике данных. Разработанная модель позволяет учитывать значение информации на первоначальных стадиях экономических отношений и оппортунизма сторон, а также отражает зависимость между объёмами получаемой принципалом информации и ex-ante транзакционными издержками принципала по анализу данных.

5. Предложены методы по определению цифрового валового регионального продукта и регионального экстернального эффекта. Методы позволяют оценивать вклад в валовый региональный продукт по добавленной стоимости, созданной с помощью цифровых технологий региональными

хозяйствующими субъектами, что может учитываться в рамках методик по оценке эффективности региональной экономики данных.

6. Обоснованы направления и даны рекомендации для нормативного развития региональных институтов экономики данных – цифровых кластеров, а также института закупок инновационной и высокотехнологичной продукции посредством проведения институционально-правовой оценки федерального законодательства Российской Федерации. Реализация рекомендаций будет способствовать формированию благоприятной институциональной среды для цифровой трансформации регионов, повышению конкурентоспособности региональных хозяйствующих субъектов и ускорению внедрения инноваций в экономику данных.

7. Разработана адаптированная под экономику данных интеграционная модель (назад и вперед) деятельности региональных производственных предприятий в контексте использования собственных и приобретаемых ресурсов и данных. Модель даёт теоретическую и аналитическую характеристику контрактам, в основе которых принципы децентрализации и модульности.

8. Разработана методология проектирования децентрализованных контрактных производственных проектов между региональными хозяйствующими субъектами, основанная на модульном принципе. Методология способствует повышению экономической и управленческой эффективности региональных хозяйствующих субъектов вступающих в кооперационные экономические соглашения посредством купирования транзакционных издержек информационной асимметрии и оппортунизма региональных контрагентов.

Теоретическая значимость результатов исследования

В диссертации развиваются и дополняются:

во-первых, идеи институциональной экономической теории в части описания ролей контрагентов в экономике данных при заданных условиях развития инфраструктурных и управляющих институтов;

во-вторых, даётся методологическое обоснование использования децентрализованных контрактов с целью сокращения издержек информационной асимметрии и повышению эффективности экономических соглашений;

в-третьих, автор даёт аналитическую характеристику функции стоимости данных в децентрализованных контрактных системах.

Практическая значимость результатов исследования

1. Полученные в ходе исследования данные позволяют адаптировать стратегии регионального экономического развития с поправкой на потенциал экономики данных региона, что особенно актуально в контексте северных региональных рынков России, в частности для регионов Арктической зоны России, где цифровая трансформация производственной инфраструктуры и контрактных отношений может быть одним из драйверов развития в условиях сложных климатических и рыночных условий. Внедрение цифровых платформ для управления цепочками поставок и специализированных форм производственной межрегиональной интеграции (например, с целью развития проектов нефтегазовых месторождений и Северного морского пути), а также развитие контрактных механизмов, изложенных в диссертации, будут способствовать сглаживанию межрегиональных диспропорций и благоприятно влиять на региональные рынки.

2. Предложенный автором механизм заключения экономических соглашений в основе которого модульный принцип позволит системно интегрировать действующие экономические и социальные, но не

сопряжённые среды – реестры данных, что позволяет купировать значительный объём транзакционных рисков и издержек.

3. Изложенные в диссертации механизмы взаимодействия участников регионального рынка позволяют расширить и дополнить официальные методики и рекомендации Счётной Палаты России, относительно аудита контрактной деятельности, а также аудита третьими лицами контрактного портфеля организации для определения возможных инвестиционных и иных рисков в условиях экономики данных.

4. Результаты исследования позволяют прогнозировать потенциальные экономические риски для хозяйствующих субъектов экономики данных региона, а также степени их позитивного или негативного влияния на отраслевые рыночные сегменты.

5. Результаты исследования могут быть использованы в высших учебных заведениях при подготовке программ бакалавриата, специалитета и магистратуры по направлениям подготовки «Производственный менеджмент», «Инновационный менеджмент», «Экономическая безопасность».

Апробация результатов исследования

В ходе подготовки работы, автором был проведён обширный анализ контрактной практики хозяйствующих субъектов Санкт-Петербурга и других регионов. Результаты исследования легли в основу разработки авторского консалтингового инструмента по оценке контрактной эффективности и контрактного портфеля компаний. Основные выводы исследования были доложены в рамках международных и национальных конференциях и круглых столах, посвящённых вопросам развития экономики регионов и управлению контрактными отношениями. Автор использует практические наработки в образовательном процессе при работе с бакалаврами и магистрами ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет». Результаты диссертационного исследования апробированы в практической

деятельности исполнительных органов власти Санкт-Петербурга, в Вологодском научном центре Российской академии наук, а также в органах Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации.

Публикации

По теме исследования, автором опубликовано 40 научных работ, из них 2 монографии, 17 статей в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Минобрнауки России, 21 статья в журналах, сборниках научных трудов и докладах по результатам международных и национальных научно-практических конференций. Общий объём публикаций – 37,34 п.л. (в т.ч. авторский вклад – 24,74 п.л.).

Структура, содержание и объём диссертации

Представленное исследование состоит из введения, четырёх глав, заключения и библиографического списка. Работа изложена на 352 страницах, включая 28 рисунков, 35 таблиц и 188 источников литературы.

ГЛАВА 1. ТЕНДЕНЦИИ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ИНСТИТУТОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ.

1.1. Подходы к определению экономики данных и процессов цифровизации.

Анализ терминологии экономики данных.

В основе текущих тенденций развития социальных и экономических систем находятся принципы, которые, по существу, сформировались в условиях повсеместного распространения информации и соответствующих информационных продуктов с высокой ценностью для всех хозяйствующих субъектов - участников рыночных отношений. Во многом, это стало возможным благодаря широкому распространению сетевой инфраструктуры, а также технологий, с помощью которых информация как фактор производства получает новое свойство – данные становятся массовыми и предельно персонифицированными. Это придаёт информации и новый экономический смысл – рост производственных возможностей организации при изменении структуры издержек и добавленной стоимости продукта. Помимо этого, прежде всего, сетевые технологии и технологии облачного хранения и обработки данных определили информацию как драйвер для социального развития государственных и общественных институтов, и как средство перевода социальных услуг на принципиально иной более высокий качественный уровень, при этом с изменением структуры издержек хозяйствующих субъектов.

С точки зрения корпоративного и государственного управления, можно отметить, что в динамике последних 15-ти лет (с момента начала широкого промышленного внедрения технологии интернета-вещей) информационные технологии и создаваемые на их базе технологические платформы¹ являются

¹ Специальные информационно-коммуникационные решения, разрабатываемые с целью достижения организацией экономических и иных целей: социальных, научных и т.д. (определение автора).

трендом, оказывающим влияние на принятие решений относительно стратегического развития организаций, вне зависимости от формы собственности и региональной принадлежности. Предпосылками этого можно считать объективные потребности субъектов, в лице – предпринимательского сектора, органов государственной власти и иных заинтересованных сторон.

Для региональных предприятий это не просто получение конкурентных преимуществ, позволяющих создавать новые точки роста, расширять коммерческие предложения, таргетировано анализировать спрос и многое другое, но также, это действенный механизм по регулированию экономики организации через изменение в лучшую для компании сторону структуры добавленной стоимости продукта/услуги и/или сокращение переменных и транзакционных издержек.

Для региональных органов государственной власти это возможность увеличения скорости, улучшения качества и расширение спектра предоставляемых государственных услуг. Также, необходимо отметить, что в контексте государственного управления, применение информационно-коммуникационных технологий позволяет расширить границы проектной деятельности и реализовать на практике «Государственное управление 2.0» как за счёт удаления вторичных звеньев цепи отношений между госорганами и бенефициарами госуслуг, точной настройки всех процессов, так и с помощью сокращения транзакционных издержек.

В качестве третьего вектора можно обозначить общественные ожидания, формирование которых происходит под влиянием потребностей общественных групп и региональных целевых аудиторий в тех или иных товарах, работах или услугах в соответствии с пониманием качества и количества необходимых благ. Иными словами, направление и вектор ожиданий соответствует закону возвышающихся потребностей [25].

В основе динамики технологического развития можно определить преимущества, которые получают участники рынка. В первую очередь это

минимизация экономических и общественных издержек и максимизация получаемых благ под влиянием неблагоприятных условий внешних сред. Помимо этого, важен международный контекст деятельности организаций и необходимость следовать институциональным стандартам и правилам международной экономики. Не последнее место также занимает влияние процессов глобализации на экономические и социальные системы (устойчивое развитие, решение экологических проблем, противостояние различного вида угрозам и др.)

Подобную, новую, складывающуюся систему отношений на рынке, в которой с одной стороны отношения между производителем и потребителем в значительной мере персонифицированы, а с другой стороны анализ аудиторий ограничен исключительно вычислительными мощностями в современной литературе принято именовать «цифровая экономика». Термин «экономика данных» с 2024 года используется в официальных источниках и нормативно-правовых актах Российской Федерации. Оба термина, что «цифровая экономика», что «экономика данных» в официальных документах имеют одну смысловую нагрузку и являются синонимичными по значению. *Кроме определений в источниках, далее автор будет использовать термин «экономика данных».*

Развитие рынка технологий и устройств по созданию, передаче и обработке контента, рост объёмов информационного трафика и, как следствие формирование инфраструктуры экономики данных создали предпосылки для появления методологии к описанию новых процессов и явлений в экономических и социальных системах.

И в отечественной, и в зарубежной литературе существуют различные взгляды на определение термина «экономика данных». В работах зарубежных исследователей этот термин впервые был упомянут в работе Дона Тапскотта «The digital economy: promise and peril in the age of networked intelligence» в 1995 году. Это была одна из первых работ, в которой рассматривалось, как

Интернет изменит способ ведения бизнеса. Примерно в это же время термин упоминается в выступлении Н. Негропonte. Другой исследователь – Томас Месенбург в 2001 году в работе «Measuring the digital economy» определяет три основных компонента концепции экономики данных - это: инфраструктура электронного бизнеса (оборудование, программное обеспечение, телекоммуникации, сети, человеческий капитал и др.), электронный бизнес (бизнес-процессы, которые организация проводит через компьютерные сети) и электронная коммерция (продажа товара через информационно-коммуникационные сети). Таким образом, в новой экономике цифровые сети и коммуникационная инфраструктура обеспечивают глобальную платформу, на которой люди и организации разрабатывают стратегии, взаимодействуют, общаются, сотрудничают и ищут информацию. В работе Лорана Фурье «Merchant sharing» в 2014 году экономика данных была определена как отрасль экономики, изучающая «нематериальные товары с нулевой предельной стоимостью в сети».

В отечественной литературе встречаются иные подходы к описанию экономики данных. Например в статье «Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития» [7], экономика данных характеризуется с нескольких позиций: во-первых, как тип экономики, в основе которого внедрение и практическое использование систем хранения, обработки и передачи данных, во-вторых, как система социально-экономических и организационно-технических решений, основанных на использовании информационно-коммуникационных технологий, и, в-третьих, как *«организационно-техническая система, в основе которой совокупность технических, организационных, инфраструктурных и иных элементов, с распределённым взаимодействием и взаимным использованием экономическими агентами для обмена знаниями в условиях*

перманентного развития». Далее авторы отмечают, что «ключевыми в определении цифровой системы являются обмен знаниями, технологиями».

В другой работе определение «экономика данных» трактуется как *«определенная система экономических, социальных и культурных отношений, реализуемых на основе использования цифровых ИКТ²» [4].*

Иной подход, предложен проф. РАН Мещеряковым Р. В. По его мнению, с одной стороны, определение «экономика данных» предполагает, то, что экономика в основе которой цифровые технологии является исключительной областью электронных товаров и услуг, другой же подход определяет экономику данных с производственной точки зрения, как производство с использованием цифровых технологий. В обоих случаях исследуемый термин подразумевает активное использование информационно-коммуникационных технологий [81].

Другой исследователь – Якутин Ю.В. [115] отмечает, что значительное количество существующих работ, будь то научные исследования или официальные источники пытаются представить цифровизацию, как нечто принципиально новое, имеющее отношение к производству и т.д. Тем ни менее, как отмечает Якутин Ю.В. *«Цифровая экономика не утверждает новый способ производства, не устанавливает новую систему производственных отношений. Она не отменяет товарно-денежные отношения.... Цифровая экономика работает в системе товарно-денежных координат, работает как полноценная рыночная экономика. Все законы рынка, т. е. все законы движения товарно-денежных отношений — законы стоимости и цен, законы межотраслевой и внутриотраслевой конкуренции, законы прибыли и возрастания капитала, суть законы, в которых функционирует цифровая экономика — рыночная экономика, опирающаяся на цифровые технологии».* Далее отмечается, что развитие экономики данных в России в итоге сводится к внедрению соответствующих технологий на всех

² ИКТ – информационно-коммуникационные технологии

уровнях – макро, мезо, микро. По нашему мнению, такой подход оправдан, единственное, что тезисы Якутина Ю.В. не учитывают виртуальную среду и экономические отношения, складывающиеся исключительно в виртуальной среде. Речь идёт о криптовалютах³, как продукте-результате работы вычислительных мощностей. В данном случае, по нашему мнению, данный сектор экономики данных не совсем точно можно описать, например, законом стоимости (хотя механизм вполне применим, но с рядом оговорок). Так, не происходит обмена по стоимости на основе затрат общественно необходимого труда, так как общественный труд заменяется, по-сути, машинным вычислением алгоритмов и генерацией новых строчек кода. Более того, этот процесс имеет строгий предел, а стоимость криптовалюты определяется в том числе неэкономическими факторами, например такими как: хакерские атаки, системные сбои, изменения в области законодательного регулирования, общественное мнение и тренды. Таким образом спрос формируется на доверии к той или иной валюте со стороны участников крипторынка.

В официальных источниках информации также содержится характеристика исследуемого термина. К их числу относятся стратегические документы, аналитические материалы о состоянии экономики данных в России, официальные нормативные документы. Рассмотрим несколько примечательных документов, несмотря на даты выпуска, не потерявших актуальность, отражающих международный взгляд на экономику данных - «Цифровые дивиденды» [17] и «Конкуренция в цифровую эпоху: стратегические вызовы для Российской Федерации» [20]. Доклад «Цифровые дивиденды» был опубликован в 2016 году. Исследуемый термин раскрывается через влияние цифровых технологий на деятельность людей, общественных групп, институтов. В частности, особое внимание уделяется вопросам

³ Необходимо заметить, что в терминологическом аппарате экономики данных не хватает ясности в отношении некоторых современных технологий, таких как криптовалюты, которые играют важную роль в экономике данных, но часто исключаются из традиционных моделей. Учитывая их значение в новых экономических процессах, существенной исследовательской задачей может быть разработка более точных терминов, отражающих влияние криптовалют на цифровые экосистемы и экономику данных.

развития широкополосного доступа в Интернет и распространение данной технологии, как ключевой, определяющей саму возможность существования экономики данных. В тоже время, по мнению авторов доклада, внедрение лишь технологий не сможет сформировать экономику данных, для развития которой, также необходимы «аналоговые дополнения». К таким дополнениям относятся: во-первых, развитие нормативно-правовой базы, регулирующей доступ и возможности по использованию хозяйствующими субъектами цифровых технологий; во-вторых, развитие образования и навыков по работе с новыми технологиями, как обеспечительной меры для получения конкурентных преимуществ от внедрения технологий в бизнес-процессы; в-третьих, это развитие национальных и региональных институтов, обеспечивающих предоставление услуг и гарантирующие права граждан по доступу к Интернету. Таким образом, эффективному использованию цифровых технологий должны способствовать – деловая среда, человеческий капитал и управляемость. В докладе Всемирного банка 2018 года экономика данных раскрывается через определение – *«экономика, основанная на развитии и использовании цифровых технологий, строится на фундаменте, обеспечивающем экономические и социальные преобразования»*. Основными факторами, оказывающими влияние на создание и развитие экономики данных, являются: нецифровые и цифровые факторы, а также секторальные факторы экономики. К цифровым факторам относится уровень развития соответствующей инфраструктуры, необходимой для функционирования цифровых технологий, а к нецифровым – институциональная составляющая и «аналоговые дополнения». Секторальные факторы подразумевают развитие средств разработки информации (ИКТ и контента) и её передачи (средства массовой информации).

28 июля 2017 года, распоряжением Правительства РФ №1632-р была утверждена программа «Цифровая экономика Российской Федерации». В качестве базовых целей определены стратегические направления –

нормативное-правовое обеспечение цифровой экономики; подготовка кадров и совершенствование образования; развитие компетенций в области исследований и техники; инфраструктурное развитие и обеспечение информационной безопасности. Все эти направления подразумевают, что экономика данных основывается на данных в цифровой форме, в свою очередь являющимися фактором производства, залогом конкурентоспособности и т. д. [65]

4 июня 2019 года, протоколом №7 заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам утверждена Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», рассчитанная на пятилетний период до 2024 года. По своей сути национальная программа включает шесть разделов. В качестве одного из отличий от предыдущей программы является включение в проект двух новых направлений – цифровые технологии и цифровое государственное управление [44].

Встречающимся определениям термина экономика данных присущи общие характеристики, а именно – представление экономики данных в качестве системы, функционирование которой основано и поддерживается с помощью информационно-коммуникационных технологий. На наш взгляд, будет нужным добавить к этому некоторые важные характерные черты экономики данных, а именно:

- изменение структуры добавленной стоимости продукта или услуги;
- детализированный анализ контрагентов на большой выборке;
- а, в ряде случаев – изменение модели потребления и сокращение издержек.

Таким образом, в настоящий момент экономика данных Российской Федерации представляет собой институт с определёнными акторами и правилами.

По нашему мнению, одной из важных задач ближайшего времени является выработка подхода к оценке эффективности экономики данных и, в том числе, в контексте региона. Вероятная проблема в этом случае может заключаться в многоуровневости системы и эффектах для её участников. Под многоуровневостью в исследовании подразумеваются уровни макро-, мезо- и микроэкономики, а под эффектами – экономические, социальные, экологические, технические и иные эффекты, позволяющие хозяйствующим субъектам решать поставленные задачи. Ещё важным аспектом с точки зрения оценки эффективности экономики данных в контексте развития государства, является степень проникновения экономики данных по уровням ведения предпринимательства, то есть то, как соответствующие технологии влияют на ведение бизнеса малыми, средними и крупными компаниями. По нашему мнению, данный аспект измерения экономики данных является основополагающим, а полученные оценки могли бы указывать на эффективность всей национальной «цифровой экосистемы» с определением возможного интегрального показателя регионов.

Иное понятие, которое необходимо раскрыть в рамках темы и параграфа, это то, что можно считать и относить к цифровым средствам производства. Проблема в данном случае заключается в сложности определения характеристик цифрового производства. С одной стороны, это может быть крупное предприятие, которое использует ERP или CRM-системы, или технологии интернета-вещей для производства материального продукта, но с другой стороны, это может быть приложение, разработка которого осуществляется микропредприятием. Во всех случаях данные в рамках экономики данных – это основной фактор производства и её предметная область. Тогда, основным средством производства будут являться цифровые платформы [138]. Подробная классификация цифровых платформ приводится в работе Зараменских Е.П. «Цифровые платформы как средство агрегации, производства и предоставления цифровых товаров и услуг» [21]. Согласно

этому и иным исследованием под цифровыми платформами в общем и упрощённом виде можно понимать *виртуальные бизнес-среды, в рамках которых осуществляется обмен информацией, размещаются информационные ресурсы и т. д., использование которых позволяет решать коммерческие, социальные и иные задачи*. Примерами таких бизнес-сред являются: поисковые системы; социальные сети; электронные торговые площадки [47]; бизнес-сервисы, предоставляющие доступ к ERP и CRM системам; облачные сервисы и т. д.

Одним из свойств экономики данных является повышение устойчивости социальных и бизнес-систем в неблагоприятных рыночных условиях. При этом под неблагоприятными условиями будем понимать не обязательно кризисные условия, сюда также можно отнести любые ситуации, приводящие к росту экономических и социальных издержек. Желанием сократить подобные издержки продиктовано развитие экономики данных, её средств и факторов производства. Согласно Harvard Business Review устойчивость бизнеса определяется способностью компаний адаптироваться к неблагоприятным условиям (или восстанавливаться) с наименьшими потерями [16]. В этом отношении экономика данных является той средой, которая если не минимизирует, но в значительной степени снижает коммерческие и иные риски своих субъектов. Устойчивость самой экономики данных как системы зависит, в первую очередь от функционирования субъектов, создающих и поддерживающих её инфраструктуру, а также от решений органов власти и институтов, определяющих правила и законы, в рамках которых действуют субъекты экономики данных.

Все действия хозяйствующих субъектов в экономике данных представляют ничто иное как осуществление договорённостей по приобретению цифровых средств производства и последующему их использованию (например, подключению к цифровым платформам и сервисам; получению, обработке и интерпретации информации;

делегированию или отчуждению полномочий цифровым платформам). Устойчивость экономики данных определяется такими факторами – составляющими, нарушение которых приводит к дисфункции экономики данных как системы.

Таковыми факторами могут быть:

- законодательное регулирование;
- способностью инфраструктуры поддерживать свободный обмен информацией;
- способностью подключения регионов и отдельных хозяйствующих субъектов к цифровой инфраструктуре;
- способностью хозяйствующих субъектов получать и обрабатывать информацию в коммерческих и социальных целях [24].

Хозяйствующие субъекты экономики данных.

Хозяйствующие субъекты экономики данных, можно разделить на три группы – инфраструктурные предприятия; регулирующие институты; и организации, непосредственно использующие цифровые решения для производства продуктов, работ и услуг. Субъекты могут осуществлять свою деятельность как на федеральном, так и на региональном уровнях. Рассмотрим региональный уровень

В задачу региональных инфраструктурных предприятий входит создание физической инфраструктуры экономики данных, то есть это организации, производящие кабельное и сетевое оборудование; производящие конкретные материальные технологические решения – технику, датчики, серверы, сканеры и т.д; разрабатывающие программное обеспечение для функционирования технологических решений; осуществляющие прокладку сетей и монтаж оборудования, необходимого для накопления, хранения и передачи информации; предоставляющие телекоммуникационный доступ к сетям.

Отечественные исследования, например «Индикаторы цифровой экономики», демонстрируют снижение количества подобных организаций в России. На 2021 год компаний сектора информационно-коммуникационных технологий насчитывалось 116,5 тыс., при том, что годом ранее показатель был 120,8 тыс. В тоже время отрасль показывает уверенную капитализацию бизнеса сектора ИКТ. По приблизительной оценке, в 2019 г. валовая добавленная стоимость составила – 2376,4 млрд. рублей и 2774,1 млрд. рублей в 2021 году [23] с позитивной динамикой роста. Вторая группа субъектов – региональные регулирующие институты, которыми являются органы государственной власти, причастные к созданию нормативных (прежде всего) условий для распространения и свободного обращения информации на территории региона. Нормативными регулирующими институтами являются как органы законодательной власти, а институтами, осуществляющими контроль, выступают органы исполнительной власти. Третья группа субъектов – это региональные предприятия всех форм собственности, внедряющих в свои бизнес-процессы технологии экономики данных для достижения организационных целей – коммерческих и некоммерческих. Данные по предприятиям в разрезе федеральных округов Российской Федерации, использующих широкополосный доступ в интернет, облачные вычисления, технологии RFID, ERP-системы, а также продажи с использованием цифровых технологий представлены в таблице 1.1.

Учитывая, что широкополосный доступ в интернет является одним из базовых условий развития экономики данных, можно сделать вывод, что субъекты Российской Федерации, располагающиеся преимущественно в восточной части страны, имеют значительные инфраструктурные ограничения для развития регионального рынка экономики данных.

Таблица 1.1. – Использование цифровых технологий предприятиями по федеральным округам Российской Федерации в 2022 году⁴.

ФО РФ	Удельный вес организаций по отношению к общему числу организаций, %				
	Широкополосный доступ в интернет	Облачные вычисления	Технологии RFID	ERP-системы	Цифровые технологии сбыта
1	2	3	4	5	6
ЦФО	86,5	26,1	5,4	13,8	19,3
СЗ ФО	95,1	36,3	8,6	21,3	16,4
ЮФО	94,2	30,5	8	19,5	15,1
СК ФО	90,1	28	8,2	6,5	11,6
ПФО	91,1	28	5,1	11,3	17,1
УФО	83,5	14,7	4,3	14,9	16,5
СФО	86,6	28,7	6,1	16	12,4
ДФО	80,1	25,7	6,5	13,6	11,3

Более того, можно предположить, что ряд текущих государственных инициатив по внедрению цифровых технологий в обязательный товарный оборот (прежде всего RFID-маркировок) столкнутся с объективными проблемами в части исполнения законодательных требований по маркировке изделий, а особенно в Уральском федеральном и Приволжском федеральном округах. Представленные технологии – это лишь небольшая часть тех решений, которые принято именовать технологиями, образующими технологическую инфраструктуру экономики данных.

Проблемы цифровизации предприятий в условиях инновационных трансформаций.

Во введении к исследованию автор отмечает, что экономика данных является производным инновационной системы. Рассмотрим экономику данных в контексте региональной инновационной системы.

Концепция региональной инновационной системы подразумевает, что обмен технологиями и информацией между хозяйствующими субъектами региона (предприятиями, государственными или общественными

⁴ Разработано автором по данным Росстата и исследования ВШЭ «Индикаторы цифровой экономики: 2023».

учреждениями и т.д.) является ключом к развитию инноваций и формированию региональной инновационной системы. Такое взаимодействие подразумевает превращение идей в бизнес-процессы с последующим производством инновационных товаров, работ или услуг, отличающихся от продуктов массового стандартизированного рынка [139].

В значительном количестве отечественных и зарубежных научных работ сформулированы различные подходы к определению инновационных систем, и региональных, в частности, в тоже время большинство определений объединяет то, что любой инновационной системе присущи такие характеристики как – создание и распространение новых знаний и компетенций, а также производство инновационной продукции. Это становится возможным благодаря взаимодействию организаций, создающих знания, способствующих их распространению и организаций, который в дальнейшем эти знания используют. Нормативное взаимодействие субъектов инновационной системы может принимать различные формы государственно-частного или иного партнёрства, например по проектному принципу. По мнению автора, учитывая пространственные и географические особенности территорий Российской Федерации, именно формат проектного государственно-частного партнёрства является наиболее действенным инструментом для развития физической инфраструктуры экономики данных на тех участках, которые не являются экономически привлекательными для сугубо частных инвестиций. Таким образом государство выполняя социальную функцию, например, обеспечивая высокоскоростной связью труднодоступные регионы, способствует дальнейшей цифровизации предприятий и организаций всех форм собственности.

Региональная инновационная система в процессах формирования экономики данных характеризуется в первую очередь деятельностью регулирующих институтов. Такими институтами являются как органы местной законодательной, так и органы исполнительной власти, которыми

обеспечиваются нормативные и организационные условия для цифровизации предприятий и движения цифровых активов (особенно финансовых).

Важно отметить, что экономика данных не всегда инновационна, по причине того, что продукты, произведённые с помощью цифровых технологий, далеко не всегда являются новыми и обладающими более высокими потребительскими качествами. Как и производимое и распространяемое в инновационной системе знание не тождественно производству и распространению информации, без которой не может существовать экономика данных.

Второе, что указывает на первичность инновационной системы перед экономикой данных – это исследования в области высоких технологий и созданные на их базе прикладные технические решения, как результат кооперации научных учреждений и представителей бизнеса. Например, к таким решениям можно отнести интеллектуальные промышленные датчики, устройства для 3D-печати, устройства, использующие технологию компьютерного зрения и т.д. В тоже время, автор отмечает, что не всегда имеет место какая-либо кооперация и включение научных центров в процессы разработки – как показывает мировой опыт технологии экономики данных часто являются продуктом самостоятельной деятельности субъектов бизнеса, обладающих необходимыми мощностями и ресурсами для создания опытных образцов и конкретных промышленных решений. В таком случае образование каких-либо проектных совместных структур не является целесообразным по экономическим соображениям.

Третьим обстоятельством, указывающим на взаимосвязь инновационной системы и экономики данных является образовательная среда и вопрос подготовки кадров для экономики данных. Подготовка специалистов, обладающих необходимыми компетенциями, в настоящее время осуществляется по проектному принципу с привлечением представителей рынка труда и вовлечения последних в образовательные процессы сузов и

вузов, что наиболее отчётливо заметно в региональной кадровой политике. Как отмечается в докладе Всемирного Банка – в Российской Федерации существует дефицит кадров в экономики данных, что по мнению экспертов вызвано недостаточной степенью обновления образовательных программ и отсутствием соответствующих профессиональных стандартов [20].

Ещё в 2009 году в статье «Проблемы формирования национальной инновационной системы» В.М. Полтерович указывает на причины, по которым в тот момент времени «инновационный прорыв» был невозможен. По мнению автора, анализ, приведённый в статье, может являться удобной исследовательской платформой для демонстрации тех проблем формирования экономики данных на мезо и макроуровнях, которые актуальны и в настоящее время.

Первое на что обратим внимание – это на тезис В.М. Полтеровича о том, что *«новые технологии производятся на базе уже освоенных»*. Ограничивает ли это возможности для использования инновационных продуктов? – вероятно да, по причине ограничения развития знания. Оказывает ли это влияние на формирование экономики данных – скорее нет, по причине того, что новые технологии, внедряемые на базе существующих решений, не оказывают влияние на данные (и информацию, как производное от данных), не мешают их накоплению, движению и использованию.

Второй тезис – о комплементарности технологий и как указывает В.М. Полтерович *«для использования принципиально новой технологии (продукта, метода управления) в одном узле производственного графа требуются изменения во многих других узлах, что оказывается за пределами возможностей даже самой крупной фирмы (ловушка координации). Поэтому отсутствует спрос на инновации, даже если они уже разработаны»* [55]. Действительно, как ранее было отмечено, для образования экономики данных должна существовать инфраструктура, как внешняя – сети, узлы связи и т.д., так и внутренняя – бизнес-процессы хозяйствующих субъектов должны быть

ориентированы на использование соответствующих цифровых технологий. В этом контексте, примечательно исследование об уровне цифровизации субъектов МСП, проведённое банком «Открытие» совместно с Московской школой управления «СКОЛКОВО» [8]. В исследовании отмечается уровень развития цифровых бизнес-процессов предприятиями малого и среднего бизнеса в разрезе:

- использования каналов получения, хранения и обработки информации;
- уровня внедрения цифровых решений, таких как интернет-вещей, машинное обучение и искусственный интеллект, аддитивные технологии и т.д.;
- использования инструментов маркетинговых коммуникаций в интернете;
- внедрения систем для обеспечения информационной безопасности;
- подготовки кадров с «цифровыми компетенциями».

Так, согласно проведённому исследованию, в 2021 году всё больше компаний стали использовать облачные технологии для работы с информацией – 65%, системы автоматизации ключевых бизнес-процессов используют 43% компаний. Также наблюдается рост в системах по работе с потребителями – 38%. При этом в исследовании отмечается, что региональные предприятия отстают от предприятий, работающих в федеральных центрах, в частности в Москве. Цифровые решения активно внедряются всеми предприятиями в России, однако уровень и скорость внедрения незначительны. Так, например, в Москве таких компаний 37,8%, в регионах – 32,6%. Меньше всего компании используют технологии по работе с большими данными – 13% и 5% соответственно [103]. Наиболее «массовой» технологией является – корпоративная почта – более 70% всех компаний имеют корпоративный email. 68% компаний хранят данные в облаке и менее 50% всех

компаний имеют решения по автоматизации работы с потребителями. Также в 50% случаев организации для позиционирования своей продукции и продвижения в интернете используют соответствующие маркетинговые коммуникации – контекстную рекламу и таргетинг в социальных сетях. Вопросам информационной безопасности и совершенствованию цифровых компетенций сотрудников организации уделяют значительно меньшее внимание. В исследовании приводятся сведения о падении в 2020 году числа компаний использующих корпоративные программы защиты данных с 40% до 31% и снижении числа компаний, чьи сотрудники, получили дополнительное образование и цифровые компетенции – с 43% до 27% [8]. Приведённые выше показатели позволяют говорить о том, что существуют факторы экономического и социального характера, ограничивающие спрос на цифровые решения со стороны отдельных предприятий. В тоже время нельзя утверждать об экономической недоступности многих технологий и/или их полного отсутствия на рынке.

Третье, что отмечает В.М. Полтерович является недостаток в стимулах на использовании инноваций и по этой причине падает спрос на научные исследования. В контексте же экономики данных спрос на научно-исследовательскую работу существенен, но имеет свою специфику, так как основная масса таких исследований ориентирована на изучение алгоритмов и поступающей информации, что предполагает построение гипотез и их проверка с целью «настройки» цифровых решений.

По нашему мнению, наиболее существенным является четвертый тезис о неразвитых институтах, которые не могут в полной мере служить защитой совместных проектов, контрактов, интеллектуальной собственности. Это, в свою очередь, влечёт за собой проблемы долгосрочного стратегического взаимодействия регионов России и угрозу кооперативным проектам. В экономике данных этот аргумент весóm, по причине того, что многие продукты, являющиеся результатом цифровизации бизнес-процессов,

реализуются совместно несколькими организациями. Яркий пример – проблема обновления iOS 14 компании Apple и дальнейшее использование данных о пользователях компанией Facebook для точного таргетинга по интересам. Выход нового обновления существенно ухудшил эффективность проведения рекламных проектов в социальных сетях по причине отсутствия прямого канала информации об интересах и поведении пользователей – потребителей устройств на базе операционной системы iOS 14.

Тенденции развития экономики данных на рубеже 2020-2022 года.

Первый и второй кварталы 2020 года в России и во всём мире стали очень показательны в части устойчивости экономик в чрезвычайных условиях (в условиях пандемии COVID-19). По данным экспертов банковского сообщества экономика России в сложившихся условиях недосчитается 2,5% ВВП только за период пяти нерабочих недель конца марта – начала апреля [24]. Наиболее пострадавшими секторами отечественного бизнеса ввиду ограничений, введённых властями, являются – авиаперевозки, туризм, розничная торговля, ресторанный бизнес или иначе – сфера обслуживания [26]. В тоже время имеющаяся цифровая инфраструктура (как важнейший элемент экономики данных), компаниям сферы услуг, попавшим под удар, не позволяет сохранять положительный торговый баланс и темпы ведения бизнеса [2].

По данным исследования компании McKinsey наиболее пострадавшие отрасли мировой экономики – коммерческие авиаперевозки (падение сектора – 46%), туризм (-44%), нефть и газ (-42%), автомобилестроение (-29%), страхование (-29%) [160]. Подобные цифры указывают на то, что в краткосрочной и среднесрочной перспективе существует вероятность замедления темпов технологического развития, но ускорение темпов развития онлайн-технологий.

Использование технологий экономики данных пока в недостаточной мере позволяет коммерческим компаниям компенсировать убытки,

возникающие в шоковых ситуациях. Но, с другой стороны, проблемы с которыми сталкиваются региональные рынки будут являться побудительным мотивом (для компаний, переживших кризис) наращивать инвестиции в цифровые технологии, позволяющие минимизировать потери спроса, остановки производства, разрыва логистических связей с зарубежными контрагентами и обеспечения финансовых обязательств. Иными словами, структура добавленной стоимости в последующие годы (от года), а соответственно и конкурентоспособность во многом будут зависеть от применения цифровых технологий ведения хозяйствующими субъектами. Вероятно, данное допущение в большей степени актуально для тех отраслей, где может наблюдаться сильное падение спроса, вызванное внешними факторами. Экономическое поведение участников рынка в экономике данных до и после кризиса 2020 года имеет значительные отличия.

Поведение «после» определяется запасом финансовой прочности, возможностями адаптироваться к непредвиденным ситуациям (пример 2022 года), маркетинговыми B2B и B2C решениями, а также возможностью ведения бизнеса с положительным экстернальным эффектом. Определённо следует ожидать, что региональные тренды развития экономики данных будут развиваться в направлении создания и повсеместного внедрения технологий по организации и функционированию совместных рабочих и производственных сред.

В настоящий момент (на момент начала 2024 года), для региональных хозяйствующих субъектов, а особенно уровня малого и среднего бизнеса экзистенциальной проблемой является проблема обеспечения текущих и долгосрочных обязательств в условиях приостановки деятельности, вследствие нарушения цепочек поставок, санкций недружественных стран, и как следствие падения спроса. Не для всех сфер и отраслей, но для большинства сегментов B2C (исключением можно считать традиционные

отрасли российской экономики, а также фармацевтику, пищевую промышленность, образование).

1.2. Анализ институтов экономики данных.

Институциональный анализ, предлагаемый в настоящем параграфе, стоит рассматривать в первую очередь в стратегическом контексте, так как, и инновации, и экономика данных определяют образ действий хозяйствующих субъектов именно в долгосрочной перспективе. Интересы субъектов экономики данных могут быть сугубо коммерческими, государственными, но и общественными. Действия субъектов к контексту интересов влечёт за собой решение множества локальных задач, которые у всех субъектов различны. Так, например, коммерческие организации совершенствуют конкурентоспособность, повышают прибыль, сокращают издержки; государственные организации – сокращают издержки бюджета, повышают качество предоставления государственных услуг, совершенствуют систему контроля за активами субъектов рынка; субъекты общественных отношений – получают новые возможности экономического и политического выбора, пользуются более совершенными инструментами коммуникации, имеют возможность удовлетворять свои потребности с меньшими издержками. Все эти задачи, как указывалось в первом параграфе, решаются с помощью появления на региональном рынке цифровых продуктов, в основе которых – данные, и более того, такие объёмы данных, работа с которыми в ручном режиме не представляется возможной.

Поиск фундаментальной экономической причины интереса со стороны региональных хозяйствующих субъектов к использованию продуктов экономики данных, не является тривиальным действием по причине совокупности эффектов, которые получают пользователи (цифровых продуктов) в результате интеллектуальной (автоматизированной) обработки «большого объёма данных». Границу между большими и малыми данными можно провести с помощью следующих характерных черт:

- большие данные сложны в обработке с точки зрения их препроцессинга, а именно систематизации и классификации;
- большим данным присуща высокая скорость их поступления и обновления;
- большой объём данных не позволяет пользователю выявить в ручном режиме или иным подобным образом обнаружить закономерности.

Перед институциональным анализом экономики данных, по мнению автора необходимо более детально рассмотреть термин «большие данные», так как это позволит раскрыть экономическую и социальную природу информации в экономике данных, и, как следствие, укажет на природу институтов.

Одной из первых компаний, которая дала определение большим данным или «Big Data» считается компания Gartner. Согласно одному подходу: *«Большие данные являются разнообразными, имеют свойство высокой скорости поступления, при этом, количество (объём) информации обладает постоянством к росту. Основными характеристиками при этом являются – многообразие данных, скорость их получения и значительные объёмы»*. Данное определение было дано ещё в 2001 году. Более современная трактовка: *«Big Data – extracting useful information from the huge volumes of structured and unstructured data generated in a connected digital world - have the potential to disrupt existing businesses and help create new ones»*, что в дословном переводе означает *«Большие данные – это извлечение полезной информации из огромных объёмов структурированных и неструктурированных данных, созданных в цифровом мире, имеющих потенциал к подрыву существующего бизнеса и созданию нового»* [120]. Более расширенное определение приводится в исследовании, опубликованном в International Journal of Internet Sciences, согласно которому большие данные – это термин, используемый для описания набора данных, настолько больших и сложных, что это приводит к

невозможности работы с ними с использованием стандартного статистического программного обеспечения, а повсеместное распространение мобильной и цифровой связи приводит к образованию сети, которая генерирует данные, ранее доступные для анализа и поиска закономерностей [173]. Компания Oracle трактует «Big Data» как *«необычайно большие и сложные наборы данных, получаемые обычно из нестандартных источников. Размер этих наборов данных настолько велик, что традиционные программные средства для обработки не могут с ними справиться. Большие данные можно использовать для решения бизнес-задач, которые раньше казались слишком сложными»* [108]. В другой работе «Big Data» Dynamic Factor Models for Macroeconomic Measurement and Forecasting» большие данные определяются как стремительный рост количества (а иногда и качества) доступных и потенциально релевантных данных, что в значительной степени является результатом технологических достижений в области записи и хранения данных [130].

В представленных определениях можно отметить, что авторы указывают на сложность обработки поступающих данных с помощью традиционных средств, ранее использовавшихся программных комплексов. «Big Data» это в первую очередь термин, характеризующий технологическую составляющую рынка создания, передачи и обработки информации.

Первые отечественные исследования на данную тему можно проследить с 2011 года⁵. Многие из работ были опубликованы в журнале «Открытые системы. СУБД». Во многих публикациях авторы делают акцент на техническую составляющую термина без относительно экономического смысла использования больших данных. Исходя из анализа совокупности отечественных и зарубежных определений выявим общие акценты и рассмотрим экономическую составляющую «big data». Как уже отмечалось, большие данные – это прежде всего существенные информационные массивы,

⁵ По данным научной электронной библиотеки «elibrary.ru»

которые создаются как людьми, так и технологическим путём (машины, роботы и т.д.). Массивы контента должны иметь инфраструктурное расположение и сетевое распределение. Поступающий контент должен проходить интеллектуальную обработку и интерпретацию. Большие данные представляют немалую ценность всем пользователям рынка по причине их разнообразия. Это могут быть, как данные, поступающие из большого количества источников в текстовом формате, аудиовизуальном представлении или в графическом формате. Скорость поступления данных превосходит возможности по их ручной обработке. Практическое применение получаемых больших данных значительно:

во-первых, использование соответствующих технологий позволяет увеличить точность прогнозирования показателей эффективности любого вида деятельности, в котором задействовано значительное количество субъектов-пользователей (держатели банковских карт, пользователи мобильного интернета, домохозяйства-потребители энергоресурсов и др.);

во-вторых, технологии анализа больших данных позволяют оптимизировать бизнес-процессы относительно какого-либо вида деятельности. Под оптимизацией в данном случае понимается снижение издержек и повышение эффективности. Примером может служить бизнес-процесс – позиционирование бренда в социальных сетях и размещение рекламы с помощью таргетинга по интересам. Оптимизация в этом примере заключается в повышении эффективности расхода рекламного бюджета и автоматическое распределение бюджета между теми группами рекламных объявлений, которые получают большее количество целевых действий пользователя – конверсии, сбор лидов и т.д. Аналогичные процессы оптимизации могут применяться и в иных сферах – госсекторе, на промышленных предприятиях, в общественном секторе;

в-третьих, интеллектуальные технологии анализа больших данных дают значительно более точные прогнозы относительно аналоговых способов аналитики данных.

Но, самое важное, по нашему мнению, заключается в том, что технологии анализа больших данных позволяют в массиве данных определять закономерности. Например, в действиях местных субъектов-потребителей тех или иных товаров и услуг; в образе поведения отдельных групп близких друг к другу людей или разрозненных сложных групп с неопределяемыми вручную общими чертами.

Отметим, что автор понимает под «большими данными» — это совокупность данных, поступающих из различных источников, скорость поступления которых превосходит технические и экономические возможности ручной обработки, классификации, систематизации и интерпретации данных заинтересованным субъектом (человеком, организацией и т.д.)⁶.

Экономика данных подразумевает не только появление экономического эффекта как следствие использования соответствующих технологий. Помимо этого, значительная часть экономики данных — это: большие данные о социальных процессах, протекающих в обществе; о социальном взаимодействии участников рынков и об экстернальных эффектах такого взаимодействия; а также — это данные, которые дают понимание об уровне общественных издержек. Все перечисленное повышает предельную полезность информации, получаемой с помощью больших данных. В то же время, определённый научный интерес может представлять ответ на вопрос о том, как характеризуется информация с точки зрения предельной полезности в экономике данных и традиционной экономике.

Согласно закону убывающей предельной полезности, информация, как и любой иной продукт теряет ценность по мере потребления каждой

⁶ Определение автора

дополнительной единицы. В случае, если сопоставить убывающую предельную полезность информации (как производной данных) (МІ) и издержки (МС), которые несёт субъект ввиду поиска и ручной обработки каждой дополнительной единицы информации, то получим следующую графическую визуализацию (рис. 1.1):

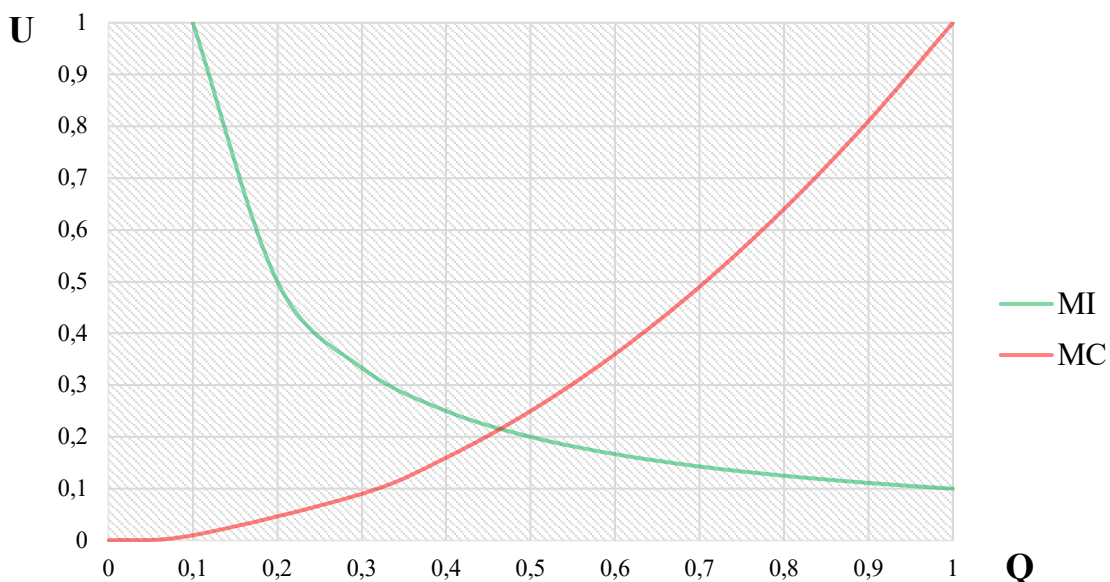


Рисунок 1.1. Соотношение убывающей предельной полезности информации и издержек субъекта в не цифровой системе поиска, обработки и интерпретации данных⁷.

График демонстрирует функцию затрат на работу с данными в традиционной, не экономике данных. Как видно, затраты растут по мере поступления новых данных, что с теоретической точки зрения согласуется с явлением информационной асимметрии в теории транзакционных издержек [145] (более подробный анализ функции представлен в главе 4.). Примером, который подтверждает данные графика может являться работа с системами поиска и мониторинга средств массовой информации, например такими как Integrum, Медиалогия, LEXIS/NEXIS, Factiva и т.д. В этих, классических информационных системах сбор данных происходит автоматизированным

⁷ Разработано автором

образом. Обработка же информации и её интеллектуальная интерпретация являются задачами, которые решает конкретный пользователь, то есть, имеет место быть ручная обработка данных. Важным является то, что данные, которые обрабатывают указанные системы, это данные, поступающие из вторичных источников – сайты, базы данных в интернете. Информация, которую получает пользователь – это фактические сведения относительно тех или иных событий, полнота которых не может превышать условной единицы. Затраты, с которыми сталкивается пользователь – это прежде всего время, которое необходимо для обработки и интерпретации сырых данных, пускай и представленных в максимально удобном интерфейсе. Значительность и масштабы данных таким образом коррелируют с временем, необходимым, для их ручной обработки – больше данных (каждая новая единица которых не будет полезнее предыдущей) означает рост временных и иных затрат. Важно отметить, несмотря на то что большие данные являются неотъемлемым компонентом экономики данных и её институциональным фундаментом, это не означает, что большие данные и есть экономика данных. Как видно из примера выше – имеются большие данные и средства их получения, доставки и адаптации под нужды пользователя, но отсутствует система, придающая данным новые качественные свойства и благоприятным образом влияющая на издержки пользователя.

Источниками больших данных в экономике данных помимо различных хранилищ (баз данных в интернете) также являются данные, поступающие напрямую от субъектов или объектов – с помощью мобильных устройств, датчиков и т.д. Эти данные существенны по объёму, имеется возможность передачи данных онлайн с высокой скоростью. В экономике данных за счёт машинной обработки и наличия специальных технологических алгоритмов становится возможным расширить границы применения данных, например: определить закономерности в явлениях, не имеющих прямой связи; и/или восстановить значения, пропущенные на произвольном промежутке времени.

Это указывает на то, что каждая дополнительная единица данных улучшает практическую применимость всего массива, за счёт улучшения точности данных и их качества. В то же время затраты на обработку массивов данных не показывают рост, а являются стабильными и фактически соответствуют затратам пользователей на содержание инфраструктуры – программного обеспечения, серверов, каналов передачи данных и т.д. Рассмотрим соотношение предельной полезности информации и издержек субъекта в цифровой системе поиска, обработки и интерпретации данных (рис 1.2):

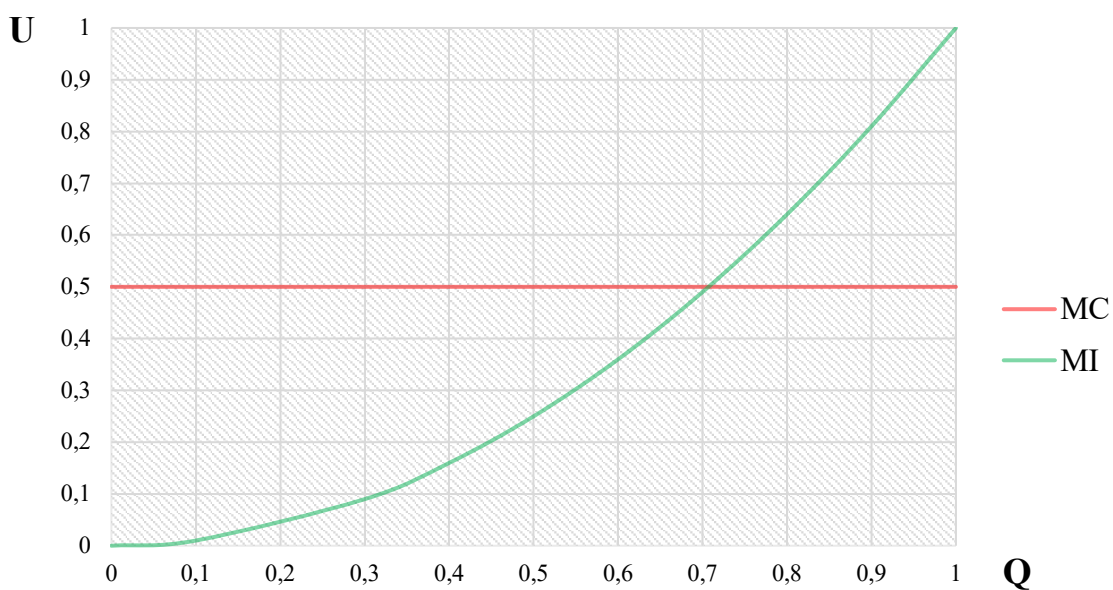


Рисунок 1.2. Соотношение предельной полезности информации и издержек субъекта в цифровой системе поиска, обработки и интерпретации данных.

График иллюстрирует, что при поступлении дополнительных данных полезность информации для хозяйствующего субъекта только увеличивается. На наш взгляд, *ценность, которая возникает у данных после машинной обработки большого массива данных можно именовать добавленной ценностью информации*⁸. Добавленная ценность информации в свою очередь определяется предельной полезностью данных в экономике данных (более подробный анализ представлен в главе 4). А, предельная полезность в данном

⁸ Определение автора

случае будет: во-первых, определяться гипотезами, заложенными в алгоритме программного обеспечения и, во-вторых, будет характеризоваться экономическим или иным ожидаемым эффектом.

Как отмечалось в параграфе 1.1. третья группа субъектов экономики данных – предприятия и организации, которые используют цифровые продукты для производства товаров, работ и услуг. Ожидаемые эффекты для потребителей могут быть следующими:

для коммерческих предприятий – сокращение издержек или появление новых точек роста и развития;

для государственных организаций – сокращение затрат бюджета на исполнение государством своих функций (в данном случае, не столько оптимизация бюджетных расходов, сколько сокращение организационных издержек, связанных с работой бюрократического аппарата);

для некоммерческих организаций – прогнозирование общественных настроений и ожиданий⁹, относительно того или иного события, а также сокращение затрат на контроль за деятельностью государственных институтов.

Таким образом, подводя краткий итог отметим, что большие данные – это неотъемлемая часть экономики данных, наряду с технологиями позволяющими интеллектуально обрабатывать данные, поступающие из прежде всего первичных источников. Вторая часть этого тезиса разграничивает системы больших данных в традиционной и экономике данных. Данный тезис также находит отражение в зарубежной практике [176], [177].

⁹ Под общественными настроениями и ожиданиями в исследовании понимаются совокупность, взглядов и прогнозов, которые преобладают в обществе или отдельных социальных группах в определённый момент времени. Настроения отражают текущее эмоциональное состояние людей (оптимизм, пессимизм, тревожность, доверие), а ожидания — их представления о будущем (экономическом развитии, политической стабильности, изменении уровня жизни). Эти факторы влияют на поведение потребителей, инвестиционную активность, политические предпочтения. Например, если общество ожидает роста инфляции, люди могут начать массово покупать товары впрок, что подтолкнёт цены вверх.

Это обстоятельство указывает на то, что процесс формирования региональной институциональной системы экономики данных происходит в двух средах - технологической и организационно-управленческой.

Как отмечалось в параграфе 1.1., экономика данных — это экономический институт Российской Федерации, так как в настоящее время действует Национальный проект «Экономика данных», включающий 6 федеральных проектов: «Нормативное регулирование цифровой среды»; «Кадры для цифровой экономики»; «Информационная инфраструктура»; «Информационная безопасность»; «Цифровые технологии» и «Цифровое государственное управление» [45]. Федеральные проекты подразумевают развитие социальных, экономических и технологических сред для наращивания доли высокотехнологичных предприятий в экономике России. Между тем, по мнению автора, необходимо дать более расширенную характеристику условиям, в которых формируются не столько возможности для действий субъектов экономики данных, сколько экономика данных становится долгосрочным взаимовыгодным процессом.

Проведём классификацию институтов экономики данных и проанализируем их функции (табл. 1.2 - 1.6)¹⁰ в общем виде, который целиком и полностью можно соотносить с региональным уровнем.

Представленные ниже институты формируют экосистему экономики данных¹¹. По нашему мнению, понятие «экосистема экономики данных» можно трактовать с нескольких позиций – технологической, экономической и организационной. Рассмотрим некоторые характеристики термина «экосистема экономики данных».

¹⁰ Разработано автором

¹¹ Институты формируют экосистему экономики данных, поскольку создают правила, стандарты и инфраструктуру, необходимые для эффективного сбора, обработки, обмена и использования данных. Государственные регуляторы устанавливают правовые рамки (например, законы о защите персональных данных), финансовые институты обеспечивают инвестиции в технологии, а образовательные и научные центры готовят специалистов. Без этих институтов данные оставались бы разрозненными, их применение — небезопасным, а экономический потенциал — нереализованным.

Таблица 1.2. – Институты технологической инфраструктуры экономики данных.

Группа	Подгруппа	Функции	Субъекты
1	2	3	4
Институты технологической инфраструктуры экономики данных.	Институты материальной инфраструктуры.	Пр-во кабельного и сетевого оборудования, необходимого для хранения и передачи данных из вторичных источников.	Производственные компании.
		Пр-во мат. технологических решений для получения и обработки данных из первичных источников – устройства связи, роутеры, датчики и т.д.	Производственные компании.
	Институты информационной инфраструктуры.	Разработка ПО для обеспечения бесперебойной и корректной работы технологических решений.	Компании разработчики программного обеспечения.
	Институты сетевой и магистральной инфраструктуры.	Подготовка и прокладка сетей, монтаж сетевого оборудования, необходимого для накопления, хранения и передачи информации.	Сетевые компании, телекоммуникационные компании и интернет-провайдеры.
		Предоставление телеком. доступа к сетям для домохозяйств, предприятий и организаций.	

Таблица 1.3. – Институты регулирования экономики данных.

Группа	Подгруппа	Функции	Субъекты
1	2	3	4
Институты регулирования экономики данных.	Институты нормативного регулирования.	Создание нормативных условий и правил взаимодействия субъектов экономики данных.	Органы законодательной власти. Органы исполнительной власти с правом законодательной инициативы.
		Устранение барьеров, препятствующих формированию цифровой среды.	
		Определение параметров юрисдикции Российской Федерации в цифровых средах.	
		Определение политики Российской Федерации относительно перспективных и областей развития отечественной экономики данных.	
		Определение государственной стратегии развития институтов экономики данных.	
		Защита интеллектуальной собственности субъектов экономики данных.	
	Институты экономического регулирования.	Контроль и регулирование экономических отношений цифрового сегмента B2C и определение параметров присутствия национальной налоговой и таможенной системы в экономике данных.	Органы законодательной власти. Органы исполнительной власти с правом законодательной инициативы. ФТС. ФНС.
		Стимулирование производства и увеличения рабочих мест в высокотехнологичных секторах экономики.	Органы законодательной власти. Органы исполнительной власти с правом законодательной инициативы. ФНС. ФАС.
		Контроль и экономический надзор за деятельностью субъектов экономики данных с целью обеспечения прозрачности их взаимодействия и с целью обеспечения экономической безопасности всех участников рынка.	
	Институты национальной безопасности.	Определение технологических допусков к сетям и возможностей по использованию частот и диапазонов связи субъектами экономики данных.	Органы исполнительной власти с правом законодательной инициативы. Специальные службы РФ.
		Определение антитеррористической и антиэкстремистской политики государства в экономике данных.	

Таблица 1.4. – Институты развития и стимулирования экономики данных.

Группа	Подгруппа	Функции	Субъекты
1	2	3	4
Институты развития и стимулирования экономики данных.	Финансовые институты.	Создание условий для формирования и развития рынка цифровых финансовых активов	Банки, венчурные и иные фонды.
		Экономическая поддержка новых цифровых решений и определение параметров финансового участия субъектов экономики данных в совместных проектах.	Банки, со-инвестиционные платформы
	Институты акселерации.	Стимулирование развития и коммерциализации цифровых продуктов и решений. Масштабирование перспективных технологий, продуктов и сред экономики данных.	Бизнес-инкубаторы, бизнес-акселераторы.
	Общественные институты.	Регулирование отношений между субъектами экономики данных.	Субъекты экономики данных, профессиональные ассоциации, саморегулируемые организации, НКО.
		Обеспечение общ. контроля за деятельностью институтов регулирования.	
		Создание условий для снижения общественных издержек с помощью механизмов экономики данных.	
		Общественный контроль за кадровой политикой рынка и участие в создании профессиональных стандартов в экономике данных.	

Таблица 1.5. – Институты образования, науки и цифровых компетенций.

Группа	Подгруппа	Функции	Субъекты
1	2	3	4
Институты образования, науки и цифровых компетенций	Институты профессиональных компетенций	Создание условий для подготовки кадров начальной и средней квалификации с цифровыми компетенциями для субъектов экономики данных.	Начальные профессиональные и средние технические учебные заведения
		Создание условий для подготовки кадров высшей категории с цифровыми компетенциями для субъектов экономики данных.	Вузы
		Обеспечение доступности профессиональных образовательных программ для нужд экономики данных.	Образовательные учреждения всех уровней
	Институты научных компетенций	Создание условий для подготовки научных кадров для субъектов экономики данных.	Академические научные центры фундаментальной науки
	Институты технологических компетенций	Обеспечение возможностей для развития и тестирования отдельных технологических решений	Тестовые, испытательные площадки и лаборатории

Таблица 1.6. – Институты-цифровые платформы и цифровое пространство.

Группа	Подгруппа	Функции	Субъекты
1	2	3	4
Институты-цифровые платформы и цифровое пространство	Экономические цифровые платформы	Обеспечение онлайн платежей и переводов в том числе P2P.	Маркетплейсы, торговые и процессинговые платформы и центры
		Создание облачной поддержки экономических операций	
	Социальные цифровые платформы	Обеспечение коммуникаций между физическими лицами.	Социальные сети
		Обеспечение внешних корпоративных коммуникаций.	
		Образование дополнительных экономических сред для торговли, работ и услуг	Маркетплейсы на базе социальных сетей
	Поисковые цифровые платформы	Обеспечение процесса поиска и анализа информации, находящейся в сети интернет	Общие и специальные поисковые системы, и сервисы.

Например, одно из определений, которое встречается в зарубежных источниках раскрывает понятие следующим образом: *«Экосистемой экономики данных является система способная к самоорганизации и масштабированию. Данная система состоит из различных по своим характеристикам элементов, которые взаимодействуют друг с другом, что*

в свою очередь способствует увеличению общей пользы, а также даёт новые возможности для распространения информации и инноваций» [156].

В ином исследовании, выполненном Ассоциацией электронных коммуникаций, цифровая экосистема – это среда, состоящая из семи составляющих «хабов», к которым относятся: «Государство и общество», «Маркетинг и реклама», «Финансы и торговля», «Инфраструктура и связь», «Медиа и развлечения», «Кибербезопасность», «Образование и кадры» [114].

Ещё одна примечательная работа характеризует термин как *«Экосистема цифровой отрасли – это среда, обеспечивающая условия для инновационного развития и распространения цифровых сервисов, цифровых продуктов, приложений и устройств в конкретном секторе экономики данных» [3].*

Существующие определения термина, которые представлены как в отечественных, так и в зарубежных научных и аналитических источниках, в региональном контексте схожи в том, что экосистема экономики данных на уровне региона – это среда, в которой региональные хозяйствующие субъекты экономики данных имеют возможность к взаимодействию с целью достижения собственных интересов. Ввиду междисциплинарного характера экономики данных изучение и проектирование взаимодействия региональных хозяйствующих субъектов является сложным процессом. Применение информационных технологий даёт понимание, как субъекты обращаются к ресурсам и в итоге взаимодействуют для создания конкурентных преимуществ и добавленной стоимости, влияя на деловую практику и знания.

Региональная экосистема экономики данных¹²:

с технологической точки зрения – это совокупность региональных технических средств, обеспечивающих возможность создания, передачи, хранения и обработки больших массивов данных, обработка которых в ручном режиме не представляется возможной;

¹² Определение автора

с экономической точки зрения – это локальная среда, в которой создание добавленной стоимости проектов или продуктов осуществляется с помощью информации и технологий работы с большими данными;

с организационной точки зрения – это среда, в которой посредством информации как производственного фактора формируются связи между региональными хозяйствующими субъектами экономики данных, а также происходит их целевое взаимодействие.

Представленные тезисы можно объединить и сформулировать определение в рамках регионального институционального подхода: *«Региональная экосистема экономики данных» — это совокупность с одной стороны региональных институтов экономики данных, обеспечивающих условия для формирования и развития технологических, экономических и организационной сред, и с другой стороны – региональных субъектов экономики данных, использующих данные и технологии обработки массивов данных для достижения своих целей и интересов». Подобным системам присуща самоорганизация и саморазвитие.* В этом контексте, примечательны некоторые примеры из практики российских регионов, где активно развивается экосистема экономики данных:

Москва и Московская область:

- «Московский инновационный кластер» (МИК) – платформа, объединяющая бизнес, науку и власти для обмена данными и разработки цифровых решений. Включает инструменты для анализа городских данных (транспорт, экология, ЖКХ).
- Центр обработки данных (ЦОД) Правительства Москвы – обеспечивает хранение и анализ данных городских служб, используется для управления транспортными потоками, мониторинга социальных услуг и др.

Республика Татарстан:

- Университет Иннополис – ключевой научно-образовательный центр, где разрабатываются технологии обработки больших данных, ИИ и кибербезопасности.
- АНО «Цифровая долина Татарстана» – институт, координирующий цифровизацию региона, включая внедрение решений «умного города» и работу с данными госорганов.

Новосибирск:

- Новосибирский Академгородок – научный центр, где разрабатываются технологии анализа данных для медицины, логистики и промышленности.
- Программа «Цифровой регион» – включает создание региональных data-центров для управления инфраструктурой на основе данных.

Пермский край:

- Кластер «Цифровое созвездие» – объединяет IT-компании, вузы и власти для развития цифровых сервисов, включая анализ промышленных данных.

Республика Башкортостан:

- Агротехнопарк "Башмелиоводхоз" – внедряет системы сбора и анализа данных точного земледелия.
- Центр цифровой трансформации РБ – координирует создание единой платформы данных для АПК региона.

1.3. Региональная институциональная система в экономике данных.

Тема формирования и развития региональных институтов экономики данных в настоящий момент актуальна по причине вектора стратегического развития России, положенного в основу долгосрочных планов формирования

отечественного пространства экономики данных, а также по причине технологического позиционирования России на международных рынках и защиты технологического и производственного суверенитета. Также, значительный исследовательский интерес данная тема представляет по причине активного появления и развития внутренних процессов цифровизации как отдельных экономических ниш, так и в связи с формированием отечественных региональных экосистем экономики данных.

В указанных процессах роль регионов заключается:

во-первых, в определении региональных задач для достижения национальных стратегических целей экономики данных;

во-вторых, технологическое оснащение и инфраструктурное развитие регионов является фактором крайне важным для проникновения и масштабирования проектов экономики данных в региональных экономических системах;

в-третьих, использование региональными предприятиями технологий экономики данных способствует расширению границ производственной деятельности и реализации бизнес-стратегий, направленных на сокращение издержек.

Региональная институциональная система экономики данных – это совокупность региональных институтов, определяющих формирование, вектор, динамику и ограничения развития региональной цифровой среды, а также правил и процедур взаимодействия участников региональной цифровой среды – региональных хозяйствующих субъектов¹³. Представленное определение сформулировано в границах институциональной экономической теории. В этой части примечательно определение институтов, которое приводит Дуглас Норт в работе «Институты, институциональные изменения и функционирование экономики», — «это набор правил, процедура соответствий, моральное и этическое поведение индивидуумов в интересах

¹³ Определение автора

максимизации богатства. Институты — это разработанные людьми формальные (законы, конституции) и неформальные (договоры и добровольно принятые кодексы поведения) ограничения, а также факторы принуждения, структурирующие их взаимодействие» [40]. В предыдущем параграфе приводится характеристика и классификация институтов экономики данных. Отметим, что региональная институциональная система имеет свои уникальные черты, определяющие институциональный портрет или образ региональной цифровой среды.

Уникальность подобной среды формируется в силу региональных особенностей географического, экономического и социального характера. Также корректно утверждать, что развитие и уникальный путь региональной экономики данных определяется барьерами, которые существуют в регионе, и, помимо прочего, уникальными социально-экономическими целями и задачами территориального субъекта.

Базовые цели в данном случае могут быть следующими: организационные, экономические и социальные. При этом цели также можно разделить по горизонту планирования на долгосрочные (3 и более лет), среднесрочные (от 1 года до 3-х лет) и краткосрочные (до 1 года).

Базовые организационные долгосрочные цели:

- формирование целостной инфраструктурной территориальной системы экономики данных;
- разработка механизмов стратегического управления региональной экономики данных;
- определение форм и направлений развития цифровой экономики с точки зрения устойчивости цифровой среды;

Базовые организационные среднесрочные и краткосрочные цели:

- создание проектной модели управления цифровой экономики данных территории;

- разработка системы управления масштабированием проектов экономики данных региона;
- создание системы оценки эффективности экономики данных и её участников;
- определение форм и методов контроля процессов функционирования экономики данных;
- создание прозрачной среды, форм и моделей для взаимодействия субъектов экономики данных региона;

Базовые экономические долгосрочные цели:

- повышения значения регионального валового продукта;
- обновление основных фондов через цифровизацию средств производства;
- противодействие экономическим рискам и барьерам, вызванными политической конъюнктурой;
- улучшение качества производимой продукции и постепенный повышение уровня локальных стандартов качества;
- повышение уровня стратегической конкурентоспособности региональных производителей.

Базовые экономические среднесрочные и краткосрочные цели:

- появление и развитие региональных брендов, через формирование информационного бэкграунда с помощью средств интегрированных маркетинговых коммуникаций;
- повышение инвестиционной привлекательности региона;
- масштабирование локального опыта за границы региона, межрегиональная экономическая экспансия;
- изменение уровня потребления ресурсов и структуры добавленной стоимости продукта.

Базовые социальные долгосрочные цели:

- обновление локальной системы среднего и высшего образования и переход на «цифровые» стратегические компетенции;
- создание прозрачной среды для коммуникации между гражданами и органами власти;
- структурное изменение рынка занятости в сторону стимулирования предпринимательской активности граждан;
- создание системы независимого социального контроля за общественно важными экономическими процедурами;
- повышение уровня социальной защищённости граждан;
- совершенствование региональной системы здравоохранения.

Базовые социальные среднесрочные и краткосрочные цели:

- изменение структуры профессиональных компетенций необходимых для цифровизации предприятий;
- получение гражданами оперативного доступа ко всем государственным услугам;
- упрощение процедур подачи документов с государственные учреждения (прежде всего в органы исполнительной власти и суды);

Автор отмечает приведённые цели как «базовые» по причине того, что без их достижения возникают объективные затруднения для экономического и социального обновления региона и преодоления внешних и внутренних рисков. Риски в свою очередь являются следствием социально-экономических проблем на макро, мезо и микроуровнях.

Важно отметить, что региональная институциональная система в экономике данных является частью макросистемы, а это указывает на то, что формирование региональной экономической модели во многом зависит от системы правил, условий и норм, которые предлагаются участникам рынка со стороны государства, но, с другой стороны, архитектура региональных институтов может быть продиктована общественными запросами, интересами

и ожиданиями [54]. Причём в последнем случае, можно отметить естественный характер институционального основания, как ответ на низкую эффективность решения острых общественных проблем со стороны государства или низкого качества государственного управления [10].

Создание региональной институциональной системы экономики данных в большинстве случаев является драйвером для достижения целей, намеченных в стратегии регионального развития [69]. Целевое назначение цифровых институтов или их концептуализация в территориальных стратегиях характеризуется различными отличительными чертами внутреннего рынка и потенциалом его участников. Подобные черты или особенности касаются прежде всего: географии региона и климата; производственных возможностей; объёмов рынка и привлекательности для осуществления коммерческой деятельности; логистики и инфраструктуры транспортных потоков; степени развития образовательной среды и профессиональных компетенций; условий для осуществления научно-исследовательской работы и генерации новых знаний; производства инновационных продуктов, их коммерциализации и масштабирования.

Институты экономики данных, изученные в предыдущем параграфе, оказывают влияние на динамику цифрового развития региона, наряду с действиями участников рынка – в одних случаях могут способствовать такому развитию, а в других случаях ограничивать (в первую очередь это касается регулирующих институтов).

Для характеристики региональной институциональной системы в цифровой экономике, по мнению автора, целесообразно ввести следующие категории — это, во-первых, динамика цифрового развития региона и, во-вторых, цифровая зрелость региона. Сущность цифрового развития определяется институциональными факторами и в этом отношении интересна обобщённая теорема Коуза в трактовке Т. Эггертсона *«Экономический рост и развитие государства по большому счёту не находятся в зависимости от*

типа существующего правительства, в том случае, если транзакционные издержки экономической и политической сфер равны нулю. Между тем, если транзакционные издержки положительны, то политическая и институциональная структура её правовых учреждений являются главными факторами для её развития» [137].

Применительно к исследуемой теме, можно говорить о влиянии институтов экономики данных на региональные экономические отношения с точки зрения снижения транзакционных издержек у субъектов региональных рынков. Ярким примером являются издержки на поиск и обработку информации по оформлению документов к участию в системе государственных закупок, в том числе проведение дополнительных экспертиз и т.д.

Действия субъектов рынка в экономики данных по минимизации издержек могут описываться аппаратом теории игр, а именно экономическими играми с нулевой суммой по Нейману-Моргенштерну [155]. А именно, при возникновении условий экономической игры с отрицательной суммой, в случае негативного влияния институтов на региональные рынки, экономические субъекты могут предпринимать те или иные усилия с целью выбора собственной оптимальной стратегии, например, искать иные пути развития бизнеса с опорой на альтернативные институциональные конструкции. Так экономические отношения в регионе стремятся к равновесному состоянию, что теоретически обосновано равновесием Нэша. Альтернативные институциональные конструкции могут формироваться как в легальном экономическом поле, так и выходящем за его пределы. Примеры нелегальных институтов: развитие теневого сектора экономики; коррупция; криминализация экономики и рейдерство [13]; сговор и т.д. Примеры легальных институтов связаны с высокими технологиями в целом и с технологиями экономики данных в частности: использование технологических IT-решений (бизнес-приложений, внедрение блокчейн-

технологий); уход в более благоприятный регион для ведения бизнеса (институты франчайзинга, филиалов и представительств); бартер и т.д.

Таким образом, динамика цифрового развития региона – это состояние протекающих изменений в среде экономики данных на уровне региона, где характер изменений зависит от уровня и качества развития региональных институтов экономики данных, а скорость изменений зависит от уровня издержек транзакций или уровня издержек возникающих при взаимодействии контрагентов экономики данных¹⁴.

В исследуемом случае, под качеством институтов следует понимать то, насколько характеристики институциональной среды соответствуют запросам, интересам и ожиданиям хозяйствующих субъектов региона (в случае, не соответствия можно говорить о возникновении институциональных барьеров). При этом, ожиданиям и потребностям субъектов характерны изменения. Условия, создаваемые в конкретном отдельном регионе для участников экономики данных, могут значительно друг от друга отличаться по фундаментальным качественным характеристикам - параметрам. В качестве таких параметров определим:

1. Нормативные барьеры. Институты экономики данных определяют возможности и/или ограничения для действий субъектов цифровой среды, как некую систему нормативов и правил, исполнение которых регламентируется соответствующими законами.
2. Система стимулов. В данном случае стоит понимать степень того, насколько субъекты региональной экономической системы стимулируются к использованию технологий экономики данных, выпуску на базе таких технологий новой продукции и сокращения издержек, посредством, в том числе, изменения структуры бизнес-процессов.

¹⁴ Определение автора

3. Функциональный баланс. Институциональная теория предполагает возможность нарушения интересов третьих лиц, а именно наличие неблагоприятного экстернального эффекта от взаимодействия контрагентов. В контексте экономики данных под функциональным балансом следует понимать такое использование технологий экономики данных, которое не нарушает интересов участников и зависимых лиц. В качестве примера можно привести проблему раскрытия конфиденциальности личных или корпоративных данных.
4. Поведенческие характеристики. Также, институциональная экономическая теория определяет негативные поведенческие сценарии, через оппортунистическое поведение или ограничено рациональное поведение участников рынка. В этом случае поведенческие характеристики субъекта – участника рынка экономики данных будут формироваться под влиянием интересов на всём горизонте планирования. От этого же зависит и плотность контактов между субъектами экономики данных, а также количество или «плотность» заключаемых контрактов.
5. Формирование потребительских предпочтений и ожиданий. Как отмечалось выше, предпочтения субъектов рынка изменяются под влиянием различных факторов, как экономических, так и иных, затрагивающих общественные и корпоративные интересы. В ряде случаев возможна ситуация, при которой одни субъекты экономики данных определяют предпочтения больших групп аудиторий, например с помощью технологий больших данных.

Приведённые параметры определяют качественный ландшафт региональной институциональной системы экономики данных и оказывают влияние на динамику цифрового развития. Количественные характеристики, которыми можно было бы описать скорость цифрового развития региона необходимо анализировать в призме скорости снижения издержек субъектов

рынка в следствии внедрения технологий экономики данных, а также повышения общей производительности. А то, насколько полно субъекты экономики данных удовлетворяют потребности всех заинтересованных сторон указывает на качество цифрового развития региона.

По мнению автора, качественные и количественные показатели динамики цифрового развития целесообразно представить в формате институционального профиля региона, как метода для собирательного описания факторов институтов. В одном из своих исследований, автор приводил определение термина «институциональный (социально-экономический) профиль региона» [10], который в контексте темы целесообразно дополнить. Институциональный (социально-экономический) профиль региона в экономики данных, в рамках которого создаются и развиваются экономические отношения – *это, совокупность социально-экономических и технологических условий, сложившихся в регионе в силу необходимости удовлетворения потребностей экономических субъектов (частного и корпоративного секторов) по сокращению издержек на всём горизонте планирования деятельности и получению новых конкурентных преимуществ.*

Представим институциональный профиль в следующих категориях (табл.1.7):

1. Маркетинговая активность региона и рыночный потенциал.
2. Уровень социальной активности в регионе.
3. Цифровая инфраструктура и информационная логистика.
4. Деятельность региональных органов власти.
5. Система региональных экономических отношений.
6. Безопасность и условия ведения бизнеса в регионе.
7. Кадровый потенциал региона.

Представленные категории являются границами профиля региона, которые образуют систему условий для активного развития экономики данных

региона и формирования соответствующих экономических отношений. Методологически, институциональный профиль основан на экспертных подходах, принятых Всемирным Банком, Европейским Банком Реконструкции и Развития, а также международными рейтинговыми агентствами «большой тройки». Исходя из этого, сформулируем аналитические выводы по категориям.

Маркетинговая активность региона и рыночный потенциал. Указывает на предпринимательскую активность предприятий – субъектов экономики данных и деятельность бизнеса по освоению локального рынка. Отдельное внимание уделяется активности органов государственной власти в направлении продвижения региона как территории с высоким цифровым потенциалом. Не менее важно, также отметить активность предприятий по созданию и развитию брендов, с высокой степенью цифровизации бизнес-процессов.

Уровень социальной активности в регионе подразумевает деятельность некоммерческих организаций, работа которых направлена на стимулирование цифровизации бизнес-процессов, а также на поддержку экономических отношений между субъектами экономики данных.

В категории *«Цифровая инфраструктура и информационная логистика»* внимание акцентируется на фактическом наличии инфраструктуры для функционирования субъектов и объектов экономики данных. Под «информационной логистикой» в данном случае понимается наличие, работа и доступность средств накопления и передачи информации от субъекта к субъекту.

Деятельность региональных органов власти. Это отражение в первую очередь нормативно-правовой региональной системы, законотворческой активности в области развития (или торможения, за счёт внедрения запретительных мер) экономических отношений в экономики данных, а также характеристика структуры органов исполнительной власти, выполняющей, с

одной стороны контрольно-надзорные функции, и, с другой стороны, осуществляющей защиту интересов предпринимателей.

Система региональных экономических отношений. Основное внимание уделяется проблематике контрактных отношений в регионе в секторах B2B и B2G, то есть анализируются коммерческая и государственная контрактные системы. Анализ активности бизнеса и государства в области прозрачности закупочных процедур и применения современных технологий позволяет охарактеризовать институциональные условия для реализации стратегии сбыта компаний-производителей продуктов с использованием цифровых технологий и развития в регионе производственной и инновационной активности.

Безопасность и условия ведения бизнеса в регионе представлены в шестом разделе институционального профиля. Под безопасностью в данном случае понимается: место экономических отношений в регионе на фоне существующего уровня монополизации; правовой защиты предпринимателей со стороны государства в области борьбы с мошенничеством и коррупцией; степень наличия или отсутствия искусственных бюрократических барьеров для регистрации юридического лица.

Кадровый потенциал региона. Исследуется в разрезе получения в регионе среднего и высшего образования и условий для профессиональной реализации граждан по приоритетным для региона (и государства) направлениям подготовки специалистов среднего и высшего звена [10].

Вторая, упомянутая ранее категория, которая характеризует региональную институциональную систему экономики данных – это цифровая зрелость региона. Как уже было упомянуто, институциональная система экономики данных, это совокупность разнообразных условий, которые оказывают влияние на деятельность предпринимательского сектора, органов государственной власти, а также общественных организаций и групп.

Рассмотрим понятие «цифровая зрелость региона» в обобщённом и частном виде.

Первое, на что необходимо обратить внимание, что само понятие «зрелость» в контексте экономики данных может означать период времени и некое состояние, в котором находится участник региональных социальных и/или экономических отношений и, которое позволяет говорить о том, что достижение поставленных региональным хозяйствующим субъектом целей в полной мере осуществляется с помощью технологий экономики данных.

Для предпринимательского сектора цифровая зрелость может означать, что региональный хозяйствующий субъект достигает поставленных коммерческих целей с помощью соответствующих цифровых технологических решений, или что скорее – цифровые технологические решения оказывают влияние на структуру добавленной стоимости продукта в части снижения себестоимости и издержек.

Региональная цифровая зрелость органов государственной власти будет означать, что региональные государственные инициативы и решения принимаются на основе информации, полученной с помощью технологий экономики данных, это же касается и государственных услуг, оказываемых гражданам.

Региональные общественные организации, которые осуществляют коммуникацию, вырабатывают совместные решения, а также осуществляют уполномоченный контроль за деятельностью субъектов рынка с помощью технологий цифровизации, например, технологии больших данных, также можно охарактеризовать как «зрелые» в цифровом отношении.

Цифровая зрелость региона – это также определённое состояние, которое характеризует развитие региональных институтов в разрезе: инфраструктурного развития; продуктового развития; процессного управления; доступности и обработки данных; развития кадрового потенциала; развития цифровой культуры (табл. 1.7).

Таблица 1.7. – Категории и показатели оценки институционального профиля региона в экономике данных.

№ 1	Категория 2	Признак 3	Индикатор 4	Показатель 5
1	Маркетинговая активность региона и рыночный потенциал	1.1. Сценарии регионального развития цифровой экономики	Официальные сценарии регионального развития	Количество, выявленных направлений развития
		1.2. Региональный брендинг	Наличие официально утверждённого бренда региона	Паспорт стандартов бренда
		1.3. Торговые марки в регионе	Зарегистрированные в регионе торговые марки	Количество выданных свидетельств
		1.4. Экспортная активность продуктов цифровой экономики	Отгруженная на экспорт технологическая и нетехнологическая продукция, созданная с использованием технологий цифровой экономики за прошедший год	Оборот в млн. долларов
		1.5. Маркетинговые коммуникации	ATL и BTL коммуникации в регионе	Оборот в млн. рублей
		1.6. Профессиональные выставочные мероприятия федерального значения	Конгрессно-выставочные мероприятия международного и федерального значения, проводимые в регионе	Количество мероприятий
		1.7. Иностранные представительства	Коммерческие организации-субъекты цифровой экономики с участием иностранного капитала, представленные в регионе	Удельный вес
		1.8. Институты поддержки	Наличие региональных институтов развития (фондов, бизнес-инкубаторов и т.д.)	Российский региональный инновационный индекс.
2	Уровень социальной активности в регионе	2.1. Некоммерческие организации	Некоммерческие объединения «фонды/союзы поддержки/развития» и организации, цель которых поддержка процессов цифровизации бизнеса	Количество
		2.2. Поддержка регионального бизнеса органами государственной власти	Официальные программы поддержки СМП и инновационного предпринимательства органами исполнительной власти	Количество программ
3	Цифровая инфраструктура и информационная логистика	3.1. Материальная инфраструктура	Производство оборудования и материальных технологических решений	Удельный вес
		3.2. Информационная инфраструктура	Разработка ПО	Количество предприятий
		3.3. Магистрально-сетевая инфраструктура	Доступность широкополосного доступа в интернет	Охват предприятий
4	Деятельность региональных органов власти	4.1. Региональные законопроекты	Принятые законопроекты органами законодательной власти в области развития цифровой экономики	Удельный вес за 1 год
		4.2. Региональные надзорные органы	Органы исполнительной власти, осуществляющие надзор за предприятиями коммерческого сектора	Количество надзорных органов
		4.3. Экономический блок региональной исполнительной власти	Органы исполнительной власти, имеющие отношение к развитию предпринимательства в регионе	Количество ведомств
		4.4. Деятельность бизнес-омбудсмена в регионе	Жалобы, полученные от региональных предпринимателей с последующей реакцией на обращение	Количество ответов

Продолжение таблицы 1.7.

№ 1	Категория 2	Признак 3	Индикатор 4	Показатель 5
5	Система региональных экономических отношения	5.1. Конкурентная среда региона	Ведомственная оценка состояния конкуренции в регионе	Интегральный показатель федеральной антимонопольной службы
		5.2. B2B контракты на основных ЭТП	B2B Контракты, размещаемые коммерческими компаниями на электронных торговых площадках	Количество
		5.3. Государственные контракты по 44-ФЗ с использованием конкурентных процедур	Объём контрактов	Удельный вес
		5.4. Контракты по 223-ФЗ с использованием конкурентных процедур	Объём контрактов	Удельный вес
		5.5. Отгруженные инновационные товары, работы и услуги	Объём продукции	Удельный вес
		5.6. Инвестиционная привлекательность	Ведомственная оценка состояния конкуренции в регионе	Рейтинг Эксперт РА
		5.7. Кредитование малого и среднего бизнеса в регионе	Объёмы полученных кредитов предприятиями малого бизнеса	Млн. рублей
		5.8. Налоговая система и экономические отношения	Применение в регионе инструментов налогового стимулирования предпринимательской активности	Факт наличия
		5.9. Венчурное финансирование в регионе (VC, PE-инвестиции)	Объёмы финансирования	Млн. долларов
		5.10. Внутренние затраты бизнеса на исследования и разработки	Удельный вес средств организаций предпринимательского сектора в общем объёме внутренних затрат на исследования и разработки	Индекс РРИИ
6	Безопасность и условия ведения бизнеса в регионе	6.1. Антимонопольная деятельность в регионе	Показатель вынесенных решений по региональным делам о нарушении субъектами рынка антимонопольного законодательства	Количество решений по делам
		6.2. Судебная практика по экономическим преступлениям и преступлениям коррупционной направленности	Решения, вынесенные федеральными судами общей юрисдикции по «экономическим» статьям УК РФ: 204, 226.1, 229.1, 289, 290, 291.1, 159, главы 21 и 22.	Удельный вес обвинительных заключений в общем количестве решений по указанным статьям УК РФ
		6.3. Условия для открытия бизнеса	Процедуры, которые требуется пройти для регистрации компании	Рейтинг Всемирного Банка «Doing Business»

Окончание таблицы 1.7.

№ 1	Категория 2	Признак 3	Индикатор 4	Показатель 5
7	Кадровый потенциал региона	7.1. Высшее образование	Удельный вес в возрасте от 25-64 лет, имеющего высшее образование, в общей численности населения данной возрастной группы	Индекс РРИИ
		7.2. Региональное ВО по приоритетным направлениям развития экономики государства	Направления подготовки в ВУЗах бакалавров, специалистов и магистров	Количество обучающихся
		7.3. Занятость по специальности после окончания ВУЗа	Показатель трудоустройства	Значение показателя по мониторингу Минобрнауки РФ
		7.4. Среднее образование	Удельный вес в возрасте от 25-64 лет, имеющего среднее профессиональное образование, в общей численности населения данной возрастной группы	Значение показателя
		7.5. Региональное СПО по приоритетным направлениям развития экономики государства	Направления подготовки в колледжах и иных образовательных учреждениях СПО	Количество обучающихся
		7.6. Профессиональное мастерство WorldSkills	Удельный вес специальностей СПО, по которым внедрена ГИА в форме демонстрационного экзамена WorldSkills	Значение показателя по мониторингу Минобрнауки РФ

Анализ уровней цифровой зрелости приведён ниже в таблицах 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12, 1.13.

Таким образом, каждой из категорий соответствует уровень цифровой зрелости региональной экономики данных от условного «аналогового уровня» до «институционального (системного) уровня». В общих чертах, под аналоговым уровнем следует понимать, что экономика данных не является развитой средой (что не отрицает использование автоматизированных решений) в социально-экономическом и техническом понимании. Промежуточные уровни – базовый уровень и продвинутый уровень цифровой трансформации иллюстрируют переходные процессы, происходящие в корпоративном и государственном секторах. Основным акцентом является появление общих нормативов, по которым существуют и действуют субъекты экономики данных. Институциональный уровень демонстрирует совершенство процессов экономики данных и системную завершённость перехода от аналоговой к цифровой системе сбора данных, их систематизации и дальнейшего использования во всех секторах экономической, государственной и общественной жизни.

Таблица 1.8. – Уровни цифровой зрелости региональной институциональной системы в разрезе инфраструктурного развития.

Аналоговый уровень	Уровень базовой цифровой трансформации	Уровень продвинутой цифровой трансформации	Институциональный (системный) уровень
1	2	3	4
Приоритет и преимущество отдаётся традиционным системам передачи данных. Технологии передачи данных и принятия решений автоматизированы, но не десубъективизированы.	Существуют планы по развёртыванию цифровых платформ в регионе. Проводится экспертная оценка возможностей. Существует концепция, определяющая приоритеты развития экономики с использованием цифровых технологических решений.	Имеется утверждённая стратегия и дорожная карта развития цифровой экономики региона. Определены показатели эффективности регулирующих институтов. Цифровые решения прошли пилотную проверку. Имеется ограниченное применение цифровых платформ и проектных решений.	Имеются специализированные законодательные и нормативные акты, а также исполнительные органы власти, ориентированные на регулирование цифровой экономики региона. В регионе действуют платформенные цифровые решения, определяющие облик экономики и позволяющие принимать решения без участия субъекта.

Таблица 1.9. – Уровни цифровой зрелости региональной институциональной системы в разрезе продуктового развития.

Аналоговый уровень	Уровень базовой цифровой трансформации	Уровень продвинутой цифровой трансформации	Институциональный (системный) уровень
1	2	3	4
Организации не используют в своих бизнес-процессах продуктовые технологические решения цифровой экономики.	На рынке существуют продуктовые решения и сервисы, но их использование ограничено инфраструктурно и нормативно. Организации не спешат внедрять решения по экономическим и техническим соображениям.	В регионе существуют компании выпускающие пилотные технологические решения, имеющие ограниченное применение в корпоративном секторе. Также, компании самостоятельно разрабатывают и внедряют на собственном производстве технологии цифровой экономики. Отсутствует системный спрос на подобную продукцию.	В регионе зарегистрированы компании-производители цифровых технологических решений. Существует и налажен производственный процесс по созданию новых продуктов, которые используются в как в частном, корпоративном, так и в государственном секторе.

Таблица 1.10. – Уровни цифровой зрелости региональной институциональной системы в разрезе процессного управления.

Аналоговый уровень	Уровень базовой цифровой трансформации	Уровень продвинутой цифровой трансформации	Институциональный (системный) уровень
1	2	3	4
Существующая система управления в организациях и система управления регионов не ориентирована на экономику данных.	Управление в корпоративном секторе ориентировано на новые технологии и продукты экономики данных. Управление не имеет строгой нормативной системы, а скорее интегрировано в отдельные бизнес-процессы.	Проведён реинжиниринг бизнес-процессов. В корпоративном секторе управление ориентировано на цифровую экономику не более чем в 30% случаев ¹⁵ . В государственном секторе для развития экономики данных внедряется проектный стиль управления.	В корпоративном секторе более чем в 30% случаев применяются технологии экономики данных. Управленческие решения в рутинных бизнес-процессах десубъективизированы. В государственном секторе принятие управленческих решений при предоставлении государственных услуг и при работе государственных систем и сервисов также происходит без участия государственных служащих. Система государственного управления ориентирована на работу по проектному принципу.

Таблица 1.11. – Уровни цифровой зрелости региональной институциональной системы в разрезе доступности и обработки данных.

Аналоговый уровень	Уровень базовой цифровой трансформации	Уровень продвинутой цифровой трансформации	Институциональный (системный) уровень
1	2	3	4
Данные как в корпоративном, так и в государственном секторах собираются вручную. Данные разрозненные и появляются с опозданием.	Определена политика работы с данными. Принимаются нормативные документы, определяющие конфиденциальность и работу с данными. Данные поступают из онлайн источников, но не систематизируются. Применяется выборочная обработка данных в ручном режиме.	Создана система по авторизованному сбору количественных данных. Качественные данные собираются и анализируются вручную.	Все данные поступают в режиме реального времени. Автоматизированной обработке подлежат как количественные, так и качественные данные. Все решения относительно полезности информации принимаются на основе цифровых алгоритмов без участия человека.

¹⁵ Экспертная оценка PwC

Таблица 1.12. – Уровни цифровой зрелости региональной институциональной системы в разрезе развития кадрового потенциала.

Аналоговый уровень	Уровень базовой цифровой трансформации	Уровень продвинутой цифровой трансформации	Институциональный (системный) уровень
1	2	3	4
Действуют формальные требования к образованию, не предполагающие наличие цифровых компетенций. Нет обязательного требования к наличию навыков, необходимых для работы с технологиями экономики данных.	В корпоративном секторе разработаны модели цифровых компетенций, по которым происходит оценка персонала и переподготовка. В государственном секторе модель компетенций официально не утверждена и не применяется.	Разрабатываются и внедряются профессиональные стандарты с компетенциями в области экономики данных. Профессиональные стандарты ориентированы не только на позиции технического персонала, но также и на управленческий состав. В государственном секторе применяется компетентностная модель для кадровой политики.	Разработаны и внедрены профессиональные стандарты, в основе которых цифровые компетенции, в том числе и в государственном секторе. ВУЗы и СУЗы имеют утверждённые образовательные стандарты и программы и осуществляют подготовку специалистов по образовательным программам экономики данных.

Таблица 1.13. – Уровни цифровой зрелости региональной институциональной системы в разрезе развития цифровой культуры¹⁶.

Аналоговый уровень	Уровень базовой цифровой трансформации	Уровень продвинутой цифровой трансформации	Институциональный (системный) уровень
1	2	3	4
В корпоративном и государственном секторах существует определённое субъективное недоверие к продуктам цифровой экономики и к концепции цифровой экономики как таковой.	В первую очередь в корпоративном секторе начинают действовать внутренние нормативы и концепции, определяющие отношение руководства организации к использованию продуктов цифровой экономики и получению данных.	В основе решения общественных вопросов и задач – данные, получаемые с помощью средств цифровой экономики. Существует высокий уровень доверия к цифровой экономике в корпоративном и частном секторах. Сбор данных осуществляется по открытому принципу с применением специальных алгоритмов. Постановка задач по анализу данных осуществляется нетехническим персоналом.	В основе вырабатываемых стратегических решений в корпоративном и государственном секторах заложены принципы цифровой экономики, информационной открытости и общественной подотчётности.

¹⁶ Под «цифровой культурой» автор понимает совокупность знаний о процессах, законах, нормах, правилах и принципах, которыми регулируются отношения в информационном (цифровом) обществе и соответствующих умений использовать эти знания для создания среды, удобной для жизни, а также для решения повседневных задач в частном, корпоративном и государственном секторах.

Выводы по главе 1

Во-первых, проведён анализ подходов к определению термина «экономика данных». Исследование отечественных и зарубежных источников показало значительное различие взглядов у специалистов на предмет цифровой экономики и на решаемые задачи. В ряде случаев фактически размывается грань между автоматизацией и цифровизацией бизнес-процессов, а сам термин экономика данных девальвируется и используется для описания рутинных процессов хозяйственной деятельности организации (например, для описания процедур по внедрению рядовых CRM систем). Автор делает вывод, что *экономика данных — это особая сложная и многоуровневая система отношений хозяйствующих субъектов, определяющих в качестве способа достижения своих экономических, социальных и иных целей специальные технологические решения, основанные на работе с большими массивами неструктурированных и структурированных данных с целью создания добавленной стоимости продукта*¹⁷. Основными свойствами экономики данных автор определяет, что использование соответствующих технологических решений способствует изменению структуры добавленной стоимости продукта или услуги; позволяет проводить детализированный анализ массивов данных, неподдающихся ручной обработке; оказывает влияние на принятие стратегических решений относительно формирования модели потребления общественных групп и индивидов; и, повышает устойчивость социальных и экономических систем в неблагоприятных рыночных условиях.

Во-вторых, автор исследует роли хозяйствующих субъектов экономики данных, классифицирует участников данного рынка и проводит глубокий институциональный анализ экономики данных, который подчёркивает сложность системы отношений хозяйствующих субъектов. Целостность экономики данных как системы обеспечивают: институты технологической

¹⁷ Определение автора

инфраструктуры; регулирующие институты; институты развития и стимулирования экономики данных; институты образования, науки и цифровых компетенций, а также институты-цифровые платформы и цифровое пространство. Подобная классификация институтов справедлива и для регионального уровня. Исходя из анализа институтов, автор выводит понятие для характеристики региональной экосистемы экономики данных, *которая представляет собой совокупность с одной стороны региональных институтов экономики данных, обеспечивающих условия для формирования и развития технологических, экономических и организационной сред, и с другой стороны – региональных субъектов экономики данных, использующих данные и технологии обработки массивов данных для достижения своих целей и интересов». При этом подобная экосистема обладает свойствами самоорганизации и саморазвития.*

В-третьих, в параграфе определена региональная специфика через характеристику региональной институциональной системы экономики данных, которая имеет свои уникальные черты, определяющие институциональный портрет или образ региональной цифровой среды. В качестве основных описательных категорий введены понятия «динамика цифрового развития региона» и «цифровая зрелость региона». В исследовании подчёркивается, что с помощью анализа институционального профиля региона возможно оценить состояние протекающих изменений в среде экономики данных на уровне региона, где характер изменений зависит от уровня и качества развития институтов экономики данных, а скорость изменений зависит от уровня издержек транзакций или уровня издержек возникающих при взаимодействии контрагентов экономики данных. Автор также фиксирует, что экономика данных определяется зрелостью, как оценочной категорией, которая раскрывает уровень использования технологий цифровой экономики органами государственной власти, корпоративным сектором, а также общественными организациями.

ГЛАВА 2. ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ РЕГИОНАЛЬНЫХ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

2.1. Влияние регулирующих институтов на развитие региональных хозяйствующих субъектов.

Основным направлением для изучения во второй главе исследования является проблематика развития экономики данных как системы, в которой региональные хозяйствующие субъекты вступают в экономические и социальные отношения.

В качестве объекта исследования в данной части выступают субъекты экономики данных - институты (как федеральные, так и региональные), которые определяют модель экономики данных региона, а также корпоративные субъекты внедряющие в свои бизнес-процессы технологии экономики данных для достижения организационных целей – коммерческих и некоммерческих. Предметом исследования являются экономические связи региональных хозяйствующих субъектов экономики данных и структура отношений, складывающаяся под влиянием благоприятных и неблагоприятных факторов внешней среды.

Как отмечалось в первой главе, к третьей группе хозяйствующих субъектов экономики данных относятся организации, которые в процессе своей деятельности для решения стратегических и оперативных задач используют технологические решения, основанные на работе с информацией и большими массивами данных. Это могут быть как производственные предприятия, так и организации, занятые в предоставлении услуг или торговые компании. В этом заключается универсальность технологий экономики данных – доступность решений для организаций вне зависимости от форм собственности и рода экономической деятельности. Экономические мотивы, которыми руководствуются коммерческие предприятия использующие технологии экономики данных в некоторой степени

напоминают принципы стратегического поведения лидерства по издержкам, при которой, согласно Майклу Портеру, компании ориентируют сбыт на широкую аудиторию при минимизации затрат по сбытовым бизнес-процессам [163]. К основным методам сокращения издержек можно отнести: внедрение инноваций, позволяющих сократить производственные издержки; контроль расходных операций; оптимизация и сокращение затрат на маркетинговые коммуникации. Таким образом, компании имеют возможность впоследствии находить новые точки роста и развития, что обеспечивает в свою очередь конкурентоспособность.

Для оценки влияния институтов экономики данных на развитие субъектов предпринимательской деятельности в региональном контексте необходимо решить следующие задачи:

- классифицировать сквозные технологии экономики данных;
- определить действующие механизмы институционального регулирования экономики данных России;
- выявить особенности институционального регулирования в региональном контексте.

Все технологии экономики данных условно можно разделить на сквозные и отраслевые. Сквозные технологии являются базовыми для любой отрасли и одинаково могут быть применимы как в промышленности, так и в торговле (табл. 2.1). Отраслевые технологии, напротив обладают ярко выраженной спецификой и не представляют интереса для иных отраслей. Согласно отечественным и зарубежным исследованиям, сквозными технологиями являются [39], [102], [178], [132]: мобильные технологии; искусственный интеллект; промышленный интернет; облачные вычисления и робототехника; большие данные; информационная безопасность; автономные транспортные средства и беспилотная авиация; умные персональные системы; системы глобального позиционирования.

В настоящее время в Российской Федерации ведущая роль в создании и развитии условий функционирования корпоративного сектора экономики данных на мезоуровне отдаётся региональным институтам нормативного и экономического регулирования. Задачи регулирования определяются приоритетами развития региональной экономики, а также необходимостью созданий нормативных условий и правил взаимодействия субъектов экономики данных. Задача федерального уровня – это создание общих условий для взаимодействия регионов. В данную область регулирования можно отнести объективную необходимость по устранению нормативных и экономических барьеров, препятствующих формированию межрегиональной цифровой среды и необходимость защиты объектов интеллектуальной собственности. В этом контексте целесообразно изучить федеральный уровень, так как развитие региональных нормативных институтов экономики данных не позволяет дать объективную оценку процессам развития соответствующих рынков. Поэтому в данном случае необходимо исходить из федеральной повестки.

Анализ нормативно-правовых документов, проведённый автором, указывает что в отечественном правовом поле действуют следующие отраслевые приказы и федеральные законы, относящиеся функционально к регулированию экономики данных (таб. 2.2).

Система регулирования экономики данных в настоящий момент, как видно из объектов таблице 2.2. недостаточно полно охватывает все предметные и технологические области экономики данных, а скорее даёт локальное представление о регулировании отдельных процессов. В тоже время необходимо отметить, что существует обширная нормативно-правовая практика, регулирующая ряд специальных государственных проектов, например: проект ФНС РФ «Специальный налоговый режим для самозанятых граждан» или проекты: ЦБ РФ «Система быстрых платежей», «Единая биометрическая система» и т.д.

Таблица 2.1. – Характеристика сквозных технологий экономики данных.

№	Технология	Характеристика
1	2	3
1	Мобильные сети	Высокоскоростные сети передачи данных, прежде всего 4G и 5G. Используются как источник для получения первичных данных с помощью триангуляции и как средство моментальной доставки данных на сервер
2	Искусственный интеллект	В основе технологии, прежде всего - Machine Learning и Deep Learning. Также применяются специальные методы машинного обучения, направленные на обучение алгоритмов восстановлению пропущенных данных, обнаружению закономерностей, обучению нейронных сетей, принимающих решение без участия субъекта
3	Промышленный интернет	Это подсистема технологии интернета вещей, в основе которой устройства для сбора данных ориентированные на промышленные предприятия. К таким устройства можно отнести специальные датчики, которыми оборудуется промышленное оборудование – станки, инфраструктурные элементы, ручное оборудование для сборки конструкций и т.д. Задача таких датчиков – потоковый сбор данных и передача их на специальный сервер для хранения и интеллектуальной обработки
4	Робототехника	Включает в себя проектирование, строительство, эксплуатацию и использование роботов и иной автоматизированной техники во всех сферах общественной и экономической деятельности
5	Облачные вычисления	Основной технологией, обеспечивающей облачные вычисления, является виртуализация. Программное обеспечение виртуализации разделяет физическое вычислительное устройство на одно или несколько «виртуальных» устройств, каждое из которых можно легко использовать и управлять им для выполнения вычислительных задач

№	Технология	Характеристика
1	2	3
6	Большие данные	Это прежде всего существенные информационные массивы, которые создаются как людьми, так и технологическим путём (машины, роботы и т.д.). Массивы контента должны иметь инфраструктурное расположение и сетевое распределение. Поступающий контент должен проходить интеллектуальную обработку и интерпретацию. Большие данные представляют немалую ценность всем пользователям рынка по причине их разнообразия. Это могут быть, как данные, поступающие из большого количества источников в текстовом формате, аудиовизуальном представлении или в графическом формате. Скорость поступления данных превосходит возможности по их ручной обработке
7	Информационная безопасность	Это группа технологий защиты информации путем снижения информационных рисков. Обычно такие технологии направлены на предотвращение или снижение вероятности несанкционированного доступа к данным или незаконного использования, раскрытия, нарушения, удаления, повреждения, модификации, проверки, записи или обесценивания информации
8	Автономные транспортные средства	Сочетают в себе различные системы и датчики для беспилотного вождения и восприятия окружающей среды. Используются прежде всего такие технологии как радар, лидар, сонар, GPS, одометрия и инерциальные единицы измерения. Современные системы управления интерпретируют сенсорную информацию для определения подходящих путей навигации, а также препятствий и соответствующих указателей
9	Умные персональные устройства	Данная группа технологий применяется чаще всего в носимых устройствах, которые не ограничиваются только такими устройствами как фитнес-трекеры, которые носят на запястьях, они также включают такие устройства как кардиостимуляторы и протезы. Чаще всего получаемые с таких устройств данные используются в исследованиях, направленных на моделирование поведения, системы мониторинга здоровья, развитие информационных технологий и средств массовой информации
10	Системы глобального позиционирования	Спутниковые навигационные системы GPS и ГЛОНАСС

Между тем, в рамках регулирования корпоративного сектора экономики данных можно отметить важность некоторых законодательных актов, в частности Федерального закона от 31.07.2020 № 259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», разработанного с целью создания основ для регулирования криптовалют на территории России (подробнее, о национальной цифровой валюте – цифровом рубле см. главу 4). Отдельный исследовательский интерес может вызывать сама постановка вопроса относительно необходимости регулирования предмета экономики данных и, если регулирование необходимо, то второй вопрос будет - что конкретно надо контролировать и для чего надо вводить правила, определяющие деятельность участников рынка и систему экономических связей?

Таблица 2.2. – Функциональный перечень нормативно-правовых актов, регулирующих корпоративный сектор экономики данных в России

Объект	Функция	Нормативно-правовой акт
1	2	3
Цифровые права	Нормативный статус цифровых прав	Федеральный закон № 34-ФЗ (18.03.2019) [83]
Льготы при налоге на добавленную стоимость	Поддержка бизнеса, осуществляющего экспорт IT-продукции и услуг	Федеральный закон № 63-ФЗ (15.04.2019) [84]
Инвестиции и краудфандинг	Порядок работы краудфандинговых платформ и порядок привлечения инвестиций	Федеральный закон № 259-ФЗ (02.08.2019) [85]
Трудовая документация	Порядок перехода к электронным трудовым книжкам	Федеральные законы № 436-ФЗ, № 439-ФЗ (16.04.2020), № 90-ФЗ (01.04.2020), № 268-ФЗ (31.07.2020) [86]

Объект	Функция	Нормативно-правовой акт
1	2	3
Биометрическая идентификация	Возможность идентификации пользователей – получателей нотариальных услуг с использованием биометрии	Федеральный закон № 480-ФЗ (27.12.2019) [87]
Удостоверяющие организации	Регулирование практики использования удостоверяющих центров с возможностью получения облачной ЭЦП	Федеральный закон № 476-ФЗ (27.12.2019) [88]
Реестры услуг лицензирования	Определение порядка перевода государственных услуг на электронные реестры лицензирования	Федеральный закон № 478-ФЗ (27.12.2019) [89]
Электронная номенклатура дел	Экспериментальное внедрение процедур ведения электронной номенклатуры дел в организациях	Федеральный закон № 122-ФЗ (24.04.2020) [90]
Интеллектуальная собственность	Введение в оборот возможности получения патента в электронном виде	Федеральный закон № 217-ФЗ (20.07.2020) [91]
Цифровые финансовые активы – криптовалюты	Регулирование рынка электронных финансов – прежде всего криптовалют	Федеральный закон № 259-ФЗ (31.07.2020) [92]
Национальные платёжные инструменты	Расширение границ использования национальной платёжной системы с картами «Мир» (расширение перечня субъектов обязанных принимать карты «Мир»)	Федеральный закон № 290-ФЗ (31.07.2020) [93]

Объект	Функция	Нормативно-правовой акт
1	2	3
Патенты	Совершенствование процесса рассмотрения заявок на получение патентов	Федеральный закон № 262-ФЗ (31.12.2020) [94]
Экспериментальные правовые режимы	Решение вопросов, связанных с внешними ограничениями, накладываемыми на компании производящие цифровые инновации	Федеральный закон № 258-ФЗ (31.12.2020) [95]
Стандартизация	Совершенствование процедур национальной стандартизации с учётом международных требований для обеспечения конкурентоспособности российских технологий	Федеральный закон № 523-ФЗ (30.12.2020) [96]
Персональные данные	Расширение сфер применения корпоративных идентифицирующих механизмов, а также регулирование процессов проведения дистанционной биометрической идентификации	Федеральный закон № 479-ФЗ (29.12.2020) [97]
	Улучшение процессов сбора и хранения персональных данных с использованием технологий экономики данных	Федеральный закон № 519-ФЗ (30.12.2020) [98]
Технологии AI и робототехники	Введена в действие концепция регулирования данных технологических областей экономики данных	Распоряжение Правительства Российской Федерации № 2129-р (19.08.2020) [66]

Объект	Функция	Нормативно-правовой акт
1	2	3
Досудебное регулирование вопросов интеллектуальной собственности	Разработаны и введены в действия правила разрешения споров в области защиты интеллектуальной собственности в досудебном порядке	Приказ Минобрнауки России № 644 и Приказ Минэкономразвития России № 261 (30.04.2020) [61]
Мобильные и облачные технологические решения в сфере медицины	Разработаны и введены в действия правила государственной регистрации IT-продуктов в сфере медицины	Постановление Правительства Российской Федерации № 1906 (24.11.2020) [56]
Электронные накладные	Правила формирования транспортных накладных в электронном виде	Постановление Правительства Российской Федерации № 2200 (21.12.2020) [57]

Предметная область экономики данных и фактор производства – это данные, а в качестве готового продукта с одной стороны выступают обработанные данные (информация как производная), представляющие для субъекта экономики данных ту или иную полезность (вне зависимости от применяемой технологии), в первую очередь, экономическую или социальную, а с другой стороны это могут быть объекты входящие в зону исключительной компетенции и прерогативы государства, а именно, цифровые финансовые активы – криптовалюты, которые в рамках исследования определяют экономическую связь хозяйствующих субъектов экономики данных.

Регулирование цифровых финансовых активов - криптовалют.

Криптовалюты в настоящее время – это децентрализованные, не контролируемые цифровые активы, эмиссия которых не зависит от государства. В основе криптовалют – технология распределённых реестров –

блокчейн. Впервые, концептуальное и технологическое обоснование подобным цифровым активам было предложено Satoshi Nakamoto¹⁸ в статье «Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System» [164]. Мотивы правительств разных стран вводить ограничения и формы контроля за криптовалютами объективны, это:

во-первых, невозможность традиционного валютного контроля;

во-вторых, площадки, где осуществляется оборот криптовалют – криптобиржи (которые не входят в чью-либо юрисдикцию) могут опосредованно способствовать финансированию преступности, экстремизма и терроризма;

в-третьих, это высокая волатильность таких денег и возникновение соответствующих финансовых рисков для держателей активов;

в-четвертых, это возможные риски технического характера и отсутствие ответственных за риски субъектов;

в-пятых, у некоторых исследователей, встречается мнение относительно возможного влияния криптовалют на монетарную политику государства, что по мнению автора не является серьёзным мотивом.

Цифровые финансовые активы (далее – ЦФА) экстерриториальны и потому не приходится говорить о какой-либо региональной специфике с точки зрения контроля. В то же время, регионы как самостоятельные субъекты федерации в теории имеют возможности вводить на своей территории специальные режимы, направленные на развитие рынка цифровых финансовых активов, например предоставляя возможности для майнинга и оборота криптовалют (при условии отсутствия федеральных ограничений). В России в настоящий момент подобных инициатив не существует и более того, оборот, то есть возможность что-то приобрести с использованием криптовалюты подпадает под запрет соответствующего Федерального закона. В пункте 5 статьи 14 Федерального закона от 31.07.2020 N 259-ФЗ «О

¹⁸ Псевдоним неизвестного пользователя или группы людей

цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» напрямую указывается *«Юридические лица, личным законом которых является российское право, филиалы, представительства.....не вправе принимать цифровую валюту в качестве встречного предоставления за передаваемые ими (им) товары, выполняемые ими (им) работы, оказываемые ими (им) услуги или иного способа, позволяющего предполагать оплату цифровой валютой товаров (работ, услуг)»* [85], что не отменяет обязанности гражданина уплачивать налог на доходы физических лиц.

Также можно отметить, что существуют официальные инициативы по дальнейшей институционализации рынка ЦФА. Примечательна в данном случае «Концепция Цифрового Рубля» Банка России, опубликованная в апреле 2021 г. Начиная с 2022 года проводится тестирование отечественного ЦФА, как фактически виртуальной копии национальной валюты. Исходя из анализа концепции можно сделать вывод, что будущий «цифровой рубль» не является аналогом существующих криптовалют (например, таких как Bitcoin, Ethereum, Litecoin и т.д.) по причине, в первую очередь, технологии эмиссии ЦФА. В случае с цифровым рублём эмиссия осуществляется с помощью следующего алгоритма: кредитная организация подаёт запрос в ЦБ РФ на эмиссию ЦФА, затем ЦБ РФ списывает безналичные средства со счёта кредитной организации в эквиваленте выпускаемого цифрового рубля¹⁹. Технология же эмиссии существующих криптовалют основана на создании новых цепочек блоков в блокчейн-системе, что достигается с помощью компьютерных вычислений без какой-либо привязки к безналичным средствам и официальным финансовым институтам (кредитным учреждениям и т.д.). Таким образом, можно говорить о появлении новой разновидности ЦФА, оборот которого полностью регулируется органами государственной власти. Интересной особенностью

¹⁹ Согласно концепции, Центральный Банк РФ планирует использовать гибридную архитектуру платформы цифрового рубля, состоящую одновременно из компонентов централизованной банковской системы и распределённого реестра.

проекта является возможность использования цифровых рублей без привязки к конкретному банковскому приложению, то есть пользователь Банка А, сможет использовать цифровой рубль и в приложении Банка Б и Банка В и т.д. В то же время, такой национальный ЦФА теряет важный элемент трансграничности, так как расчёты будут возможны только между контрагентами в российской юрисдикции.

Мы предполагаем, что цифровой рубль, как и возможно в дальнейшем цифровая валюта ЕвроАзЭС или иной аналог, может открыть новые перспективы для международного и межрегионального сотрудничества, сможет обеспечивать безопасность экономических сделок и создать новый уровень контроля за движением активов не только в государственном, но и в корпоративном секторе за счёт контроля действий контрагентов. Это в свою очередь может являться новым практическим аспектом применения цифровых контрактов и новым этапом институционализации экономики данных Российской Федерации.

В тоже время, становится возможным сделать некоторые выводы, относительно перспективы развития национального ЦФА в России.

Во-первых, использование цифрового рубля на первых и последующих этапах может представлять интерес для отдельных экономических сред, таких как федеральная контрактная система, федеральная налоговая система или система контрактных отношений в корпоративной среде. Целесообразность применения ЦФА в первую очередь экономическая – сокращение издержек контрагентов на операции финансового обмена, а также подтверждения сделок независимым регулятором, что позволит поднять уровень экономической безопасности и снизить транзакционные издержки.

Во-вторых, для расширения зон использования национального ЦФА (выход за пределы использования цифрового рубля физическими лицами) требуется модернизация технической инфраструктуры, через разработку и внедрение технологических решений и универсальных платформ

позволяющих осуществлять «бесшовное» экономическое и нормативное взаимодействие юридических лиц с существующими элементами инфраструктуры национальной экономики данных (с государственными системами и сервисами для юридических лиц). Можно отметить, что косвенно подобный вывод был сделан экспертами Центрального Банка Японии [165].

В-третьих, необходимо институционально закрепить роли всех участников системы оборота цифрового рубля. Речь идёт не столько о финансовых институтах, сколько о третьих сторонах, принимающих прямое или опосредованное участие в обороте ЦФА. Это, в тоже время не отменяет необходимость определения алгоритмов и разработки национальных стандартов работы с цифровым рублём кредитными учреждениями (например, допуск к кредитованию цифровым рублём микрофинансовых учреждений и т.д.). По нашему мнению, отдельная фаза тестирования цифрового рубля должна давать ответы на вопросы, связанные с определением механизмов и правил участия третьих лиц (прежде всего юридических) в процессах экономического обмена. Примером могут быть – общественные, саморегулируемые организации, строительные и логистические компании, администрации электронных торговых площадок и иные структуры.

В-четвёртых, безопасность цифрового рубля должна иметь устойчивую техническую основу. Должны быть определены способы хранения закрытых ключей к токенам, так и токенов, содержащих цифровой рубль. Учитывая отечественные проблемы с безопасностью совершения операций и возможности утечки персональных данных, этому аспекту необходимо уделить пристальное внимание, что потребует разработки отдельного механизма защиты ЦФА. Стоит отметить, что в классических криптовалютах проблема безопасности отсутствует, ввиду технических особенностей алгоритмов, ограниченных возможностях для эмиссии и последовательности блоков транзакций, иными словами – подделка существующих криптовалют

не представляется возможной. Другое дело, что объектом мошенничества может быть сам кошелек.

В-пятых, должна быть проработана возможность интеграции цифрового рубля с существующими терминалами офлайн-точек продаж (даже без доступа в Интернет) для того, чтобы расчётные операции не представляли сложности для всех групп пользователей – физических и юридических лиц. Создатели российской концепции цифрового рубля обращают отдельное внимание на использование национального ЦФА в труднодоступных и отдалённых населённых пунктах регионов России и подчёркивают, что это будет способствовать доступности финансовых услуг и продуктов в удалённых регионах. Согласно статистике СБЕРа на 2023 год наблюдается высокая положительная динамика роста доли безналичных операций в России, в том числе с использованием приложений банков. И, в настоящий момент данный показатель составляет 73,1% (в 2008 году показатель составлял 10,3%). Это в свою очередь указывает на актуальность и своевременность развития национального ЦФА.

Таким образом, подводя краткий итог вышесказанному, отметим, что в ближайшей перспективе получают активное развитие и распространение альтернативные виды криптовалют или национальных цифровых финансовых активов, использование которых окажет существенное влияние на существующие бизнес-модели и экономические отношения как в государственном, корпоративном, так и частном секторах. Степень влияния регулирующих институтов экономики данных на развитие хозяйствующих субъектов в регионах будет в данном случае определяться степенью доступности национального ЦФА и возможностями по сокращению издержек в бизнес-процессах, связанных с экономическим взаимодействием по моделям «Clients-To-Clients», «Clients-To-Government», «Government-To-Clients», «Business-To-Clients», «Clients-To-Business», «Business-To-Business», «Business-To-Government», «Government-To-Business».

Регулирование информации и данных, представляющих ценность

Второе, на что необходимо обратить внимание в контексте параграфа – это на информацию, как производный продукт данных. Главное свойство такого продукта – это, экономическая или иная ценность, которая способствует достижению организационных целей. В экономике данных работа с информацией и сбор данных имеют первостепенное значение, при этом как отмечалось в первой главе исследования, получаемые данные должны характеризоваться существенными объёмами, которые не подлежат ручной обработке. Так определяется граница больших данных. Собираемые данные, с точки зрения их полезности, могут обладать экономическими или социальными свойствами. Под экономическим свойством данных будем понимать возможность использовать обработанные данные с целью принятия экономических решений относительно изменения структуры добавленной стоимости продукта и/или извлечения прибыли. Социальное свойство данных подразумевает возможность использовать, опять же, обработанные данные с целью решения общественно значимых проблем и принятия соответствующих решений. Важно отметить, что без подобных данных не может существовать цифровой экономики.

В первой главе также отмечалось, что экономика данных фактически состоит из двух основных групп потребителей данных – хозяйствующих субъектов экономики данных, а именно государственного и корпоративного секторов.

В подавляющем большинстве случаев интерес представляют новые, ранее не имевшиеся в распоряжении первичные данные, которые можно разделить по классам решаемых задач:

- Кластеризация. Нахождение правила для автоматического разделения имеющихся объектов на классы, на основании схожих характеристик (факторов) и черт.

- Классификация. Нахождение правила, позволяющего отнести объект к тому или иному классу на основе информации о том, к какому классу относятся другие объекты.
- Ассоциация. Поиск устойчивых закономерностей между случайными событиями, происходящими одновременно.
- Последовательность. Установление закономерностей не между одновременно наступающими событиями, а между событиями, связанными во времени.
- Прогнозирование. В результате решения этой задачи на основе особенностей исторических данных оцениваются пропущенные или же будущие значения целевых численных показателей.
- Определение отклонений или выбросов. Целью решения задачи является поиск, обнаружение и анализ данных, которые более всего отличаются от имеющихся данных, то есть выявление нехарактерных аномалий.
- Оценивание. Задача сводится к предсказанию непрерывных значений какого-либо признака субъекта или объекта.
- Анализ связей. Решается с помощью обнаружения зависимостей в наборе данных.
- Визуализация. Создаётся графический образ анализируемых данных. Для решения задачи визуализации используются графические методы, показывающие наличие закономерностей в данных.
- Подведение итогов. Задача решается с помощью описания конкретных групп объектов из анализируемого набора данных.

Помимо прочего также активно используются и поддаются обработке вторичные данные, то есть пакеты данных, которые находятся с хранилищами и которые постепенно наполняются (например, базы данных в Интернете).

Существующие методы сбора первичных данных основаны на использовании технических устройств, которые фиксируют те или иные состояния субъектов или объектов и передают данные в необработанном виде на сервер для дальнейшего анализа и интерпретации. К таким устройствам принято относить – датчики системы интернета-вещей или промышленного интернета; данные, поступающие с мобильных устройств, а также логи коммуникаций пользователей сетей.

Во всех странах, активно развивающих экономику данных, регулирующими институтами предпринимаются попытки защиты информации, которые поступают от источника данных к их потребителю – государству или частному предприятию. Объективная необходимость защиты данных есть в нескольких случаях: во-первых, когда речь идёт о персональных данных, а, во-вторых, о данных, составляющих коммерческую (или государственную) тайну (например, сведений о состоянии объекта производства, которые могут быть использованы недобросовестными конкурентами). Таким образом степень «цифрового» развития субъектов, извлекающих экономическую полезность (а в подавляющем большинстве случаев это субъекты предпринимательской деятельности) находится в прямой зависимости от правил и нормативов, цель которых сбор, хранение и использование данных. В этой связи актуальным является вопрос информационной безопасности и защиты от утечек данных и/или неправомерного доступа к данным. По данным Росстата за 2021 г. в России существуют проблемы в этой области с разной степенью распространения в регионах и ущербу (таблица 2.3).

Таблица 2.3. – Доля населения, столкнувшегося с проблемами информационной безопасности по федеральным округам Российской Федерации в 2021 г. (по данным Росстата).

	Осуществлялся несанкционированный доступ к информационным ресурсам пользователя	Получение спам-рассылок, содержащих вредоносный контент	Утечка персональных данных и несанкционированный доступ к сведениям третьих лиц
Российская Федерация	1,5	21,6	0,5
Центральный ФО	2,3	27,2	0,5
Северо-Западный ФО	2,4	27,1	0,5
Южный ФО	0,9	20,9	0,2
Северо-Кавказский ФО	2,6	19	0,8
Приволжский ФО	1,1	22	0,2
Уральский ФО	1,5	21,8	0,5
Сибирский ФО	1,1	17,2	0,6
Дальневосточный ФО	0,7	18	0,5

Из представленной таблицы видно, что 23% граждан России в 2021 г. сталкивались с ситуациями несанкционированного доступа к персональным данным, в том числе с ситуациями, в результате которых был причинён финансовый ущерб. Структура скомпрометированных данных в долях по типам информации за 2022 г. представлена на рис.2.1.

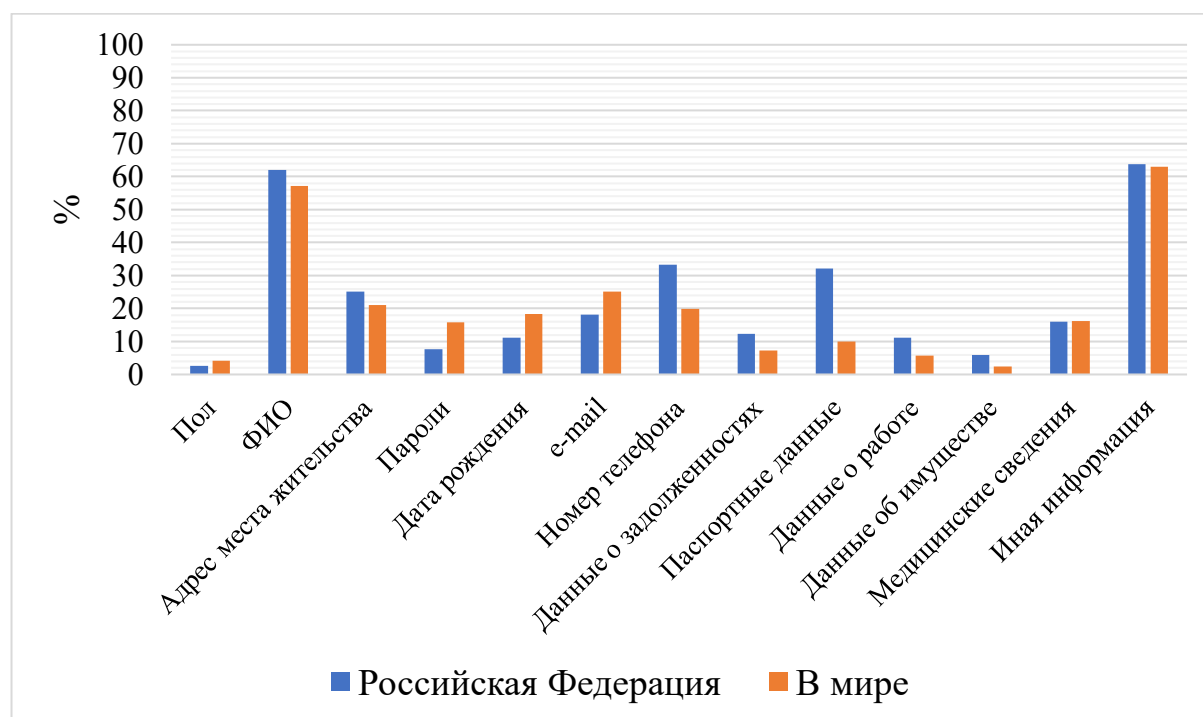


Рисунок 2.1. Структура данных в долях по типам информации, %²⁰.

²⁰ Разработано автором по данным информационно-аналитического агентства InfoWatch и данным Росстата

Представленная диаграмма демонстрирует, что существующая проблема утечки персональных данных является общемировой тенденцией и вызовом. В России в частном секторе основной массив данных, используемый злоумышленниками – это социальная информация, паспортные данные и номера телефонов. Подобные типы данных не являются ценным активом для предприятий, использующих в своей деятельности технологии экономики данных с коммерческой точки зрения, так как сами по себе не дают значительного представления о потребительской активности, но могут являться неотъемлемой частью платёжной и иной коммерческой информации, которые потребители добровольно передают организациям и которые могут использоваться в мошеннических схемах. Аккумулирование подобной персональной информации может осуществляться с помощью использования технологии больших данных, но в соответствии с Федеральным законом ФЗ-152 «О персональных данных». Отечественные и зарубежные исследования последних лет указывают, на то, что в подавляющем большинстве случаев раскрытие конфиденциальной информации происходит по субъективным причинам, не имеющим отношение к уровню защиты баз данных от взлома, где основной причиной является человеческий фактор. В корпоративном и государственном секторах:

- в 60% случаев раскрытие информации касается персональных данных потребителей – третьих лиц;

- в 25% — это информация, представляющая коммерческую тайну;

- в 8% случаев информация касается государственной тайны;

- в 7% - платёжные и иные финансовые сведения.

В промышленном секторе на первое место выходит получение несанкционированного доступа к информации, представляющую коммерческую тайну в 56% случаев, что указывает на «отраслевую» ценность информации в конкурентной среде и необходимость использования в технологиях цифровой экономики более защищённых алгоритмов передачи и

хранения данных. Согласно ITU (Международный союз электронной связи)²¹ проблемы информационной безопасности и утечки конфиденциальной информации напрямую связаны с уровнем развития регулирующих институтов (в нашем случае – институтов экономики данных) и национальной нормативно-правовой базы. Согласно методике ITU развитие национальных систем обеспечения информационной безопасности определяется пятью уровнями от G1 до G5 [147], а сама методика называется «Совместное регулирование».

Уровень G1 – Контроль за информационными технологиями монополизирован государством. К сбору данных применяется командно-контрольный подход.

Уровень G2 – Открытый и частично либерализованный рынок информации. Сбор и хранение данных осуществляются в том числе частными компаниями.

Уровень G3 – Сегмент информационной безопасности является инвестиционно-привлекательным. Обеспечение привлекательности достигается с помощью высокого уровня конкуренции поставщиков продуктов в области защиты данных и действий организаций, направленных на защиту потребителей.

Уровень G4 – Действует система комплексного регулирования в основе, которой руководство целями экономической и социальной политики.

Уровень G5 – Уровень совместного регулирования информационной безопасности. Во всех секторах экономики действует инклюзивный и согласованный подход в рамках определения способов получения, хранения и защиты данных.

Ежегодное обследование стран показывает, что основным трендом в настоящее время в странах с развивающейся экономикой данных является

²¹ МСЭ является специализированным агентством Организации Объединенных Наций в области электросвязи / ИКТ, которое способствует инновациям вместе с 193 государствами-членами и членами более 900 компаний, университетов, а также международных и региональных организаций.

создание прозрачной среды, в которой фундаментальность взглядов на информационную безопасность обеспечивается совместными решениями, проектами и подходами между государственным и корпоративным сектором. Россия, согласно исследованию, находится на уровне G2, при этом эксперты ITU отмечают, что переход с уровня на уровень не является поступательным процессом и страны, находящиеся на уровне G3, могут перейти на уровень G5 минуя G4.

Нами проведён анализ передовых международных практик ряда стран уровня G5, а именно Германии, Швеции и Канады, что позволило сделать выводы относительно институционального регулирования информации и данных, представляющих ценность, а также определить концептуальные принципы нормативного развития экономики данных.

Во-первых, это *принцип экономической трансграничности и социальной безопасности*. Принцип подразумевает, что свободное использование информации и данных, имеющих какую-либо экономическую и/или социальную ценность, не должно противоречить решению или способствовать возникновению общественно-значимых проблем и негативных экстерналий эффектов. Подобный принцип основан на подходе, согласно которому информационное или «сетевое» общество является неотъемлемой частью экономики данных и подвержено в свою очередь рискам недобросовестного и небезопасного использования информации и данных. Нормативное регулирование должно предписывать необходимость реализации мер по обеспечению кибербезопасности локальных информационно-телекоммуникационных сетей и разработке стандартов безопасности локальных цифровых платформ, в том числе на промышленных предприятиях с определением соответствующих полномочий субъектов экономики данных.

Вторым принципом является – *платформенная обезличенная стандартизация данных*. Принцип подразумевает, что все данные, в основе которых активность (потребительская, социальная, медицинская и др.)

граждан, а это могут быть данные, предоставляемые как коммерческим, так и государственным организациям, должны аккумулироваться, обрабатываться, храниться согласно единому специальному стандарту безопасности персональных данных. Нормативное регулирование, направленное на защиту прав и интересов граждан, должно подразумевать, что эффективное использование персональных данных и прозрачный доступ к обезличенным персональным данным может способствовать созданию новых отраслей, созданию динамичного экономического общества и повышению качества жизни граждан.

В-третьих, это *принцип последовательного администрирования данных*, который подразумевает, что субъекты государственной власти или официальные регулирующие институты экономики данных, использующие корпоративные или частные данные с целью поддержки и развития субъектов экономики данных не должны использовать эти же данные при решении задач, которые идут вразрез или полностью противоречат изначальным целям. Использование данных в иных целях должно отдельно оговариваться и допускаться в случаях, определённых специальными нормативными актами.

Четвёртым является *принцип безопасной идентификации*, суть которого заключается в нормативном регулировании процесса сбора и обработки биометрических данных граждан и иных данных, которые могут использоваться последними при идентификации личности с помощью индивидуальной электронной подписи.

2.2. Оценка влияния информации на создание экономических связей субъектов рынка.

Полезная информация в экономике данных является фундаментом для создания и развития цифровых продуктов и ведения хозяйственной деятельности. Измерение эффективности экономики данных в настоящий момент затрудняется многообразием факторов, которые оказывают влияние на действия участников рынка и которые в значительной степени зависят от

экономических и/или социальных целей. Это обстоятельство, по нашему мнению, является одной из методологических проблем экономики данных, ввиду того что в различных ситуациях различен же и предмет оценки эффективности. С одной стороны экономика данных создаёт добавленную стоимость, имеющую экономическую или социальную ценность, увеличивает производительность труда, и качественно меняет технологические цепочки, но с другой стороны в отношениях субъектов формируются не только экономические, но и дополнительные связи, определяющие характер действий участников региональных рынков или стратегию взаимодействия конкретных организаций. Речь идёт о коммуникациях и репутации, которая формируется в результате отношений участников экономического обмена или участников социальных отношений (например, между государством и гражданами).

С институциональной точки зрения, фундаментальным основанием, как при создании экономических, так и социальных связей, является информация, которую каждый субъект извлекает из данных и интерпретирует в зависимости от собственных целей и задач.

Информация становится всё более актуальным объектом для анализа экономических региональных хозяйствующих субъектов экономики данных. Сбор и обработка информации, с помощью технологий больших данных во многих случаях, позволяют не просто раскрыть положение компании в средствах массовой информации, но и в более широком понимании позволяют локализовать социально-экономическое положение организации. Во многих отраслях экономики обладание той или иной целевой информацией позволяет прогнозировать и оценивать устойчивость компании на рынке, а также позволяет определять её стратегию по взаимодействию с конкурентным окружением, не говоря уже о роли информации в инвестиционных процессах. Экономические отношения субъектов рынков и, в частности, субъектов экономики данных изучаются в рамках различных теоретических направлений. В исследуемом случае необходимо обратить внимание на

институциональную теорию и теорию транзакционных издержек О. Уильямсона (теория контрактов), которой, помимо прочего, определяется методология экономических отношений, её принципы, особенности и формы.

Первое, что стоит отметить, несмотря на многообразие предметных исследований по экономике данных, существующих в настоящее время, недостаточно ёмко определяется влияние данных и соответственно информации на экономическую составляющую принятия решения со стороны контрагентов, особенно на стадии, предшествующей созданию экономических связей;

Во-вторых, при современном состоянии и уровне развития рынка данных, а именно, наличии высокого уровня публичного раскрытия данных, многообразия информации и её качества, крайне важными становятся бизнес-процессы, связанные с экономической оценкой информации (экономика информации), транзакционных издержек в данной сфере, а так же в сопоставлении собственных стандартов полноты информации и ресурсов, необходимых для её получения и обработки;

В-третьих, изучение роли информации позволяет установить взаимосвязь, между процессами образования транзакционных издержек на стадии *ex-ante* и механизмами, образующими экономические отношения (например, в контрактных отношениях – это будет шаг снижения цены контракта при аукционе, или выстраивание экономически обоснованной позиции у менеджмента на стадии разработки и принятия решения).

И, в-четвёртых, анализ данных и информации особенно актуален с точки зрения принятия решений субъектами экономики данных, в том случае, если объектом экономических связей является продукт, обладающий более высокими технологическими и потребительскими свойствами (инновационный продукт), когда транзакционные издержки по работе с информацией характеризуются высоким уровнем неопределённости или отсутствием возможностей по их прогнозу.

При оценке влияния информации на экономические связи региональных хозяйствующих субъектов экономики данных, в качестве объекта определим такие бизнес-процессы как:

предварительная квалификационная оценка (имеется ввиду оценка одного субъекта другим до начала формирования связей);

переговоры;

процесс создания экономических связей (например, путём выбора контрагента – поставщика продукции из другого региона).

Предметом обозначим процессы влияния информации на транзакционные издержки экономических отношений, включая поиск, обработку необходимой информации и понимания уровня её полноты.

В связи с вышесказанным, нам необходимо:

во-первых, определить роли информации на первоначальных стадиях экономических отношений региональных хозяйствующих субъектов с выделением соответствующего понятийного аппарата;

во-вторых, выявить соотношения полноты информации и природы транзакционных издержек;

в-третьих, определить характер зависимости между объёмами, получаемой субъектом информации и *ex-ante* транзакционными издержками субъекта по анализу данной информации.

Анализ роли информации на первоначальных стадиях экономических отношений региональных хозяйствующих субъектов и оппортунизм сторон.

В работах зарубежных авторов встречаются различные подходы в понимании роли информации. В ряде случаев, информация напрямую увязывается с понятием транзакционных издержек. Так, например, в своей работе «Природа фирмы» Р. Коуз трактует транзакционные издержки как *«издержки сбора и обработки информации, издержки проведения переговоров и принятия решения, издержки контроля и юридической защиты*

выполнения контракта». В этой трактовке, информация является предметом изучения на первичной стадии экономических отношений и закладывает основы для будущей деятельности. Иные определения транзакционных издержек, например, К. Эрроу или Д. Норта не отражают первичную роль информации и характеризуются как «издержки эксплуатации экономической системы» и «издержки оценки полезных свойств объекта обмена и издержки обеспечения прав и принуждения к их соблюдению» соответственно. Но между тем, данные авторы, не уменьшают роль информации, и например, Д. Норд в той же работе отмечает, что *«затратность информации является ключом к пониманию транзакционных издержек»*.

О. Уильямсон в работе «Экономические институты капитализма» определяет транзакционные издержки как процессные, а именно *ex-ante* издержки, связанные с бизнес-процессами, предшествующими формированию экономических связей, и *ex-post* издержки, как результат уже существующих связей. Определение Уильямсона точно описывает стадии издержек, возникающих при проведении тех или иных транзакций, и этот же взгляд является широко распространённым в новой институциональной экономической теории.

Также связь информации и транзакций можно проследить, обратившись к существующим подходам по классификации транзакционных издержек широко представленным в отечественной и зарубежной литературе. Например, К. Менар, в числе прочих выделяет «информационные издержки», а Р.И. Капелюшников «издержки поиска информации». И в том и другом случае, затраты организации связаны с анализом информационных систем, что особенно актуально в случае с экономикой данных.

Международная организация по стандартизации «ISO» в стандарте ISO/IEC 2382-1 определяет современную информационную систему как *«систему обработки информации, работающую совместно с организационными ресурсами, такими как люди, технические средства и*

финансовые ресурсы, которые обеспечивают и распределяют информацию». Данное определение также справедливо и по отношению к экономике данных. Любая информационная система и экономические отношения региональных контрагентов подразумевают взаимодействие сторон, которое сопряжено с эффектами информационной асимметрии, оппортунизма и ограничено рационального поведения. Разница заключается в том, что в экономике данных перечисленные эффекты имеют иные признаки и проявления эффектов, негативное воздействие которых может быть снижено с помощью цифровых технологий. В то же время, полностью эффекты не отменяются.

Эффект информационной асимметрии, достаточно хорошо изучен в институциональной теории. Данный эффект сопутствует экономическим отношениям на стадии *ex-ante* в первую очередь, но также может присутствовать и на стадии *ex-post*. Смысл эффекта в широком понимании объясняется как неравномерное распределение информации о каком-либо предмете (например, товаре или услуге), между субъектами экономических отношений. Также может подразумеваться отсутствие у одного субъекта должной (полной, объективной) информации о деятельности или реальном положении дел у другого субъекта, которым, например, является поставщик товаров или услуг. Собственно недостаток информации или большие объёмы информации, но обработка которых сопряжена с высокими издержками является первым признаком и отличием традиционной экономики, от цифровой. Таким образом, информация играет ключевую роль во многих подготовительных процессах экономических отношений региональных хозяйствующих субъектов, в том числе в части ценообразования и определения качественных критериев оценки поставщиков.

При проведении предварительной оценки одного субъекта другим (далее – предварительный квалификационный отбор) можно выделить некоторые характеристики - параметры, которые иначе можно назвать

«характеристиками-параметрами информационной асимметрии»²².

Рассмотрим границы эффекта в разрезе *оппортунистического поведения* субъектов экономических отношений. На стадии *ex-ante* субъект может оценивать иных участников рынка (контрагентов) по тем или иным приемлемым для себя параметрам. К таким параметрам на практике могут относиться:

- экономическая и финансовая устойчивость контрагента;
- информационный и репутационный фон деятельности контрагента;
- использование контрагентом допустимого уровня технологий;
- фактор удалённости и логистики;
- ряд других параметров, которые могут быть оценены, например, экологические или социальные параметры.

В каждом отдельном случае данные параметры могут изменяться и/или комбинироваться. Но независимо от их количества региональный хозяйствующий субъект (например принципал) определяет для себя некую константу их качественного уровня, то есть определяется некоторая допустимая величина параметров, которыми должен обладать потенциальный контрагент.

На стадии предварительного квалификационного отбора у принципала есть все возможности произвести оценку по выдвигаемым требованиям и в дальнейшем уже принимать решение о создании экономических связей (например, заключение контракта). В случае создания экономических связей между коммерческими компаниями данная стадия является, несомненно, важной с позиций *оппортунизма*, так как прямо указывает на заинтересованность принципала в наличии максимально приемлемых условиях для себя в дальнейшем процессе переговоров. Таким образом,

²² Под характеристиками-параметрами информационной асимметрии автор понимает группу индикаторов, которые определяются субъектом последующего анализа/оценки и формулирования выводов о надёжности контрагента, о его намерениях и т.д.

принципал должен обладать максимальным объёмом информации для выработки собственной позиции. При этом недостаточным является обладать информацией, необходимо чтобы она была наиболее точной и полной.

Приемлемый уровень параметров потенциального партнёра или иначе некоторая норма/стандарт на этапе предварительного квалификационного отбора можно определить оценочной субъективной категорией « L ».

Сумма параметров, из которых состоит оценочная категория L выражается как:

$$L = \sum_{i=q}^n PAR(i) \quad (2.1)$$

где, $PAR(i)$ это параметры агента, изучаемые, на стадии предварительного квалификационного отбора.

Определение стандарта и норм параметров зависит от конкретного проекта контракта.

Оппортунизм принципала максимизирует L . Вместе с тем, изменение собственных интересов потенциального агента демонстрирует иную картину, для которой свойственно уменьшение количества исследуемых параметров. В случае наличия нескольких конкурентов, для потенциального агента может быть важно предоставить большее количество информации, в противном случае возрастает риск отклонения заявки ещё до начала стадии переговорного процесса (например, когда агент впервые принимает участие в отборе). Оппортунизм в полной мере чаще присутствует в случаях с коммерческими структурами, в случаях государственных закупок, оппортунизм регулируется правовыми методами.

Итак, с одной стороны, границей L выступают исследуемые характеристики параметров, с другой стороны граница определяется транзакционными издержками, а именно тем, какие затраты на обработку данных может себе позволить принципал при оценке агента.

В системе государственных закупок границы L определяются законодательством о контрактной системе, о бюджете и т.д. Коммерческие

компания могут позволить относительную свободу действий в определении подобных границ, где естественным ограничением выступает отношение потенциальной экономии от контракта к соответствующим затратам компании на поиск, анализ и обработку информации об агенте. Принципал ориентируется на внутреннее представление о полноте предоставляемых данных и представление о сокращении издержек от анализа полезной информации (извлекаемой из данных). Идеальным вариантом для принципала является тот, когда транзакционные издержки минимальны (вместе с тем, уровень доверия принципала к данным агента должен быть выше) и принципалу удаётся избежать ошибки, при которой он будет ориентироваться и/или отдавать предпочтение тому агенту, оценка данных которого является наименее затратной. Действительно данные об агенте могут быть легко проверяемыми, а намерения агента прогнозируемы, но это не означает, что такой агент в состоянии сделать наиболее выгодное для принципала предложение. Так или иначе, речь идёт о предварительном квалификационном отборе, где принципалом ставится единственная задача – провести анализ и обработку данных по характеристикам параметров информационной асимметрии и допустить/отклонить заявку агента.

Таким образом, при подготовке к заключению контракта граница L коммерческой организации будет находится на уровне самых минимальных затрат принципала, связанных с оценкой данных о потенциальном агенте с условием высоких требований, предъявляемых принципалом к параметрам агента.

На рисунке 2.2. представлены 3 случая, которые соответствуют оппортунистическим позициям принципала и агента.

Случай «а» это вариант, при котором L определяется $Q(I)_n$ и $T(I)_n$, то есть допустимым количеством параметров, которые принципал собирается изучать, а также *нормальными транзакционными издержками (средние допустимые затраты за несколько периодов уровень которых, считается*

приемлемым согласно корпоративных стандартам и документам²³). Представленный случай характеризуется гипотетической ситуацией, когда у принципала есть понимание величины планируемых затрат и понимание того, что эти затраты предельны. На практике ситуация может складываться несколько иначе и может присутствовать фактор неопределённости, когда, например, объектом поставки является инновационный продукт.

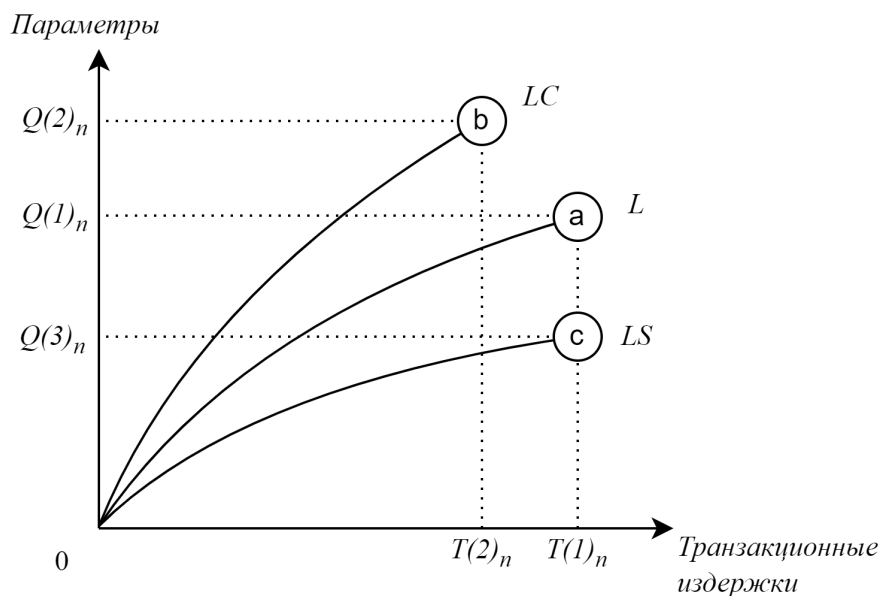


Рисунок 2.2. Поведение принципала и агента на стадии предварительного квалификационного отбора.

Рассмотрим ситуацию, когда контрактация осуществляется по существующим и действующим процедурам, системна и имеет некоторую историю. Например, это может быть контракт на поставку продукции, а именно комплектующих для периодического сервисного обслуживания производственного оборудования, которая требует значительных производственных мощностей, определённого уровня качества и надёжности, необходимых для долгосрочного сотрудничества. Менеджмент компании-принципала планирует оценивать следующие характеристики параметров работающих на рынке потенциальных агентов:

²³ Определение автора

1. Экономическая и финансовая устойчивость (маркетинговая активность, доля кредиторской задолженности в активах, рентабельность бизнеса, оборотные средства и т.д.);
2. Организационно-управленческие характеристики (организационно-правовая форма, присутствие в деятельности агента субподрядчиков, система работы с клиентами и т.д.);
3. Технологические характеристики (уровень технологий, используемых при производстве, предел производственных возможностей с точки зрения количества и качества и т.д.);
4. Репутационные характеристики (информационный фон, опыт работы на рынке, опыт работы с принципалом и т.д.).

Принципал имеет чёткое представление о перечне транзакционных издержек, которые последуют в процессе получения и обработки информации. Принципал закладывает в смету затрат объём средств, которые необходимы для проработки проекта и тем самым определяется $T(1)_n$.

Случай « b » характеризует квалификационный отбор при котором наиболее явно отражается оппортунизм принципала – в этом случае L смещается и образует LC , при которой транзакционные издержки $T(2)_n$ снижаются на фоне увеличения количества параметров $Q(2)_n$. Этот случай можно было бы назвать «идеальным» для принципала, если агент принимает участие в отборочной процедуре впервые. Несколько иначе трактуется ситуация (не отмечено на графике) при которой происходит минимизация обоих показателей $T(2)_n$ и $Q(2)_n \rightarrow Q(3)_n$. По мнению автора, это возможно лишь при условии высокого уровня доверия между субъектами контрактного процесса. Тут значительную роль могут играть репутационные характеристики, при которых принципал уже имел опыт взаимодействия с соответствующим агентом. В случае с представленным примером – принципал уже имеет опыт работы с агентом или имеет другие действующие контракты. Может показаться, что тогда теряется смысл осуществлять контрактную

деятельность, что является не верным в ситуации, когда контракт заключается на иной вид услуг или поставку иной продукции, различной по характеристикам с объектом имеющегося контракта. При том, что $\lim_{\Delta T} f(T) = Q_n$, где ΔT как нарастающая разница между $T(1)_n$ и $T(2)_n$, а Q_n в конечном итоге определяет степень доверия между принципалом и агентом, а также характеризует в какой-то мере усилия менеджмента, либо эффективность действующей системы управления. Но ещё раз отметим - высокий уровень доверия субъектов контрактных отношений, с одной минимизирует информационную асимметрию, но, с другой стороны, также минимизируется конкурентная составляющая. Оценка характеристик параметров зависит от способа получения и анализа информации, публичности проверяемой организации и открытости проверяемых данных.

Ситуация в точке «с» отражает оппортунизм агента, который заинтересован в том, чтобы принципал оценивал, как можно меньшее количество данных при том, что для агента не имеют значения затраты на анализ заказчиком входящей информации. Иными словами, в ситуации «с» продемонстрировано безразличие одного из субъектов контрактации к уменьшению/увеличению транзакционных издержек другого субъекта, так как в дальнейшем это не окажет какого-либо влияния на стоимость контракта. На рис.2.2 можно видеть характерные изменения по оси параметров, где минимизируется показатель $Q(1)_n \rightarrow Q(3)_n$. Внесём дополнение в изложенную ситуацию. Линия LS является далеко не исключением в контрактной практике. Можно вспомнить множество подобных ситуаций. Некоторые авторы связывают это явление с корыстными целями агента, со стремлением форсировать выход на рынок и сменить статус с потенциального агента на реального. Тут стоит рассмотреть 2 варианта событий:

1) В ряде источников отмечается, у компаний, обладающих подобными характеристиками, вероятно принимаются некорректные управленческие решения или существует структура управления, исключая адаптацию

действий компании к той или иной ситуации. На предыдущем примере с поставкой комплектующих для сервисного обслуживания можно пояснить, что поставщик «А», не обладающий возможностью адаптироваться к условиям внешней среды вынужден нести собственные транзакционные издержки на этапе прохождения предварительного квалификационного отбора (сбор информации, предоставление её в виде, требуемом заказчиком, а иногда это может быть приобретение специальных свидетельств и сертификатов и т.д.). Для того, чтобы данные издержки минимизировать менеджмент компании может пойти на подлог информации, с одной лишь целью – сократить количество параметров, по которым происходит анализ, чтобы не нести самым соответствующим убытков. В противном случае, компания будет проигрывать в дальнейшем конкурентам, которые смогут предложить более выгодную цену контракта заказчику.

2) Второй вариант развития событий предполагает коррупционную составляющую. Этот сценарий актуален как в коммерческих, так и в государственных контрактных отношениях. В большей степени это относится к государственному сектору. Оценка государства как субъекта контрактных отношений исследуется в ряде работ отечественных и зарубежных экономистов, но мнения в большей степени разнятся о том, как оценивать данный субъект. С одной стороны, государство безусловно заинтересовано в максимальной экономии средств бюджета, но в то же время вынуждено (в разных странах по-разному) уделять внимание инновационным продуктам или качественным характеристикам объекта поставки, что требует большей отдачи с позиции изучения и оценки параметров объекта поставки. В отечественной практике приобретение инновационной и высокотехнологичную продукции является принципом государственной контрактной системы, который закреплён в статье 6 и статье 10 главы 1 44-ФЗ. С другой стороны, в целях минимизации этих параметров агент может занимать коррупционную позицию или же эта позиция может быть навязана

со стороны государственного представителя. В любом случае этот вариант должен иметь соответствующую правовую оценку. Можно сказать также, что вариант изложенного коррупционного варианта событий более вероятен, если объект поставки обладает «не типичными²⁴» характеристиками или более высокими потребительскими или технологическими свойствами. В случае, если объект поставки — это «типичный» товар с высокой долей стандартизации, не требуется проводить большую работу по оценке информации и более вероятен первый вариант с неэффективным менеджментом.

Моделирование соотношения полноты информации и транзакционных издержек

Ранее были проанализированы сценарии «а», «b», «с», которые могут возникнуть на стадии предварительного квалификационного отбора, а также отдельный сценарий при условии имеющегося ранее положительного опыта взаимодействия региональных принципала и агента. Изучение вклада полноты информации в транзакционные издержки принципала позволит сделать выводы о формировании шага снижения цены контракта, то есть найти прямую зависимость между полнотой предоставляемой агентом информации для анализа принципалом и последующей стадией контрактации, где происходит сам процесс торгов. Для этого исследуем сценарий обратный сценарию «а», когда границы T чётко не определены и отсутствует чёткое представление об объёме транзакционных издержек, которые последуют в процессе получения и обработки информации. Последовательно выявим этапы по определению вклада полноты информации в T -издержки:

Этап 1. Определение количества характеристик параметров – N ;

В квалификационном отборе принципалом могут быть затребованы несколько параметров, или в другом случае специфика будущего контракта

²⁴ Под «типичным или не типичным» продуктом или услугой будем понимать ситуацию, когда объект контракта либо стандартен и широко распространён на рынке, либо когда его характеристики можно назвать инновационными, либо же когда объект признан инновационным по той или иной методике.

предполагает анализ, например только экономической и финансовой устойчивости агента.

Этап 2. Определение степени полноты информации по каждому параметру и определение соответствующего коэффициента – k_{par} ;

Данный коэффициент необходим для характеристики затрат принципала для приложения усилий по самостоятельному поиску и анализу неполученной от поставщика информации. Иначе данный коэффициент можно назвать «коэффициент информационных потерь», который выражается как отношение недополученного объёма информации к определённому принципалом стандарту полноты. За стандарт возьмём 1, а в качестве $\hat{v}$ обозначим объём недополученной информации, тогда:

$$k_{par} = \frac{\hat{v}}{1} \quad (2.2)$$

Этап 3. Вес показателя k_{par} .

В редких случаях параметрические характеристики имеют равный балансный вес (показатель v_{par}). Зачастую вклад каждого критерия в общую оценку предложения является разным. В нашем случае, имеет смысл исходя из весомости каждого параметра вывести вес коэффициента информационных потерь $\hat{k}_{par}$. Данный этап может игнорироваться, если балансный вес параметров одинаков.

$$\hat{k}_{par} = \frac{\hat{v}}{1} v_{par} \quad (2.3)$$

Этап 4. Выявление среднего взвешенного коэффициента информационных потерь – $\bar{k}$;

Средний взвешенный коэффициент информационных потерь показывает общую «глубину» недополученных принципалом данных, на множестве характеристик параметров и определяется как сумма взвешенных коэффициентов информационных потерь по отношению к количеству анализируемых параметров N :

$$\bar{k} = \frac{\sum_{i=par}^N \hat{k}(i)}{N} \quad (2.4)$$

Введение данного показателя целесообразно по причине возможности взглянуть на оценку *ex-ante* процессов целостно, когда каждый показатель имеет свой собственный вес, информационные потери также имеют свой вес на каждом показателе, но вместе с тем, общая оценка рассматривается исключительно как комплексное или интегрированное действие, производимой принципалом.

Этап 5. Расчёт величины T -издержек (T_{par}) для отдельного параметра;

Для начала необходимо дать описание природе данных транзакционных затрат (T -издержки), которые, по сути, состоят из двух, как правило, неравных частей. *Затраты первого порядка* - это, легко прогнозируемые затраты, связанные с типичностью операций, с их определённой систематичностью, со стандартными операционными методами и технологиями (например, это могут быть операции на базе имеющегося программного обеспечения для анализа/оценки чего-либо, либо иные ИТ-инструменты, в том числе web-технологии, которые применяются компанией с определённой периодичностью и являются доступными). Если у компании, значительный опыт проведения контрактных процедур, выстроенная система менеджмента, которая функционирует продолжительное время или ответственные лица имеют соответствующий опыт, то подобные затраты будут минимизированы, потому как будут легко просчитываемы и ожидаемы. Другое дело – это *затраты второго порядка*, которые оперируют неизвестными ранее, сложно прогнозируемыми затратами, в основе которых степень полноты информации (в том числе специфика инновационного продукта или уровень знаний заказчика об этом продукте). К таким неизвестным можно отнести, например, заказ дополнительных аутсорсинговых услуг, дополнительное обучение персонала, проведение экспертизы и т.д. Легко прогнозируемые затраты обладают свойством относительной стабильности, в отличие от сложно прогнозируемых. От того, насколько подобная информация будет полной,

будет зависеть общая величина T -издержек. Для этого ранее был определён средний коэффициент информационных потерь, который в свою очередь указывает, *на какую величину прирастут затраты принципала, если есть необходимость получения дополнительной информации для принятия решения*. Выражение величины T -издержек для отдельного параметра выглядит следующим образом:

$$T_{par} = T_f + T_f \left(\frac{\sum_{i=par}^N \hat{k}(i)}{N} \right) = T_f + T_f \bar{k} \quad (2.5)$$

где,

T_f - затраты первого порядка,

$T_f \bar{k}$ - затраты второго порядка.

Затраты второго порядка могут в ряде случаев преобразовываться в затраты первого порядка. Это происходит в случае приобретения принципалом соответствующего опыта контрактации и проведения предварительного квалификационного отбора.

Этап 6. Расчёт средних T -издержек принципала на анализ характеристик параметров агента.

Средние T -издержки являются отправной точкой для определения шага снижения цены контракта. Выразим показатель $\bar{T}$ посредством:

$$\bar{T} = \frac{\sum_{i=q}^N T_{par}(i)}{N} \quad (2.6)$$

где, $\bar{T}$ - средние транзакционные издержки принципала по анализу представленной агентом данных.

Продемонстрированные нами расчёты отражают зависимость между объёмами получаемой принципалом информации и *ex-ante* T -издержками заказчика по анализу данных. Важным было определить природу затрат второго порядка, которые, зачастую, являются трудно прогнозируемыми.

В качестве выводов по параграфу отметим, что, информация и данные в традиционной экономике оказывают значительное влияние на рост издержек сторон экономических отношений. Это вызвано рядом эффектов, в частности

– эффектом оппортунизма и информационной асимметрии. В экономике данных за счёт использования специальных технологий по работе с большими данными становится возможным значительно уменьшить подобные затраты с помощью автоматизации процессов получения и интеллектуальной обработки необходимой информации. При этом интересы региональных хозяйствующих субъектов, выражаемые в оппортунистическом поведении, не игнорируются, так как цифровые технологии не оказывают прямого влияния на принимаемые менеджментом решения. Однако, может быть исключение, которое зависит от степени распространённости цифровых технологических платформ и степени их охвата сфер экономической деятельности субъектов рынка. В этом случае, решение менеджмента может подчиняться установленным региональными регулируемыми институтами правилам. Из этого можно заключить, что экономика данных способствует наращиванию контроля за экономической деятельностью субъектов рынков со стороны государства, а также формирует более прозрачную информационную среду для осуществления экономических отношений. При этом уровень транзакционных издержек сторон будет тем ниже, чем более стандартизированными и регламентированными будут процедуры по формированию экономических отношений на базе цифровых платформ.

2.3. Институциональные барьеры в экономике данных и экономические отношения субъектов рынка.

Экономическая и социальная устойчивость хозяйствующих субъектов в регионах с формирующимися институтами экономики данных в настоящее время является предметом широких исследований и обсуждений в научной гуманитарной сфере. В исследованиях прошлых лет и периодов уже отмечалось и особо подчёркивалась необходимость всестороннего анализа положения коммерческой организации, а также её экономического поведения в неблагоприятных и сложных условиях для внедрения новых бизнес-процессов или совершенствования текущих [148]. Экономика данных, как

отмечалось в предыдущих параграфах позволяет значительно сократить многие виды затрат и таким образом определить стратегический вектор регионального развития. В то же время, при внедрении в повседневную практику цифровых бизнес-процессов, предприятия сталкиваются как с внутренними, так и внешними барьерами, снижающими их конечную эффективность. В институциональной экономике это означает, что уровень транзакционных издержек при формировании экономических отношений не является нулевым, как следствие – приводит к ослаблению конкурентоспособности продукта и ограничивает возможности участия потенциального контрагента в контрактных процедурах [82]. Как пример, подобная ситуация может происходить даже на фоне такой нормативно-правовой системы, которая демонстрирует или декларирует заявленную эффективность в течении продолжительного времени [49].

Задача текущего параграфа - дать ответы на вопросы, связанные с оценкой форм адаптации и степени ограниченной рациональности региональных предприятий-контрагентов, действующих в условиях развития институтов экономики данных. Решение подобной задачи возможно с помощью классификации региональных институциональных барьеров экономики данных и описании модели издержек адаптации предприятий при формировании контрактных отношений. Рассматриваемые в параграфе вопросы актуальны по ряду причин, но в первую очередь, их актуальность вызвана рисками и проблемами, которые возникают в процессе формирования экономических отношений и, в процессе заключения контрактов между региональными предприятиями. Например, к таким контрактным рискам можно отнести:

- искусственное ограничение конкуренции и номинальная экономия средств контрактного бюджета. Это происходит в случае, когда понижение начальной максимальной цены контракта (НМЦК) останавливается на отметке выше, чем

средняя цена предложений на региональном рынке [4];

- чрезмерный административный контроль экономических отношений и бюрократизация региональных институтов экономики данных, ставящие под угрозу экономические отношения. Следствием подобной проблемы может быть угроза срыва контракта и в случае, если принципалом является государственная организация – не выполнение прямых функций по удовлетворению нужд потребителей [5];
- отсутствие возможности корректного развития региональных институтов экономики данных и совершенствования законодательного института ввиду некорректных статистических данных. В совместном исследовании Погорельцев А.С. и Чертков И.В. [50]. делают допущение, что положительные сигналы системы правовому институту, которые демонстрируются, например, в формате положительной статистики развития предприятий не позволяют задать корректный правовой вектор в развитии системы, а соответственно создать такой нормативный фундамент, который лучшим образом решал вопросы цифровизации хозяйствующих субъектов. В качестве негативного результата могут быть поправки и дополнения в регулирующие рынок законы, сохраняющие системе «статус кво» и не исправляющие ошибки, ограничивающие развитие рынка;
- искусственное удорожание предмета поставки ввиду наращивания у агента транзакционных издержек. То есть регулирующие закупку механизмы, используемые принципалом, вынуждают потенциального агента осуществлять дополнительные высоко затратные операции, естественным образом влияющие на стоимость единицы продукции;

- использование поставщиком адаптационных механизмов к сложившимся условиям институциональной среды. Подразумевается, что неблагоприятная институциональная среда провоцирует у участников контрактного процесса модель экономического и социального поведения, выходящую за рамки закона [41]. Коррупционное поведение, картельный сговор и т.д. – это наиболее типичные примеры. По данным источника 16th Global Fraud Survey [124] лишь 10% российских компаний занимают антикоррупционную позицию при неблагоприятных условиях и проводят процедуры внутреннего аудита на предмет антикоррупционной частоты контракта и иных документов.

Факторный анализ причин появления региональных институциональных барьеров экономики данных

С целью классификации региональных институциональных барьеров экономики данных необходимо провести анализ факторов, оказывающих влияние на их появление. Для это автор выделил следующие факторы: системные; субъективные; контрактно-процессные и экстернальные.

Корнем системных факторов являются общеинституциональные проблемы, как следствие недостаточного развития региональных механизмов функционирования институтов, к которым в первую очередь можно отнести неисполняемость профильных законов или их несовершенство. Результатом действия системных факторов является рост издержек у участников экономических отношений, вследствие, например, коррупции или бюрократизации институтов [33]. Таким образом, системные барьеры: во-первых, создают условия для нарушений в процессах взаимодействия хозяйствующих субъектов, во-вторых, провоцируют недобросовестное поведение у сторон сделки, и, в-третьих, приводят к существенному росту затрат ввиду корректировки механизма расчёта себестоимости и удорожанию предмета экономической сделки. По экспертным оценкам авторов, в

различных ситуациях и условиях данная цифра может варьироваться от 15 до 40%.

К субъективным факторам можно отнести ограниченно рациональное поведение сторон – хозяйствующих субъектов экономических отношений и их оппортунистическое поведение [15]. Важно отметить, что такие модели поведения не обязательно означают корыстный экономический мотив, а могут быть следствием низкой профессиональной квалификации менеджмента или политической конъюнктуры. В какой-то мере, субъективизм, проявляемый контрагентами, является механизмом защиты и адаптации к сложившимся на рынке условиям. Стоит также отметить, что субъективные факторы могут быть не только внешними, но также и внутренними. По применению технологии экономики данных субъективные факторы можно разделить на внешние и внутренние (в любом случае, и те и другие работают с большими данными), то и региональные институциональные барьеры в экономике данных также могут быть как внешними, так и внутренними. Внутренние субъективные факторы отражают проблематику в существующих процессах принятия менеджментом решений относительно технологической перестройки предприятия (автоматизации или цифровизации). К внешним же факторам относятся решения относительно экономического поведения региональных хозяйствующих субъектов на рынке.

Контрактно-процессные факторы отражают качество и динамику взаимодействия региональных контрагентов и оказывают влияние на их издержки на отдельно взятых этапах контрактного процесса. Проблематика сконцентрирована в области планирования затрат и соблюдении сроков контракта на всех этапах, особенно в случае закупки инновационной продукции [70]. Издержки, возникающие под влиянием данных факторов динамичны и трудно прогнозируемы, что может повлечь ошибки в механизме ценообразования. При этом в рамках экономики данных издержки становятся более прозрачными, либо изменяют структуру за счёт больших данных.

Под экстермальными факторами на наш взгляд являются ситуации, при которых экономические отношения не могут быть полностью взаимовыгодным действием. При этом не обязательно, что субъектом, ощутившим наибольшие потери, является принципал или агент, это может быть и третья сторона пострадавшая в следствии экономически недобросовестной сделки субъектов рынка, другими словами, возникает негативный экстеральный эффект. Большие данные позволяют максимально учитывать интересы всех сторон при условии высокого уровня цифровизации, качества поступающих данных и включённости всех субъектов в процессы обмена данными. Одновременно с этим, элементы экономики данных не могут прогнозировать социальные интересы отдельных групп, косвенно зависящих от действий региональных контрагентов.

Действие указанных четырёх факторов приводит к формированию в региональной институциональной среде экономики данных административных барьеров, которые в свою очередь ведут к ограничению конкуренции в сегментах B2B и B2G [73].

Рассмотрим барьеры в контексте формирования контрактных отношений средствами экономики данных. Часть региональных институциональных барьеров – это исключительно экономико-административное явление, которое является следствием «институциональной подмены регулирования», либо «подмены функций институтов». В первом случае подразумевается неоправданное вмешательство в контрактный процесс третьих сторон, например таких как электронные-торговые площадки (далее - ЭТП) и финансовые структуры, а во втором случае, это недобросовестные действия поставщика с целью создания устойчивой экономической связи с заказчиком с помощью навязывания продукции и искусственном ограничении конкуренции. По нашему мнению, в подобных ситуациях не всегда присутствует мошенническая схема, причиной может являться человеческий фактор, либо несовершенство правовой

системы, что, например, и объясняет существование некоторых региональных институциональных барьеров [51].

Еще раз отметим, что причины, по которым подобные барьеры вообще возможны, вызваны несовершенством федеральной и региональной институциональной среды вне зависимости от масштаба рынка или специфики сферы деятельности бизнеса [9]. Это приводит в свою очередь:

во-первых, к дискриминации потенциальных агентов ещё на этапе подготовки сделки, например, с помощью нарушения принципа равных возможностей [111];

во-вторых, на наращивании у агента дополнительных затрат на всех этапах контрактации.

Можно допустить, что в случае, если контракт всё же заключён, то подобная проблема (прогнозируемых и реальных издержек) может быть сведена к минимуму за счёт использования различных типов контрактации, например, с помощью типа «прибыль плюс издержки» (cost-reimbursement contract [14]) и т.д., что, однако не приводит к сокращению затрат бюджета и не мотивирует агента к сокращению затрат [143]. Но, что самое важное, что действие механизма негативно влияет на долгосрочное развитие рынка в целом и отдельных предприятий в частности.

Классификация региональных институциональных барьеров как форма неявной дискриминации участников экономических отношений – контрагентов-поставщиков

На основании проведённого выше факторного анализа проведём группировку институциональных барьеров по трём признакам: институционально-системному, локально-процессному и локально-субъективному.

Институционально-системный признак содержит барьеры возникающие, в следствии системных региональных институциональных проблем, таких как: сговор хозяйствующих субъектов; несовершенство

нормативно-правовой базы; интеграция технологических систем; корректность представления данных и т.д. Барьеры возникают под влиянием системных и субъективных факторов. Субъективность признака заключается в прямом и зачастую умышленном участии в нарушениях представителей региональных хозяйствующих субъектов, вступающих в экономические отношения. Издержки барьеров могут ложиться не только на участников экономических соглашений, но и на иные субъекты рынка.

Локально-процессный признак содержит барьеры, возникающие в следствии нарушения функциональных процессов в региональной институциональной системе и формируется под влиянием процессных и локальных факторов. Локальность таких нарушений приводит к затратам конкретного участника экономических отношений, тогда как процессность заключается в том, что затраты формируются бизнес-процессами экономических отношений.

Локально-субъективный признак касается барьеров, возникающих в следствии недобросовестного поведения региональных контрагентов, что возможно ввиду существующих характеристик региональной институциональной системы. Локальность таких нарушений приводит к издержкам у конкретного участника экономических отношений. На признак оказывают влияние локальные и субъективные факторы.

Барьеры институционально-субъективного признака

Определено восемь ситуаций, имеющих отношение к данному признаку:

1. *Барьер стандартизации поиска контрактной информации.* В настоящее время отсутствует стандарт по унификации описания предмета контракта – предмета контрактных отношений, что оказывает негативное влияние на поиск региональными агентами контрактов в специализированных базах данных. Исследование, проведённое автором, показывает, что региональные принципалы могут злоупотреблять подобным нормативным

упущением и могут вводить в заблуждение потенциальных агентом неверным описанием / наименованием предмета контракта.

2. *Барьер ограничения финансовых институтов.* В отечественной практике финансовые учреждения, которые имеют право выдавать банковские гарантии ограничиваются федеральным реестром Министерства финансов России, тогда как экономика данных подразумевает наличие и подводит фундамент под иные формы предоставления гарантий с помощью цифровых финансовых активов, держателем которой может быть иное лицо, даже не финансовое учреждение. На региональном уровне это сказывается в отсутствии дополнительных возможностей у хозяйствующего субъекта по привлечению финансового обеспечения экономического соглашения, что может ограничивать конкурентные преимущества.

3. *Барьер несовершенства региональных цифровых реестров.* Одним из требований и механизмов фильтрации агентов является наличие аналогичного опыта выполнения контрактов. При этом в настоящее время отсутствуют какие-либо реестры, где велся бы учёт региональных коммерческих контрактов и в целом экономических отношений региональных хозяйственных субъектов. Это указывает на то, что контрагенты могут использовать мошеннические способы обхода требований к опыту работ, через предоставление подложных документов и т.д. Это обстоятельство указывает на один очень важный момент, что даже при наличии действующих инструментов экономики данных, неполная интеграция баз данных и источников вторичных данных не позволит достичь необходимого эффекта прозрачности и чистоты экономических отношений региональных хозяйствующих субъектов. Автор предполагает, что решение может быть найдено с помощью интеграции федеральных и региональных цифровых платформ и ресурсов главных финансовых и контрольных учреждений (баз ФНС, ФТС, ФАС и т.д.).

4. *Барьер регионального протекционизма.* Даже при значительном развитии цифровых платформ и решений на федеральном уровне, исполняемость требований и принципов экономики данных на местном и региональном уровнях может сталкиваться с проблемами протекционизма и административного вмешательства в экономические отношения хозяйствующих субъектов разных регионов. Автор полагает, что особенности регионального экономического развития могут накладывать свой отпечаток на целостность экономики данных на федеральном уровне и системную интеграцию цифровых решений в регионах. Это обстоятельство указывает на необходимость сокращения диспропорций в экономическом и социальном развитии регионов. Ярким примером может являться отрасль здравоохранения и фактическое отсутствие межрегиональной интеграции баз данных.

5. *Барьер недобросовестной ценовой дифференциации.* Данный барьер определяется противоречием принципа экономии бюджетных средств и установления ценовых региональных нормативов для отдельных видов продукции и услуг. Автор исследовал ряд случаев, при которых агенты, используя несовершенство законодательства осуществляли первую поставку по демпинговым ценам, при этом в дальнейшем оформлялись дополнительные соглашения на обслуживание на суммы, не подпадающие под минимальный размер для закупок. С некоторыми решениями ФАС в данной области можно ознакомиться в базе данных по ссылке [6].

6. *Барьер представления данных о предмете контракта.* В ходе исследования, было отмечено, что существующие региональные контрактные цифровые платформы недостаточно широко применяют библиотеку контрактов в своей практике и в ряде случаев имеет место некорректная подача информации для потенциальных контрагентов, иными словами, некоторые принципалы смешивают различные виды услуг и работ в одной закупке, что означает на практике возможную дискриминацию отдельных агентов.

7. *Барьер нормативов конкурентного отбора.* Отсутствие интеграции реестров региональных цифровых платформ приводит к появлению различных нормативных барьеров и избыточных требований. 44-ФЗ ограничивает требования принципалов к агентам, но не решает следующие проблемы: во-первых, комплекты документов и система оценки предложения агента в каждой процедуре конкурентного отбора может быть индивидуальна, а, во-вторых, некоторые требования к агентам не могут быть экономически обоснованы. Например, опыт реализации услуг для компании с аналогичным текущему закупщику составом персонала. Или наличие фиксированного числа аналогичных договоров для компаний в такой же сфере. Также, зафиксирован отказ по причине отсутствия у поставщика 12 месячных контрактов с клиентом, вместо одного годового.

8. *Барьер региональных агентов.* Ряд компаний с государственным участием фактически создают свою среду региональных агентов. Если в случае поставок технической продукции или продукции, составляющей государственную или коммерческую тайну это обосновано, то для большинства гуманитарных и подобных работ аргументации нет. Также можно отметить аффилированность компаний (несмотря на формальный запрет на участие аффилированных компаний в закупочных процедурах) [18], посредством имитации разброса цен у региональных агентов, заранее завышая цену у непривилегированных участников.

Анализ барьеров локально-процессного признака.

Следующие 3 ситуаций представлены по локально-процессному признаку:

9. *Барьер файлов данных.* Барьер является скорее техническим и связан с особенностями размещения контрактной документации и протоколов на разных региональных электронных торговых площадках, ввиду чего потенциальный агент затрачивает лишнее время на анализ количества томов, видов файловых архивов или размеров файлов.

10. Барьер административных процедур. Данный барьер характеризует необоснованное вмешательство в процесс заключения сделки третьих сторон – представителей региональных электронных торговых площадок. В частности, автор имеет ввиду необоснованные экономически административные процедуры, например, требования по внесению принципалами и агентами дополнительных взносов и комиссий.

Это приводит к наращиванию издержек, что соответственно влечёт повышение стоимости единицы продукции. Дискуссионный вопрос, каким образом (за счёт каких комиссионных сборов) электронная торговая площадка может обеспечивать свою работу, ответ на который частично представлен в работе [19]. По мнению автора, это не должно быть за счёт участников экономических отношений и точно не агентов.

11. Барьер интеграции нормативных и финансовых институтов. В существующих региональных институциональных средах экономики данных, например в Санкт-Петербурге (что в целом характерно и для других субъектов РФ) процесс оценки заявителя на банковскую гарантию в финансовых учреждениях не является в полной мере прозрачным ввиду того, что такие процедуры оценки не формализованы ни по времени, ни по условиям. В отсутствии формализации подобных бизнес-процессов элементы экономики данных не могут в полной мере эффективно применяться в рыночных условиях, что указывает на необходимость поиска решения либо в законодательном поле, либо в среде финансовых институтов.

Анализ барьеров локально-субъективного признака

По локально-субъективным признакам автор выделяет 6 барьеров:

12. Барьер некорректного регионального ценообразования. В большинстве случаев региональное ценообразование в торговых процедурах рассчитывается в ходе предварительного запроса котировок с целью определения среднерыночной цены. Специфика такого ценообразования не подразумевает никакого отхождения от генерализованного технического

задания, что исключает возможность нетривиальных технологических и методологических решений со стороны агентов из других регионов. В результате ни цена, ни способ исполнения задачи никак не отражают реальность, кроме той, которая существует в представлении принципала [34]. Отдельно стоит отметить, что существующая специфика регионального ценообразования исключает возможность учета стоимости творческой продукции или «гуманитарной инновации». Также отметим, что в настоящее время механизмы автоматизированного ценообразования, функционирующие на основе больших данных – отсутствуют или не внедрены в практику.

13. Барьер прямого администрирования. Были зафиксированы случаи, когда при неуплате взноса или несвоевременного поступления денег на счет (платежные поручения как доказательство платежа не воспринимаются), региональная электронная площадка берет на себя роль фильтра участников процедуры, фактически, становясь членом отборочного жюри и не допускает заявку агента до участия в конкурентной процедуре принципала.

14. Барьер дополнительных условий документального обеспечения. Ряд региональных финансовых институтов помимо комиссии за выдачу банковской гарантии требуют предоставление залога/обеспечения/поручительства, что дискриминирует начинающие и/или не обеспеченные активами предприятия малого бизнеса или хозяйствующие субъекты из других регионов. Также, в ряде банков установлены заградительные размеры обеспечения гарантии в размере полной стоимости гарантии или даже большей суммы финансовыми или иными активами. Иные банки для получения банковской гарантии требуют наличие опыта участия в торговых процедурах, что дискриминирует компании-дебютанты. Также, автор отмечает, что в требованиях некоторых банков встречается, что для рассмотрения только возможности получения банковской гарантии требуется оформление договора на расчетно-кассовое обслуживание в данном банке.

Таким образом, можно заключить, что по совокупности дополнительных требований, некоторые региональные финансовые институты - банковские структуры берут на себя роль оценщиков надежности поставщиков с помощью внутренних процедур (по сути, одна коммерческая организация оценивает другую) таким образом принимая роль регулирующих институтов. Данный барьер также дискуссионный так как, банк имеет полное право на оценку экономических рисков, другой вопрос, какие для этого банк выбирает способы и насколько это правомерно в рамках текущего нормативно-правового регулирования федеральной контрактной системы России и в условиях повсеместного внедрения систем больших данных.

15. *Барьер ex-post бизнес-процессов.* В существующих региональных и федеральных электронных торговых площадках не предусматривается наличие стандартизированной системы оценки качества/правил сдачи-приемки работ/правил разрешения конфликта между контрагентами. Это ставит прежде всего агентов в опасное положение в случае затягивания финальных выплат закупающей стороной (за исключением обращения в суд). Также существует важный репутационный аспект взаимодействия контрагентов, так как досрочное расторжение контракта, неисполнение контракта по независящим от агента причинам, нарушение условий контракта со стороны принципала может крайне негативно повлиять на репутацию компании-агента и автоматически приводит к серьезным санкциям со стороны банка-гаранта. При этом площадки, которые на первоначальном этапе активно вмешиваются в процесс закупок, никак себя в качестве третейских сторон не представляют. К *ex-post* барьерам можно отнести много иных случаев. Вывод в данном случае автор делает следующий: средства экономики данных могут десубъективизировать многие формальные аспекты экономических отношений, в данном случае это утверждение применимо к цифровым контрактам. Более существенный вывод относительно будущего региональных контрактных систем, как части федеральной в частности и

системы экономических отношений в общем в контексте экономики данных можно сделать следующий: *повсеместная интеграция цифровых платформ и десубъективизация процессов экономических сделок возможна с учётом максимально широкого внедрения на уровне регионов средств экономики данных в хозяйственную деятельность субъектов рынка, в призме концепций цифровых контрактов, специальных региональных реестров коммерческих контрактов и национальных цифровых активов.*

16. *Барьер технической спецификации.* Существующие стандарты на оформление технического задания, например, в сфере информационных технологий чрезвычайно детализируют конечный продукт на этапе запроса цены, что: а) возможно совершенно подменяет конечный результат и б) требует от заказчика написания подробного технического задания, при отсутствии должной квалификации и опыта. Это, в свою очередь, может приводить к неформальному привлечению поставщика в составлении технического задания.

17. *Барьер многоэтапных процедур.* Ряд коммерческих хозяйствующих субъектов допускают до конкурентной процедуры только участников, прошедших предварительный квалификационный отбор, который в 99% случаев дискриминирует компании-дебютанты или же содержит необъективные численные показатели (например, наличие в штате агента строгого фиксированного числа сотрудников с определенными должностными обязанностями). В применении двухэтапных процедур нет ничего плохого, так как это эффективный защитный механизм от недобросовестных агентов. Проблема заключается в излишней субъективизации двухэтапных процедур, во вменении контрагентам излишне жёстких условий отбора, а также в применении отборы к простым стандартизированным процедурам. В контексте регионов, это обстоятельство ограничивает экономическое развитие ввиду явного местного протекционизма.

Выводы по анализу выявленных барьеров

Проведённое исследование [52], а конкретно эмпирический анализ региональных контрактных практик, а также анализ практики контрольно-надзорных органов (ФАС в первую очередь) указывает на то, что системные и субъективные факторы, формируют 37% всех региональных институциональных барьеров, основное отличие которых – экономически недобросовестное поведение сторон сделки, возникающее в следствии недостаточного уровня развития институтов, регулирующих и контролирующих экономические отношения в экономике данных.

Процессные факторы в меньшей степени влияют на формирование региональных институциональных барьеров, которые составляют 18% от общего числа, но дают чёткое понимание того, что заключение контракта в современных условиях не заканчивается на взаимодействии двух сторон сделки – заказчика и поставщика, а во многом завязывается на третьи стороны.

Локально-субъективные признаки формируют большую часть региональных институциональных барьеров – 45% от всех ситуаций. Локальные и субъективные факторы влияют на все виды возможных барьеров и в конечном итоге приводят к недопуску на рынок более качественной продукции. Также данные барьеры по большинству рассмотренных ситуаций указывают на существующую дерегуляцию полномочий коммерческих посредников со стороны государства, а также к обходу не только нормативно-правового регулирования, но и к нарушению рыночных принципов хозяйствования.

Тенденции и скорость, с которой происходит внедрение в регионах цифровых платформ и систем, образующих экономику данных, позволяют сделать несколько важных выводов о влиянии цифровизации на сложившуюся систему региональных контрактных отношений. В данном случае, под системой будем понимать всю совокупность экономических отношений

региональных хозяйствующих субъектов (вне зависимости от формы собственности), где результатом является контракт.

Во-первых, необходимо отметить, что экономика данных, как система – это совокупность больших данных, средств их доставки, хранения и обработки, технологических (цифровых) платформ на которых данные представляются и хозяйствующих субъектов, которые являются потребителями представленных данных. Это говорит о том, экономические связи регионов и качество экономики данных как системы определяется глубиной её внедрения в бизнес-процессы всех региональных субъектов рынка, осуществляющих какую-либо деятельность. Под внедрением необходимо понимать конкретные технологии, отвечающие за сбор данных.

Во-вторых, с целью актуализации, поток данных должен быть обновляем и постоянен. Это позволит поддерживать необходимую актуальность информации, которая требуется для создания и развития экономических отношений, исключит злоупотребления и будет способствовать десубъективизации контрактной системы.

В-третьих, целостность экономики данных должна обеспечиваться высокой степенью интеграции разрозненных региональных цифровых платформ. Это обеспечит конструкционную дополняемость данных, то есть позволит в рамках одной технологической среды оперировать данными о проекте, которые собираются из различных источников (о среднерыночных ценах, опыте работы компаний, кредитном рейтинге, аффилированности и др.).

В-четвёртых, возможность и скорость внедрения региональных цифровых систем не будет напрямую зависеть от социально-экономического положения региона – конкретной территории, ввиду использования универсальных библиотек и систем учёта данных. Это будет способствовать и расширять возможности выхода компаний на рынки других регионов.

Выводы по главе 2

Во второй главе, проведён всесторонний анализ вопросов, связанных с проблемами формирования экономических связей региональных хозяйствующих субъектов в экономике данных. В первом параграфе автор сосредоточил внимание на том, как и в каких формах региональные институты, регулирующие экономику данных, могут оказывать влияние на становление и развитие хозяйствующих субъектов, в том числе третьих сторон. Второй параграф главы ориентирован на раскрытие роли данных и информации, как фундамента экономики данных на создание связей между региональными хозяйствующими субъектами. Третий параграф демонстрирует, что в экономике данных существуют региональные институциональные барьеры. Проведено обширное исследование указанных барьеров, а также причины их появления. В качестве обобщающих выводов по второй главе можно отметить следующее:

Во-первых, существует четыре принципа в соответствии с которыми в настоящее время осуществляется институциональное регулирование рынка экономики данных. В соответствии с первым принципом, информационная безопасность, данные и экономическая трансграничность имеют прямую взаимосвязь, что указывает на наднациональный (не говоря уже о региональном) контекст отношений и интересов субъектов экономики данных. В совокупности это указывает на экстермальность экономики данных, а именно на то, что применяемые технологические средства, методы сбора и интеллектуальной обработки данных могут как формировать, так и разрешать общественные проблемы. В соответствии со вторым принципом, вектор развития платформенных решений экономики данных ориентирован на максимизацию получаемых данных с помощью различных персонифицированных систем сбора данных. Также в данном случае следует сделать вывод, что следует прогнозировать появление новых унифицированных стандартов представления обезличенной информации о

потребительском экономическом поведении как индивидов, так и о социальном поведении общественных групп. Третий и четвёртый принцип характеризуют безопасность сбора данных и управления данными со стороны соответствующих региональных институтов – органов власти. В основе такого управления – последовательное и прозрачное администрирование, возможное в случае, если собираемые данные используются в соответствии с изначальными целями и не имеют двойного назначения.

Во-вторых, такие не всегда положительные институциональные эффекты как информационная асимметрия, оппортунистическое поведение сторон экономических отношений или ограниченно рациональное поведение менеджмента организации, в рамках экономики данных также присутствуют, но последствия которых изменяются под влиянием специальных технологий по работе с большими данными, с помощью которых становится возможным значительно уменьшить транзакционные издержки. В тоже время интересы региональных хозяйствующих субъектов, выражаемые в оппортунистическом поведении, не игнорируются, так как цифровые технологии не оказывают прямого влияния на принимаемые менеджментом решения. Однако, может быть исключение, которое зависит от степени региональной распространённости цифровых технологических платформ и степени их охвата сфер экономической деятельности региональных хозяйствующих субъектов. В этом случае, решение менеджмента может подчиняться установленным регулируемыми институтами правилам. Из этого можно заключить, что экономика данных способствует усилению контроля за экономической деятельностью региональных хозяйствующих субъектов со стороны государства, а также формирует более прозрачную информационную среду для осуществления экономических отношений. При этом уровень транзакционных издержек сторон будет тем ниже, чем более стандартизированными и регламентированными будут процедуры по

формированию экономических отношений на базе региональных цифровых платформ.

В качестве заключительного **третьего вывода**, отметим, что в экономике данных существуют обширная барьерная среда, объективно препятствующая развитию экономических отношений и контрактной деятельности региональных хозяйствующих субъектов. В частности, наибольшую проблему представляют «локально-субъективные» барьеры, которые ограничивают выход на региональные рынки продукции более высокого качества. В тоже время, «системные» проблемы также не позволяют рынку экономики данных развиваться более ускоренными темпами, так как в следствии недостаточного уровня развития региональных институтов формируется недобросовестное поведение сторон экономических отношений.

Также, тенденции и скорость, с которой происходит внедрение цифровых платформ и систем, образующих экономику данных уровня региона, позволяют сделать несколько важных выводов о влиянии цифровизации на сложившуюся систему контрактных отношений:

- качество экономики данных как системы определяется глубиной её внедрения в бизнес-процессы всех региональных хозяйствующих субъектов. Под внедрением необходимо понимать конкретные технологии, отвечающие за работу с данными;
- с целью актуализации, поток данных должен быть обновляем и постоянен. Это позволит поддерживать необходимую актуальность информации, которая требуется для создания и развития экономических отношений, исключит злоупотребления и будет способствовать десубъективизации региональной контрактной системы.
- целостность экономики данных должна обеспечиваться высокой степенью интеграции разрозненных региональных цифровых платформ. Это обеспечит конструкционную дополняемость

данных, то есть позволит в рамках одной технологической среды оперировать данными о проекте, которые собираются из различных источников (о среднерыночных ценах, опыте работы компаний, кредитном рейтинге, аффилированности и др.).

- возможность и скорость внедрения региональных цифровых систем не будет напрямую зависеть от социально-экономического положения региона – конкретной территории, ввиду использования универсальных библиотек и систем учёта данных. Это будет способствовать и расширять возможности выхода компаний на рынки других регионов.

ГЛАВА 3. МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕГИОНОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ.

3.1. Организационные формы взаимодействия региональных предприятий в распределённых цифровых средах.

В экономике данных выделяется несколько субъектов, чья деятельность образует экономику данных как систему. Это организации коммерческого и государственного секторов, которые производят специальные технологические решения, которые создают условия для функционирования экономики данных как системы и, которые используют данные технологии для осуществления своего основного вида деятельности, будь то производство товаров или предоставление услуг.

Положения институциональной экономической теории предполагают, что участники экономической системы будут действовать по принципу максимизации полезности и минимизации издержек с поправкой на условия, в которых они осуществляют деятельность и невозможность принять полностью рациональные решения. В то же время менеджмент организации имеет возможность снижения рисков и затрат с помощью различных методов принятия управленческих решений, а также с помощью использования адаптивных методов осуществления хозяйственной деятельности в том числе с применением управленческих и организационных схем, подразумевающим межорганизационное взаимодействие.

В качестве базовых предпосылок для развития экономики данных и внедрения в организациях цифровых технологических решений служат: снижение стоимости вычислительных мощностей, средств получения, аккумулирования и обработки данных, а также распространение высокоскоростных средств передачи данных. В совокупности, сложившиеся условия позволяют активно внедрять и использовать цифровые технологии для решения как узконаправленных производственных, так и иных задач, ориентированных на широкую аудиторию потребителей. При этом отраслевые

и региональные хозяйствующие субъекты имеют возможности по обмену специфической производственной информацией в режиме реального времени.

В качестве нормативного обеспечения в Российской Федерации действует основной документ, который определяет экономику данных как институт – это Национальный проект «Экономика данных». Данный проект, согласно дорожной карте, определяет меры по стимулированию и развитию цифровой хозяйственной системы России и, также является логичным продолжением ранее действующих концепций инновационного развития России и стратегических программ по поддержке высокотехнологичных отраслей отечественной экономики (например, «Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года»).

В контексте параграфа, эти документы интересны тем, что закладывают основу для взаимодействия региональных хозяйствующих субъектов и включают официальные институты в цифровую повестку дня.

Использование средств экономики данных представляет значительный интерес не только для организаций государственного сектора, но в большей степени технологии экономики данных интересны компаниям реального сектора. Внедрение цифровых платформ в производственные процессы позволяет не только оптимизировать бизнес-процессы на всей цепочке создания ценности продукта, но также позволяет менеджменту принимать решения на принципиально ином уровне точности и взвешенности. Это в свою очередь позволяет формулировать иные стратегические выводы по взаимодействию компании с целевыми аудиториями на региональном уровне, а также изменять существующие бизнес-модели по коммерциализации продуктов (потребителями, партнёрами, поставщиками и т.д.). И в данном случае, можно выделить два подхода к цифровой трансформации предприятия.

Согласно первому подходу – изменению подлежит бизнес-концепция или бизнес-модель, которая в условиях цифровизации приобретает иной

смысл. Этот смысл заключается в производстве и реализации «умных» продуктов, наделённых технологическими преимуществами по сравнению с существующей продуктовой линейкой. Также сюда можно отнести разработку менеджментом дополняющего цифрового контента или отдельной цифровой среды, с помощью которой раскрывается потенциал производимого продукта. Иными словами, первый подход находится на стыке трансформации (прежде всего) маркетинговой модели с помощью технологических средств экономики данных. Во втором случае цифровизация затрагивает отдельные операционные бизнес-процессы компании с целью повышения эффективности производственной деятельности и труда без изменения действующей модели коммерциализации. Таким образом, второй подход подразумевает, что компания использует в текущей деятельности прежде всего продуктовые инновации и, тем самым, решает оперативные производственные задачи.

В отчёте KPMG [103] отмечается, что внедрение решений на базе интернета-вещей и больших данных в производственную деятельность позволяет получить высокие производственные результаты в первый же год. Помимо этого, отдельно, исследователи отмечают, что качественно в лучшую сторону изменяются управленческие решения, на которые влияют: оперативный сбор информации о физическом состоянии производственных компонентов; перевод данных в универсальные цифровые форматы и их машинная интеллектуальная обработка на основе специальных алгоритмов. Качественно новые выводы о состоянии производственной системы достигаются именно за счёт десубъективизации бизнес-процессов. Конечным продуктом, на основании которого менеджмент может принимать организационные или экономические решения – это глубокая аналитика по всем бизнес-процессам предприятия, где присутствует компонент больших данных и положение хозяйствующего субъекта в региональном экономическом контексте. В конечном итоге это позволяет добиться существенных результатов по выпуску новой продукции, улучшению качества

уже готовой продукции, снижении процента брака, ресурсной оптимизации и доступности оборудования.

В ином исследовании, выполненном компанией McKinsey, отмечается, что использование средств предиктивной аналитики и профилактическое обслуживание производственных объектов обычно сокращает время простоя оборудования на 30-50 процентов и увеличивает срок его службы на 20-40 процентов [135]. Расширенная аналитика может существенно повысить уровень понимания того, что происходит на производственном предприятии, это может помочь региональным хозяйствующим субъектам решить ранее неразрешимые проблемы и выявить те, о существовании которых они никогда не подозревали, например, скрытые узкие места или нерентабельные производственные линии. На основании данных KMPG, Gartner и отчётов Росстата, приводится классификация технологий, которые наиболее востребованы в российских компаниях с указанием процента использования конкретного технологического решения (среди компаний, которые внедряют технологии цифровой экономики) по отраслевой принадлежности компаний (табл. 3.1).

Данное обстоятельство указывает на имеющийся потенциал российских предприятий и актуальность совершенствования форм хозяйствования в производственном секторе экономики России. Проводя анализ таблицы 3.1. можно отметить относительно высокий уровень внедрения технологий роботизации в производственном секторе, а также технологий по работе с большими данными и предиктивной аналитики. В тоже время, по мнению автора недостаточно интенсивно происходит внедрение в операционные процессы технологии интернета-вещей и виртуально/дополненной реальности, не говоря уже об искусственном интеллекте, а также технологиях блокчейн. Важно отметить, что в международной практике последним двум технологиям уделяется большее внимание по причине их как организационного, так и экономического потенциала [162].

Таблица 3.1. – Технологии цифровой экономики, наиболее востребованные у российских компаний, осуществляющих цифровизацию бизнес-процессов по отраслям, % случаев внедрения²⁵.

Технологии экономики данных	Отрасль						
	Ритейл	Коммуникации и связь	Финансы	Информационные технологии	Производственный сектор	Нефтегазовый сектор	Транспорт и логистика
1	2	3	4	5	6	7	8
Big Data и предиктивная аналитика	60	95	80	95	70	55	20
Chat-bots	55	80	65	45	35	45	30
Robotics	45	95	50	25	85	55	15
Компьютерное зрение	20	20	50	~1	60	45	15
Artificial intelligence	10	80	45	75	15	20	~1
Internet-Of-Things	20	95	15	25	55	30	35
Виртуальная/Дополненная реальность	25	30	15	45	35	20	20
Blockchain	25	20	35	15	~1	~1	~1

²⁵ Разработано автором на основании данных KMPG, Gartner и отчётов Росстата.

В случае с искусственным интеллектом, его применение может быть на базе робототехнических средств, так и в рамках специализированных платформ, цель которых оценка службы оборудования, его технического состояния и обслуживания. Предиктивная аналитика на базе искусственного интеллекта это возможность повысить эффективность использования средств труда, активов регионального хозяйствующего субъекта, а также способ снизить вероятность наступления аварийных ситуаций на производстве.

Технологии блокчейн применяемые рядом организаций позволяют добиться большей прозрачности в области проведения расчётов, а также логистических операций, прежде всего с контрагентами из других регионов, а именно – проведение платежей за поставки продукции, хранение данных аудита продукции и анализа остатков и запасов. Одним из ярких примеров применения технологии блокчейн региональными хозяйствующими субъектами в России является подключение производимой продукции к государственной системе маркировки товаров с целью создания единой среды, в которой хранятся данные о том, когда, где и кем был произведён тот или иной продукт. Подобная система стала возможной с появлением и активным внедрением платформ, способных обработать большие массивы данных. В совокупности, использование блокчейн для отслеживания жизненного пути продукта может обеспечивать гарантию его подлинности, на уровне межрегиональной интеграции (ресурсы приобретались в регионе А, продукт произведён в регионе Б, а реализован в регионе В).

Если цепочку поставок товаров сделать прозрачной и видимой для заинтересованных сторон, то это поможет региональным производителям улучшить доверие потребителей к их продукции. Поэтому современным распределенным цепочкам поставок нужна система, которая обеспечит соблюдение стандартов безопасности для всех сторон, имеющих доступ к полному набору данных об истории продукта. Именно блокчейн обеспечивает понимание цепочки создания стоимости и контроль за ней, потому что все

имеет отражение и оставляет цифровой след в списке действий, видимых в блокчейн-системе, в режиме реального времени. Если в цепочке поставок есть дефектные сегменты, то с блокчейн их можно легко отследить до уровня предприятия или производственного участка.

В отечественной практике технология блокчейн также нашла применение: действует Национальная система цифровой маркировки и прослеживаемости товаров Центра развития перспективных технологий, созданного для реализации глобальных проектов в экономике данных «Честный знак» [109]. Система регулируется 5-ю Федеральными законами Российской Федерации (основной - Федеральный закон от 28.12.2009 №381-ФЗ (ред. от 25.12.2018) «Об основах государственного регулирования торговой деятельности в Российской Федерации»), 5-ю Распоряжениями Правительства Российской Федерации (основное - Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 апреля 2018 г. № 792-р «Об утверждении перечня отдельных товаров, подлежащих обязательной маркировке средствами идентификации»), 6-ю Постановлениями Правительства Российской Федерации и 10-ю ведомственными приказами Минпромторга России и ФНС.

В международной практике активное применение блокчейн-систем находит отражение в нефтегазовой и горнодобывающей отраслях (что в отечественном случае также было бы актуально). Наиболее яркий пример – это создание блокчейн-консорциума VAKT на базе компаний Shell, Statoil, British Petroleum, Gunvor, Societe Generale, ING. Платформа VAKT – это удобная для трейдеров, брокеров и иных субъектов нефтегазовой и горнодобывающей отраслей торговая блокчейн-система. Результатом взаимодействия сторон на платформе является цифровой контракт, в основе которого абсолютно прозрачная информация о параметрах продукта, от региона его производства до компаний, обеспечивающих доставку и хранение [181].

Характерные схемы, по которым работают подобные системы выглядят следующим образом:

В первую очередь, система позволяет бесшовно провести обзор и подтверждение сделки с помощью немедленного взаимного согласования региональными хозяйствующими субъектами коммерческих деталей, что устраняет необходимость постоянной сверки в течение жизненного цикла и предотвращает расхождения в момент выставления счетов.

Вторым аспектом работы системы является интеграция с региональными финансовыми институтами – банками и платформами торгового финансирования, что позволяет участникам торгов более легко и быстро получать доступ к аккредитивам, а это, в свою очередь снижает транзакционные издержки региональных контрагентов.

В-третьих, система ориентирована не только на проведение торговых операций, но и на логистику и пост-торговое обслуживание.

И, четвёртым моментом, является формирование цифрового контракта, а также автоматическое согласование данных для выставления счетов на системе без необходимости дорогостоящего урегулирования несоответствий и споров в случае их возникновения.

Ещё один отечественный пример демонстрирует возможности по созданию международных проектов в области блокчейн-технологий. В 2019 году одна из ведущих отечественных компаний в мире по добыче алмазов – компания «АЛРОСА» совместно с британской технологической компанией Everledger²⁶ и китайской сетью WeChat подписали соглашение о разработке программного обеспечения на базе блокчейн. Цель инициативы – внедрение

²⁶ Everledger, основанная в 2015 году, является независимой технологической компанией, помогающей предприятиям раскрывать и объединять информацию об активах, используя совокупность безопасных технологий, включая блокчейн, искусственный интеллект, «умную» маркировку и интернет вещей. Цель компании – внести ясность и уверенность на рынки, для которых важна прозрачность. В цифровой форме Everledger оптимизирует процессы своих клиентов, помогая им продемонстрировать историю своего актива с большей эффективностью и точностью. Компания сертифицирована в соответствии со стандартом ISO 27001 Британским бюро оценки, что является подтверждением надежного, постоянного и систематического подхода к информационной безопасности. www.everledger.io

системы прослеживаемости подлинности драгоценных камней от места добычи до точки реализации бриллиантов. Все это возможно в рамках единого приложения для WeChat. Работа системы обеспечивается с помощью блокчейн-протокола Hyperledger Fabri [29].

В настоящий момент одним из перспективных направлений развития блокчейн на рынке региональных производственных предприятий является совместимость и системная интеграция с технологиями интернета-вещей и продуктами, выпущенными на их базе. Это направление актуально по причине повышенного спроса на устройства интернета-вещей, посредством которых предприятие может разместить все свои производственные и не только бизнес-процессы в рамках одного облачного решения. Ожидается, что рынок интернета-вещей в России будет расти в среднем на 19,62% в течение прогнозируемого периода до 2025 г. Кроме того, ожидается, что к 2025 году российский рынок интернета-вещей достигнет 74,0 млрд долларов США [172]. Роль блокчейн – решение проблем безопасности и повышение доверия со стороны менеджмента компании к цифровым технологиям.

Внедрение инновационных технологий на региональных производственных предприятиях всегда являлось предметом долгосрочного развития, при котором требуется мобилизация не только ресурсов компании, но и наличие условий на региональном рынке. В данном случае, обсуждаемые выше цифровые технологические решения требуют активного сотрудничества между всеми региональными хозяйствующими субъектами - производителями, регуляторами отрасли, разработчиками программного обеспечения, а также технологическими компаниями. Организационная координация между указанными субъектами необходима для обеспечения бесперебойного и свободного трансферта информации о текущих проектах рынка и экономических действиях региональных контрагентов.

Формы цифровизации бизнес-процессов предприятий определяются как стратегическими ориентирами, так и трансформацией регионального рынка

через появление новых форм кооперации между предприятиями всех форм собственности. И, в основе такой кооперации – большие данные. *В экономике данных механизмы управления подразумевают интеграцию региональных хозяйствующих субъектов экономической (а в случае с государственным сектором экономики данных – социальной) деятельности в рамках специализированных региональных цифровых сред.* Таким образом становится возможным говорить об образовании новых структур управления, организованных по принципу облака.

Впервые, термин «Cloud manufacturing (CMfg)» встречается в исследовании «Cloud manufacturing: a new service-oriented networked manufacturing model. Computer Integrated Manufacturing Systems» [157]. В настоящий момент под облачным производством следует понимать *«вычислительную и сервисно-ориентированную производственную модель, разработанную на основе существующих передовых производственных моделей (например, поставщиков услуг приложений, гибкое производство, сетевое производство, производственные сети) и корпоративных информационных технологий при поддержке облачных вычислений, интернета-вещей (IoT), виртуализации и сервис-ориентированных технологий, а также передовых вычислительных технологий» [158] или «модель для обеспечения повсеместного, удобного сетевого доступа по требованию к общему пулу настраиваемых производственных ресурсов (например, производственного программного обеспечения, производственного оборудования и производственных возможностей), которые могут быть быстро выделены и выпущены с минимальными усилиями управления. или взаимодействие с поставщиком услуг» [185].*

Облачное производство с теоретической точки зрения не является новой производственной парадигмой или процессной инновацией в мире, что в тоже время не уменьшает практическую новизну от внедрения подобной формы

межорганизационного взаимодействия на отечественном рынке по ряду причин:

Во-первых, экономическая целесообразность CMfg – это сокращение издержек региональных контрагентов за счёт совместного использования производственных ресурсов и производственных возможностей на базе цифровых платформ.

Во-вторых, с помощью CMfg можно предоставлять безопасные и надежные, высококачественные, производственные услуги по контракту с контрагентами на протяжении всего жизненного цикла продукта. Также стоит отметить, что понятие производства в данном случае относится к крупным компаниям, которые обладают возможностями обеспечить весь жизненный цикл продукта (например, проектирование, моделирование, производство, тестирование, обслуживание).

Анализ эволюции производственных систем второй половины 20-го века, начала 21-го позволяет выделить характеристики CMfg в сравнении с более ранними производственными моделями (табл. 3.2).

Концептуально ключевое отличие облачного производства от прежних моделей – это децентрализация и распределённость производственных ресурсов и мощностей; организационное отличие – возможность масштабирования деятельности региональных хозяйствующих субъектов посредством взаимодействия контрагентов из разных регионов в единой цифровой среде; экономическое отличие – за счёт более совершенных форм обмена информацией, новых контрактных механизмов экономических отношений и больших данных становится возможным уменьшить производственные и транзакционные издержки региональных контрагентов.

Таблица 3.2. – Эволюция и характеристика производственных систем конца 20-го и начала 21-го века.

Период 1	Система 2	Конфигурация производственной системы 3	Характеристика 4
1960-е годы	Производственная система Toyota	Централизованная	Сниженные отходы от перепроизводства
			Сокращение времени ожидания результата
			Снижение брака
			Постоянное улучшение и совершенствование продукта
1980-е годы	Гибкие производственные системы	Централизованная	Уменьшение товарных запасов
			Повышенная продуктивность
			Повышенная надежность системы
			Увеличенное разнообразие комплектующих и деталей
			Более продуктивное использование машин и оборудование
			Улучшенная реакция на инженерные изменения и инновации
1990-е годы	Реконфигурируемые производственные системы	Централизованная	Быстрая адаптация к рыночным изменениям
			Сокращение времени, необходимого для смены продукта
			Сокращение сроков запуска новых производственных систем
			Быстрая интеграция новых технологий и бизнес-решений
2000-е годы	Сетевые и агентские производственные системы	Децентрализованная	Улучшенный обмен информацией
			Улучшенное повторное использование ресурсов
			Повышенная вычислительная производительность
			Удаленный мониторинг и управление
После 2010-го года	Облачные производственные системы	Децентрализованная	Быстрая проектная масштабируемость
			Сокращение времени вывода на рынок нового продукта
			Сниженные затраты на взаимодействие контрагентов
			Универсальная вычислительная среда
			Объединенные производственные ресурсы
			Улучшенный обмен информацией
			Повторное использование ресурсов
			Оптимизация использования оборудования

В целом, использование облачной производственной платформы предоставляет преимущества всем сторонам экономических отношений, в первую очередь за счёт того, что субъекты облачной производственной системы получают доступ к более широкой сети ресурсов для решения своих задач. Схема производственной структуры и управления облачным производством представлена на рисунке 3.1.

Представленная на рисунке система управления основана на широком использовании облачных технологий и сервисов. Зелёными блоками на схеме выделены такие облачные модели, как IaaS²⁷, PaaS²⁸, SaaS²⁹, HaaS³⁰.

В условиях экономической диспропорции регионов России, подобная модель экономических отношений является актуальным решением для производственной интеграции промышленности регионов и разработке совместных конкурентоспособных продуктов.

В региональном контексте, система управления на основе облачного производства позволяет субъектам рынка создавать межрегиональные формы производственной кооперации, которые в силу региональных, географических или экономических особенностей недоступны на локальных рынках. Подобная модель актуальна для России в силу экономической и ресурсной дифференциации регионов.

²⁷ IaaS (Infrastructure-as-a-Service) - Инфраструктура как услуга – одна из моделей обслуживания в облачных вычислениях, по которой потребителям предоставляются по подписке фундаментальные информационно-технологические ресурсы — виртуальные серверы с заданной вычислительной мощностью, операционной системой и доступом к сети.

²⁸ PaaS (Platform-as-a-Service) – Платформа как услуга – модель предоставления облачных вычислений, при которой потребитель получает доступ к использованию информационно-технологических платформ: операционных систем, систем управления базами данных, связующему программному обеспечению, средствам разработки и тестирования, размещённым у провайдера

²⁹ SaaS (Software-as-a-Service) – Программный продукт как услуга – одна из форм облачных вычислений, модель обслуживания, при которой подписчикам предоставляется готовое прикладное программное обеспечение, полностью обслуживаемое провайдером.

³⁰ HaaS (Hardware-as-a-Service) – Оборудование как услуга – это модель закупок, аналогичная лизингу или лицензированию, при которой оборудование, принадлежащее поставщику управляемых услуг, устанавливается на площадке заказчика или заказчик использует оборудование на площадке поставщика, а соглашение об уровне обслуживания определяет обязанности обеих сторон.

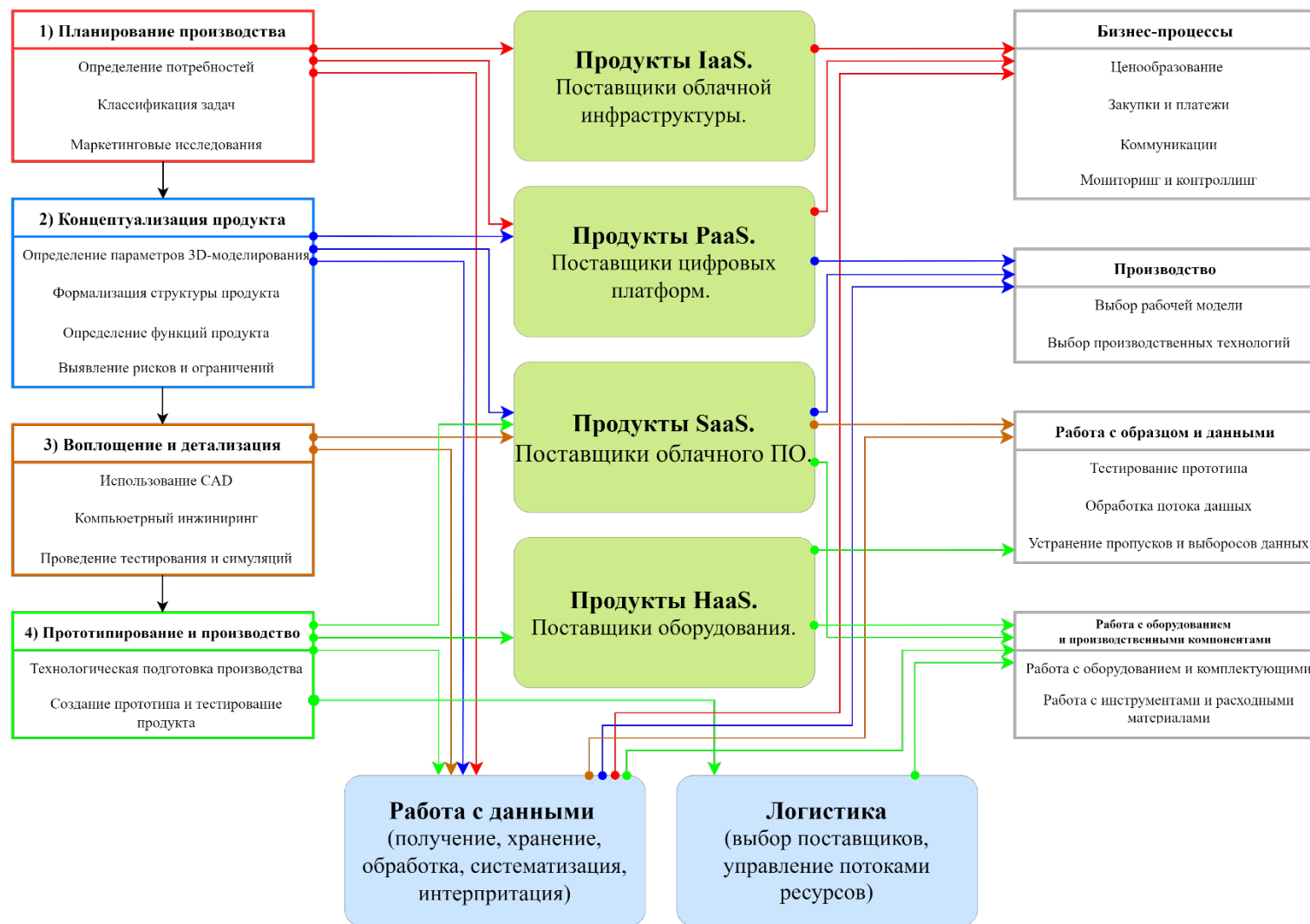


Рисунок 3.1. Схема производственной структуры и управления облачным производством³¹

³¹ На схеме пример для облачной системы при производстве БПЛА

На рисунке 3.1. в левой части (в цветных рамках) представлены основные технологические процессы по проектированию и производству прототипа продукта (представлен пример проектирования и производства беспилотного летательного аппарата), а именно: планирование производства продукта; его концептуализация с обоснованием рисков; конструкторское проектирование и создание цифрового двойника³²; собственно создание прототипа.

Центральное место в схеме (зелёные блоки) занимают средства и платформы, определяющие технологический облик CMfg, а именно облачные продукты IaaS, PaaS, SaaS, HaaS. Представленные продукты могут находить гибкое применение в зависимости от потребностей участников производственного проекта в программном обеспечении, серверах и средствах аккумулирования данных, информационно-технологических платформах обработки данных и физическом производственном оборудовании, которое может сдаваться в аренду или лизинг через специализированные электронные торговые площадки.

Ниже в синих блоках на схеме перечислены задачи в области работы с данными и логистики, которые решаются с помощью IaaS, PaaS, SaaS, HaaS.

В правой части схемы (в серых рамках) представлены бизнес-процессы, осуществляемые при полной или частичной поддержке облачных продуктов. Например, для производства рабочего образца-прототипа могут использоваться платформы SaaS и HaaS, необходимые для детальной проектировки, разработки 3D-модели, цифрового двойника будущего продукта и воплощения физической тестовой модели. SaaS и HaaS решают в данном случае функции по программированию, управлению потоками данных и потоками ресурсов. При этом локации, где будет производиться проектировка, моделирование и производство могут находиться в разных

³² Цифровой двойник является виртуальным представлением физического продукта, которое позволяет в качестве реального времени оперировать свойствами продукта, например производить исследования состояний продукта, в зависимости от нахождения продукта в той или иной среде.

регионах. Так, например программная часть может выполняться специалистами из Новосибирска, а создание промышленного образца – предприятием из Московской области или любого иного региона, которое обладает соответствующими производственными возможностями.

На практике в подобную схему производственной кооперации могут входить два и более региональных хозяйствующих субъекта. Количество участников будет определяться как институциональными, так и региональными факторами, анализ которых, по нашему мнению, целесообразно проводить с точки зрения рисков, с которыми может столкнуться хозяйствующий субъект, планирующий производственный проект. Проведено исследование проблематики организации действующих производств в ряде регионов России³³, что позволило провести классификацию рисков и сформулировать выводы по параграфу 3.1.

1. Риски логистики и наличия ресурсной базы.

Фактор логистики и ресурсов во многих случаях является определяющим при запуске новых производственных проектов. В ряде случаев, создание новых производственных линий требует не только значительных инвестиций, но и наличия развитой региональной транспортной инфраструктуры, а также предполагает логистическую близость к ресурсам. Данные факторы формируют не столько ценовые преимущества, сколько являются определяющими в формировании потенциала развития. Исчерпание локальной сырьевой базы, работа с использованием привозного сырья, а также изменения маркетингового характера (например, неблагоприятные изменения в структуре поставщиков) не способствуют укреплению стратегической конкурентоспособности и, что важно – ограничивают предприятие в новых

³³ Исследование коснулось предприятий, находящихся в следующих регионах: Санкт-Петербург, Москва, республика Татарстан, Краснодарский край, Ростовская область, Нижегородская область, Челябинская область, Новосибирская область, Ленинградская область, Кемеровская область, Самарская область, республика Башкортостан, Свердловская область, Иркутская область, Пермский край. Отбор регионов произведён на основании рейтинга производственной привлекательности регионов по версии RAEX за 2020 г. <https://raex-a.ru/ratings/regions/2020> (дата обращения: 08.12.2021) с использованием данных государственной статистики Росстат.

точках роста под влиянием формирующегося спроса. CMfg позволяет определить предприятию новые горизонты развития, а также расширить портфель контрактов с использованием HaaS, что является актуальным для социально-экономического развития моногородов.

2. Экологические риски.

Концентрация производства, особенно с получением отходов с высоким классом опасности может спровоцировать негативное влияние на территорию, тем самым возникает негативный экстернальный эффект. Это происходит в случаях, если предприятия не используют современные средства утилизации отходов, а также не везде присутствуют специализированные организации, в сферу компетенции которых входит работа с опасными отходами. Вменение налога на негативное воздействие на окружающую среду не позволяет своевременно устранять последствия этого воздействия. CMfg позволяет привлекать к разработке и производству предприятия, которые территориально находятся в других регионах и имеют средства и возможности нейтрализации негативных производственных эффектов, при этом проектирование и конструкторские разработки могут осуществляться организацией таких возможностей не имеющих на базе HaaS, SaaS, IaaS.

3. Кадровые риски.

Высокотехнологичное производство требует наличия в регионе специалистов, обладающих компетенциями, необходимыми для развития предприятия. Проблема острой нехватки кадров в ряде регионов (например, в субъектах РФ в Дальневосточном ФО и Сибирском ФО) на фоне значительной внутренней миграции³⁴, не позволяет предприятиям реализовывать конкурентоспособные технологические проекты, а также формировать кадровый резерв в рамках стратегического развития. CMfg позволяет выстраивать гибкую кадровую политику и формировать корпоративный

³⁴ Например, в 2020 г. по данным Росстата, наибольший отток работоспособного образованного населения наблюдается в Магаданской, Омской и Томской областях и составляет 67,4, 39,4, 38,4 человека на 10000 населения соответственно.

кадровый аутсорсинг в рамках цифровой среды в которой реализуется совместный проект. В тоже время важно отметить, что облачное производство не решает проблему кадров как таковую, а лишь позволяет привлекать человеческие ресурсы в рамках проектов. Вместе с тем, организация в таком случае снижает для себя кадровые издержки.

4. Риски безопасности.

Согласно исследованию PwC [77], проведённому в октябре 2020 г., подавляющая часть респондентов внесла безопасность в число существенных рисков, ограничивающих применение облачных технологий и развития облачных производств. Среди прочего в качестве основных барьеров респонденты определили:

- риски потери и утечки данных - 47%;
- потеря контроля при переходе в облако - 24%;
- страх перед блокировкой провайдера облачных технологий - 24%;
- недостаточная прозрачность и информативность облачных ресурсов - 21%;
- внутреннее сопротивление и инерция - 20%;
- соответствие законодательству, регуляторным и иным требованиям - 18%.

По мнению автора, проблема информационной безопасности является актуальной вне зависимости от конкретных цифровых технологий, и в ряде случаев является субъективным фактором (на это указывает риск «внутреннее сопротивление и инерция»), а также институциональным, когда речь идёт о нормативных ограничениях, которые распространяются на предприятия производственного сектора.

5. Инфраструктурные риски.

Как отмечалось в предыдущих параграфах, развитие региональной сетевой инфраструктуры имеет определяющее значение для развития экономики данных. Организация производственной деятельности по

облачному принципу находится в прямой зависимости от наличия или отсутствия не только высокоскоростного интернета, но и средств аккумулирования больших данных – серверов, средств считывания и передачи данных.

Таким образом, конфигурация облачной структуры управления производством подразумевает что у предприятий, образующих совместный облачный проект, есть объективная необходимость минимизации издержек, которые являются следствием перечисленных выше рисков, а также заинтересованность по выходу на новые рынки и регионы присутствия.

3.2. Классификация факторов автоматизации и цифровизации бизнес-процессов.

Текущие рыночные условия ставят перед региональными хозяйствующими субъектами задачи по обеспечению конкурентоспособности под влиянием различных факторов, например, организационного, экономического, социального, технического характера. Экономическая и социальная среда в настоящее время значительно отличается от тех условий, в которых организации осуществляли свою деятельность ранее. Характерным признаком изменений среды является, в первую очередь, информационная трансформация рынка и общества, а также изменение в бизнес-моделях поведения организаций вне зависимости от отраслевой принадлежности. Вектором развития действующих моделей является – снижение издержек, повышение качества продукта, ускорение производственных и сбытовых процессов. С появлением и развитием терминологического аппарата экономики данных, всё чаще можно отметить, что специалисты не приходят к единому мнению относительно методологического и функционального отличия автоматизации бизнес-процессов от цифровизации бизнес-процессов, по той причине, что в обоих случаях используются данные, а процесс их обработки происходит без участия конкретного лица. Также отдельной проблемой можно обозначить интегрируемость технологических и

экономических систем (как «эволюционный» переход от программной роботизации к умным цифровым средам), построенных на базе автоматизации и цифровизации, которые определяют производственные и иные возможности предприятия, его экономический, и зачастую, социальный облик.

Как показали проведённые нами исследования, многие руководители организаций или ответственные за управление линейными и функциональными бизнес-процессами указывали отличия, в большинстве случаев, имеющих общее основание, которое автор предлагает рассматривать и формулировать в рамках модели «VIMAC»³⁵. Данная модель предполагает оценку отдельных составляющих корпоративной среды; подчёркивает функциональную суть бизнес-процессов организаций, которые трансформируются под влиянием автоматизации и цифровизации. Это в свою очередь позволяет терминологически развести автоматизацию и цифровизацию.

Виртуализация бизнес-процессов.

Информационные технологии и операции с данными открывают широкие возможности перед организациями по адаптации к сложным средам и ситуациям. Технологии моделирования производственных проектов позволяют региональным промышленным предприятиям внедрить принципиально новую систему прогнозирования за счёт автоматизации расчётов при проектировании. Автоматизация бизнес-процессов с точки зрения виртуализации – это проведение расчётных операций с помощью специализированного программного обеспечения с целью моделирования свойств объекта в зависимости от тех или иных факторов. Таким образом, автоматизация предполагает создание виртуальной (программной) модели предмета, использование для расчётов больших массивов данных, но не

³⁵ Аббревиатура VIMAC включает: 1) Virtualization (виртуализацию бизнес-процессов); 2) Integration (интеграцию бизнес-процессов и данных); 3) Management (управление, применительно к работе с данными); 4) Analytics (аналитика и прогноз течения бизнес-процессов на основе предиктивной аналитики); 5) Corporate culture (корпоративная культура)

включает моделирование сопутствующих бизнес-процессов, что и является в данном случае основным отличием от цифровизации в рамках виртуализации [125]. На рисунке 3.2. представлена развёрнутая схема концепции цифрового двойника, который виртуально (в программной среде) отражает качественные и количественные характеристики реально существующего или моделируемого объекта.

Цифровой двойник, включает в себя автоматизацию по расчёту заданных показателей, использует при этом не столько вычислительные технологии, сколько технологии экономики данных, обеспечивающие поточность данных, машинное обучение и предиктивную аналитику. Виртуальная среда также обеспечивает моделирование бизнес-процессов, средствами, недоступными в случае автоматизации, например, становится возможным моделировать процесс управления технологическими цепями на заданной программой имитации критических событий или предельных нагрузок.

Вторым примером может являться моделирование экономических бизнес-процессов по созданию экономических связей на основе контрактных отношений. Так, предиктивная аналитика и диагностика аномалий позволяют, определить границы допустимого использования продукта поставки, а далее, например, рассчитывают возможности по страховому покрытию или формируют ценовую модель контракта [64].

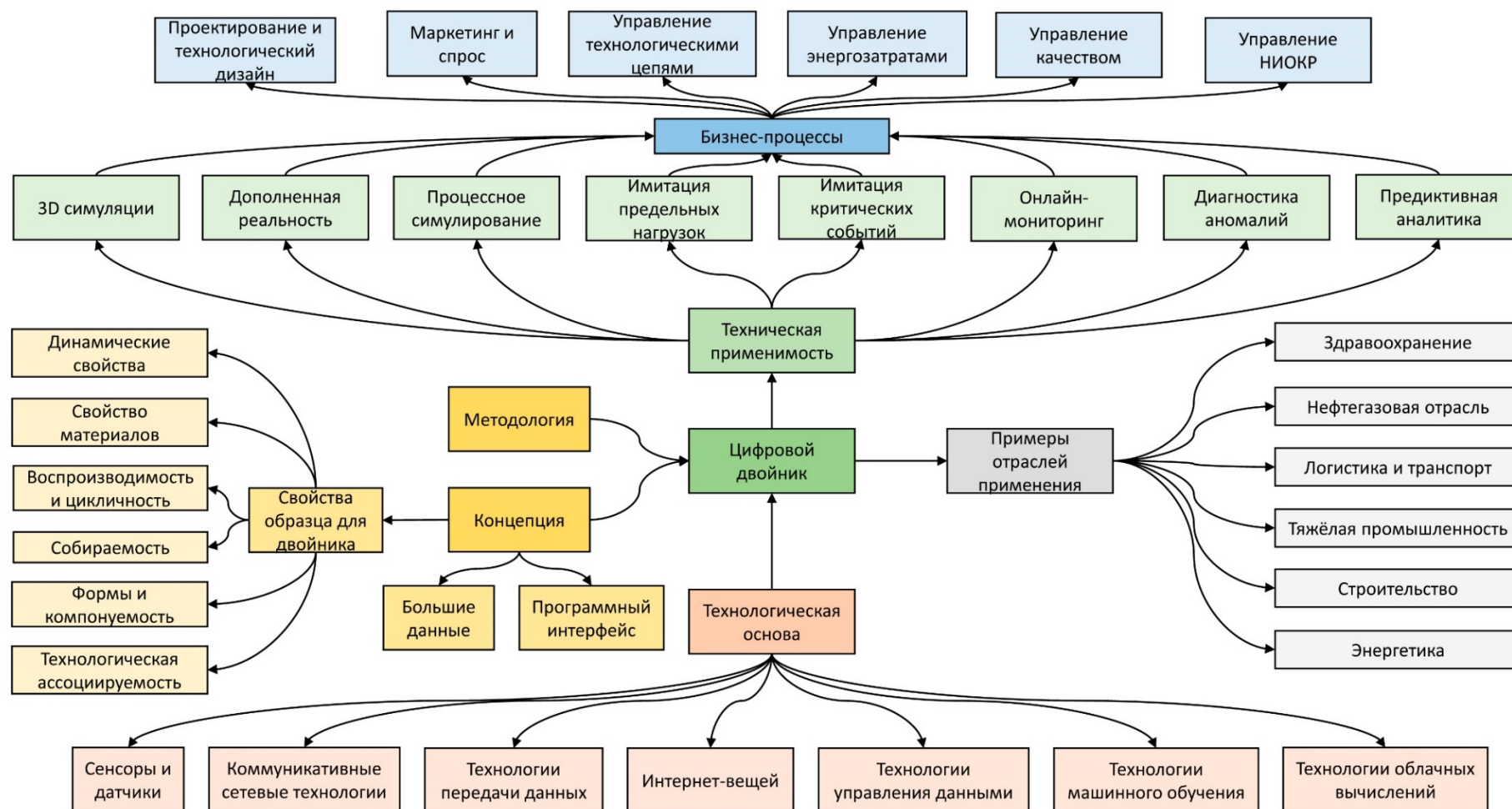


Рисунок 3.2. Схематическое обобщение концепции цифрового двойника³⁶

³⁶ Разработано автором

Более того, автор в данном случае делает теоретическое допущение о возможности создания контракта по децентрализованному принципу (концепция которого будет изложена в следующих главах исследования). Допущение заключается в том, что в случае, если контрагент (или контрагенты) обладают объектом (по которому можно создать его цифровое отражение - двойник), полным перечнем его функциональных характеристик и возможностей, а также информацией о параметрах регионального рынка, то становится возможным разработать такой контракт, который будет максимально оптимизирован по транзакционным издержкам на основе больших данных и максимально адаптированный к региональной ситуации и рынку на основе заложенной применимости и цели. Применение подобной контрактной модели могло бы способствовать решению вопросов по экономической интеграции региональных хозяйствующих субъектов, а также устранению в первую очередь производственных диспропорций, вызванных особенностями региона (климатическими, экономическими, социальными, технологическими и т.д.).

Интеграция бизнес-процессов и данных.

Наиболее распространённым мнением относительно автоматизации считается замена ручного труда роботизированным, а также внедрение в производственные процессы решений, позволяющих более эффективно решать рутинные и повторяющиеся задачи. Перевод нормативной части бизнес-процессов в электронную форму, также относится к автоматизации, в том числе и в случае, если программное обеспечение позволяет улучшить систему ресурсного планирования или решить иные задачи в области управления активами. Цифровизация в плане интеграции данных и бизнес-процессов решает иные задачи, а именно аккумулирование данных, поступающей из разных источников, при этом данные по своему составу – не структурированы и поступают в реальном времени. Получение таких данных

– это первая составляющая процессов интеграции, второй составляющей является интеллектуальная обработка больших данных на основе гипотезы.

Примечательный пример, демонстрирующий разницу автоматизации и цифровизации в интеграционном факторе, относится к нефтегазовой отрасли, в рамках которой в последние годы в России проводится поступательная работа по цифровой трансформации [78], [104]. ПАО «Газпромнефть» использует при добыче нефти с помощью скважин специальное оборудование – контроллеры и датчики, которые в непрерывном режиме передают массивы разнородных записей на сервер относительно работы насосного оборудования. Интеллектуальная обработка и анализ входящих данных позволяют оценивать не столько износ или некорректную работу оборудования, сколько гипотезы о нагрузках на оборудование и гипотезы о наращивании добычи в зависимости от условий и дополнительных настроек оборудования.

Программное обеспечение в описанном случае выполняет роль цифровой среды, в которой осуществляются вычисления и интерпретация. Роль автоматизации в представленном кейсе – это формирование электронных нормативных документов (таблиц), в которых содержится информация о необходимости плановой диагностики насосного оборудования или отсутствия таковой. Важно отметить то, что источником данных, поступающих для таких документов (таблиц), являются действующие документы по техническому контролю, а график плановых проверок корректируется с учётом данных, поступающих от датчиков и систем управления оборудованием [11].

Управление бизнес-процессами и данными.

В цифровых средах управленческие решения являются более точными, сфокусированными и полными, так как принимаются на основе интеллектуально обработанного массива непрерывно поступающих данных. Жизненный цикл данных – это следующая последовательность

технологических операций: автоматизированный сбор, агрегация данных, изменение и/или дополнение отсутствующих участков данных, интеллектуальная интерпретация данных на основе гипотез и, в случае необходимости, генерация подобных данных. Под цифровой средой, в которой осуществляются бизнес-процессы и, где проходит жизненный цикл данных, принято понимать программные комплексы, организованные по принципу «озера», которые также именуется Data Lake³⁷. Иллюстрация системы управления данными, начиная от источников поступления данных, их последующей обработки и интерпретации, а также управления бизнес-процессами на их основе, представлена на рисунке 3.3.

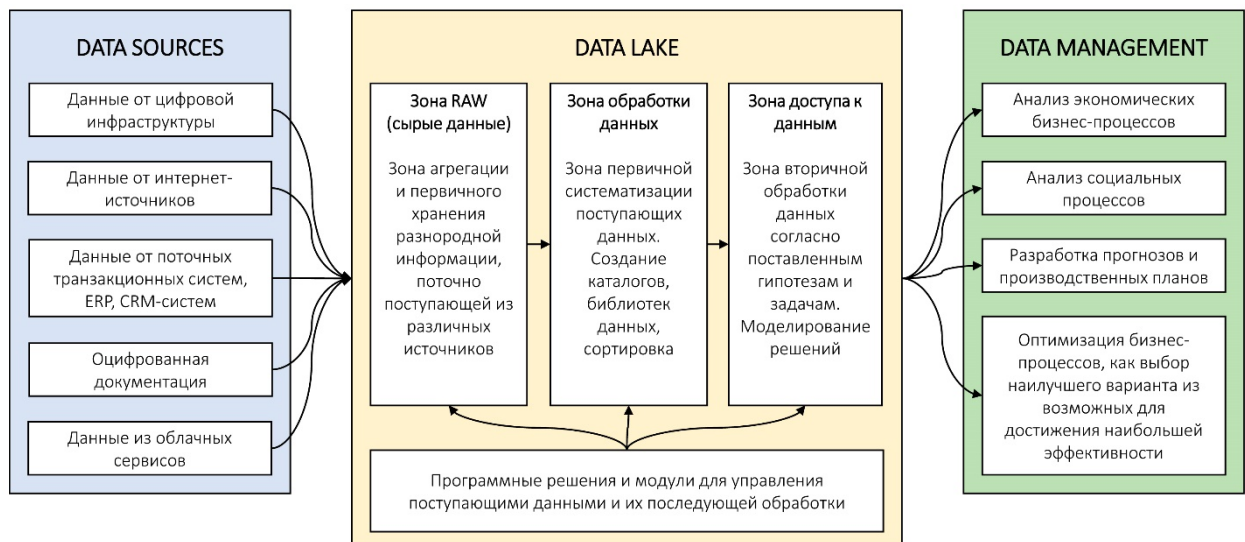


Рисунок 3.3. Система управления данными на базе Data Lake³⁸

В факторе управления бизнес-процессами автоматизация присутствует на первых этапах, которые касаются сбора данных. Роль автоматизации в данном случае, это решение стандартных и рутинных задач, в первую очередь

³⁷ Data Lake - это система или репозиторий данных, хранящихся в их естественном/необработанном формате. Озеро данных обычно представляет собой единое хранилище данных, включая необработанные копии данных исходной системы, данные датчиков, социальные данные и т. д. и преобразованные данные, используемые для таких задач, как отчетность, визуализация, расширенная аналитика и машинное обучение. Озеро данных может включать структурированные данные из реляционных баз данных (строки и столбцы), частично структурированные данные (CSV, журналы, XML, JSON), неструктурированные данные (электронные письма, документы, PDF-файлы) и двоичные данные (изображения, аудио, видео).

³⁸ Разработано автором

в области электронного документооборота, а также ведения учётной политики. Цифровизация выполняет функцию управления на множестве данных и выработки решений, ориентированных на улучшение бизнес-процессов.

В первой главе работы проведён анализ термина «цифровая зрелость региона», в том числе проводил классификацию уровней цифровой зрелости применительно к региону. В настоящем параграфе при анализе процесса трансформации управления бизнес-процессами от автоматизации к цифровизации становится возможным представить уровни зрелости организации применительно к использованию технологий Data Lake (табл. 3.3).

Предложенная структура отражает последовательность в корпоративном управлении и решениях, которые принимает руководство организации по совершенствованию автоматизации бизнес-процессов и переходу к их полной цифровизации.

Аналитика и прогноз течения бизнес-процессов на основе предиктивной аналитики.

Одной из целей цифровой трансформации во многих источниках, как отечественных, так и зарубежных авторов декларируется возможность прогнозировать течение и результативность бизнес-процессов с высокой степенью точности. В частности, в исследовании, выполненном в Европейском Союзе в 2023 г. отмечается, что производственные предприятия повышают точность прогнозных оценок по ключевым бизнес-процессам до 80% [126]. В другом исследовании, выполненном шведским бюро по развитию инноваций VINNOVA, отмечается значительный положительный эффект предиктивной аналитики с точки зрения сокращения транзакционных, а также переменных издержек. По результатам анализа более 100 шведских компаний, занятых в сфере производства сокращение транзакционных издержек доходит

до 72%, а переменных издержек, связанных с логистикой, энергосбережением, а также закупкой сырья – до 38% [121].

Таблица 3.3. – Уровни зрелости управления данными и готовность организации по внедрению технологии Data Lake.

№	Уровень управления данными	Характеристика данных и степень их синхронизации	Степень внедрения технологии Data Lake
1	2	3	4
1	Базовый	Имеющиеся данные частично оцифрованы в не синхронизируемых форматах. Данные обрабатываются как вручную, так и автоматизировано.	Хранение данных локально и не автоматизировано. Основания для Data Lake отсутствуют.
2	Начальная автоматизация	В каждом структурном подразделении данные обрабатываются автоматизировано, но в то же время отсутствует синхронизация с данными из других подразделений.	Хранение данных осуществляется на корпоративном сервере и поступление данных из различных подразделений автоматизировано. Имеются базовые основания для Data Lake.
3	Продвинутая автоматизация	Между структурными подразделениями налажен обмен синхронизируемыми данными, поступление данных полностью автоматизировано. На основе единых данных определяется стратегия и последовательность бизнес-процессов.	Имеются основания для внедрения Data Lake и привязки программных решений к источникам данных. Управленческие решения не проходят предварительную интеллектуальную обработку.
4	Начальная цифровизация.	Данные поступают на единый сервер автоматизировано, но не поточно. Менее 50% ключевых бизнес-процессов охвачено цифровой инфраструктурой. Поступающие разрозненные данные проходят реконфигурацию и могут взаимодействовать.	Система Data Lake внедрена, данные проходят интеллектуальную обработку и интерпретацию. В то же время, ввиду отсутствия поточности данных – система не имеет возможности к самообучению и самоорганизации.
5	Продвинутая цифровизация.	Данные поступают на единый сервер автоматизировано, и поточно. Все ключевые бизнес-процессы охвачены цифровой инфраструктурой.	Система Data Lake внедрена, данные проходят интеллектуальную обработку и интерпретацию. При поступающем потоке данных система проходит последовательное самообучение. Рутинные управленческие решения полностью автоматизированы.

Также примечателен отечественный опыт. В статье, посвящённой развитию нефтяного инжиниринга в России, авторы указывают на широкие возможности внедрения технологий предиктивной аналитики в нефтяной и газовой отрасли [101]. В работе подчёркивается, что без автоматизации бизнес-процессов в прогнозировании отсутствует возможность по цифровой трансформации и внедрению предиктивной аналитики. В нефтегазовой отрасли существуют и активно развиваются проекты по разработке «цифровых месторождений». По своей сути, это отраслевой цифровой двойник, обладающей своей спецификой, в частности «цифровое месторождение» позволяет дать оценку и прогноз возникновения осложнений при бурении; сделать прогноз нефтеотдачи и т.д. По оценкам компании ПАО «Газпромнефть» предиктивная аналитика позволяет сократить сроки строительства и ввода в строй скважин на 30%, а соответствующие издержки на %. Помимо этого, на основе предиктивной аналитики дополнительно решаются задачи в области логистики и повышения эффективности работы АЗС.

В факторе аналитики основное отличие автоматизации от цифровизации заключается в том, что цифровизация позволяет решать не тривиальные и не стандартизированные задачи, а автоматизация ориентирована на работу с данными по типовым задачам и учёт данных по факту события. При этом без автоматизации операций, последующая цифровизация не представляется возможной.

Продemonстрируем графически приоритетность внедрения технологий по учёту бизнес-процессов на основе предиктивной аналитики (рис.3.4). В основе представленной схемы находятся бизнес-процессы, классифицированные автором по объёму требуемых данных, а также по их сложности.

На рисунке бизнес-процессы разделены автором по трём цветам, где синим цветом обозначены бизнес-процессы, в основе которых

стандартизированные экономические и производственные операции применительно к одной организации, не осуществляющей деятельность по распределённому (облачному) принципу. Данные для осуществления подобных операций чаще всего собираются автоматизированным или ручным способом, как и решения, принимаемые на их основе – в подавляющем большинстве случаев принимаются человеком, а не интеллектуальной системой. При этом требуемый объём данных и средства их обработки в меньшей степени требуют внедрения цифровых технологий предиктивной аналитики.

Жёлтым цветом выделены бизнес-процессы ориентированные, во-первых, на области НИОКР, в основе которых моделирование, тестирование и проверка гипотез, а, во-вторых, бизнес-процессы в которые вовлекаются третьи стороны – контрагенты. Для подобных ситуаций для предиктивной аналитики требуется большой объём данных, масштабы которого варьируются в зависимости от количества участников экономического процесса. Важно отметить, что данный принцип (возрастающего объёма данных) также актуален для процессов, не связанных с производственной деятельностью, например для социальных отношений и для организаций, предоставляющих социальные услуги (образование, здравоохранение и т.д.).

Зелёные поля – это бизнес-процессы, которые отличаются от прочих необходимостью внедрения технологий получения, систематизации и интеллектуальной обработки больших массивов данных, а также которые построены по распределённому (облачному) принципу. Категория сложности определяется не только массивом данных и количеством задействованных участников экономических отношений, но также процессами обмена и синхронизации разнородных данных между контрагентами (например, с целью прогнозирования, производственного планирования или управления облачной инфраструктурой организаций, находящихся в разных регионах).



Рисунок 3.4. Приоритетность внедрения технологий по учёту бизнес-процессов на основе предиктивной аналитики³⁹

³⁹ Разработано автором

Корпоративная культура.

Цифровая трансформация бизнес-процессов – это всегда формирование новой организационной среды с иными правилами, законами, возможностями и ограничениями.

Проведение организационных изменений при цифровизации прежде всего направлено на корректировку ценностей внутренней целевой аудитории, моделей поведения участников организации, действующей системы коммуникации, положения сотрудника в организационной среде, а также иных компонентов, образующих корпоративную культуру. Распространённым заблуждением является, тот факт, что многие руководители хозяйствующих субъектов (как и сотрудники) рассматривают внедрение цифровых технологических решений как способ уменьшить влияние человеческого фактора на процессы, происходящие в организации [174]. В то же время, объективным является утверждение не о замене человека технологией, а скорее о развитии человеческого капитала, перехода на иной уровень применения навыков и вовлечения сотрудников в новый формат взаимодействия в цифровой среде [128].

В рамках корпоративной культуры, цифровизация и автоматизация бизнес-процессов тесно связаны, тем обстоятельством, что без перехода к электронному формату корпоративной деятельности (что обеспечивается автоматизацией), не представляется возможным осуществить цифровую трансформацию бизнес-модели.

Исследования компаний McKinsey [161] и Gartner [133] приводят оценку ценностей корпоративной культуры, на которые оказывает влияние цифровизация и, что в конечном итоге является основой новой корпоративной среды или иными словами, что отождествляет переход от «аналоговой корпоративной культуры» к цифровой. Первое, на что обращают внимание исследователи – это то, что цифровизация означает, что у организации появляются значительные возможности для адаптации к неблагоприятным

рыночным условиям и средам (например, в которых существуют те или иные ограничения, вызванные пандемией COVID-19, или существуют иные объективные ограничения) в которых осуществляется деятельность. Во-вторых, как отмечалось выше, цифровизация – это трансформация ценностей (а в некоторых ситуациях, как отмечают исследователи Gartner – ребрендинг), которое заключается не только в изменении подхода в работе с внешней целевой аудиторией, но также подразумевает наличие корпоративных программ развития цифровых компетенций сотрудников организации и непрерывное саморазвитие. В качестве третьего аспекта цифровой корпоративной культуры, автор отмечает, тот факт, что во многих организациях при проведении программ цифровизации, во-первых, снижается уровень принятия управленческих решений; во-вторых, имеют место случаи внедрения распределённых форм занятости, основанных на гибких формах организации труда у специалистов обладающих цифровыми компетенциями; и, в-третьих, организации имеют возможность управления операционными бизнес-процессами по принципу дизайна-подхода к операционной деятельности⁴⁰. Операционный дизайн подразумевает, что компания имеет возможность реализовать такую проектную бизнес-модель в контексте территориального распределения и географического охвата, которая позволит эффективно распределять полномочия между собственными структурными подразделениями, партнёрами проекта, а также контрагентами, которые вовлечены в проект. Операционный дизайн необходим не только для распределения полномочий и определения степени вовлечённости партнёров и контрагентов в проект, но что важнее — это для предиктивной аналитики его экономической и правовой архитектуры при высокой степени децентрализации участников и территориальной распределённости бизнес-процессов.

⁴⁰ В период с 2017 по 2021 год автор провёл анализ более 20 организаций, внедряющих в свою практику проекты по цифровизации бизнес-процессов.

Подводя итог вышесказанному, автор проводит классификацию факторов, которые оказывают влияние на автоматизацию и цифровизацию бизнес-процессов в таблице 3.4. Классификация факторов выполнена на основе анализа по модели VIMAC и таких факторов как: предметная область автоматизации/цифровизации; по географии охвата деятельности организации или её отдельных проектов; по цели деятельности или проектов; по субъектности принятия управленческих решений; по значению данных для автоматизации/цифровизации; по задачам деятельности или проекта; по потенциалу данных с исследовательской точки зрения, а также по уровню применения специальных технологий сбора, хранения и обработки данных.

В качестве основных выводов по классификации можно отметить следующее:

Во-первых, цифровизация бизнес-процессов не представляется возможной без предварительной работы по внедрению систем автоматизации получения и хранения данных. В общих чертах, цифровизация выступает более совершенной версией автоматизации процессов работы с данными.

Во-вторых, цифровизация позволяет проводить интеллектуальный анализ данных, в отличие от автоматизации, где значительна роль человека, но в то же время, это обстоятельство не снижает ответственности персонала, а наоборот требует наличия специальных компетенций.

В-третьих, цифровизация бизнес-процессов, в отличие от автоматизации предоставляет широкие возможности по моделированию и предиктивной аналитике проекта в целом или отдельных его компонентов с учётом сложных потенциальных условий осуществления деятельности. Это обстоятельство выделяет цифровизацию в качестве инструмента для проведения организационных и иных прикладных исследований.

Таблица 3.4. – Классификация факторов, оказывающих влияние на автоматизацию и цифровизацию бизнес-процессов

Фактор	Автоматизация / Цифровизация	Классификация по модели VIMAC				
		Виртуализация бизнес-процесса (V)	Интеграция бизнес-процессов и данных (I)	Управление бизнес- процессами и данными (M)	Аналитика и прогноз течения бизнес-процессов на основе предиктивной аналитики (A)	Корпоративная культура ©
1	2	3	4	5	6	7
По предмету	Автоматизация	Создание программной модели предмета	Данные однородны и локализованы в электронных документах	Сокращается время решения стандартных и рутинных задач	Позволяет прогнозировать течение простых, алгоритмичных задач	Трансформация корпоративной культуры, корректировка ценностей внутренней целевой аудитории
	Цифровизация	Создание программной модели предмета с моделированием сопутствующих бизнес-процессов	Данные о бизнес- процессах разнородны и поступают из различных источников	Интеллектуальная обработка данных позволяет более полно оценить целостность проекта и вектор развития бизнес-процессов	Позволяет прогнозировать состояние предмета проекта в не типичных, на стандартных условиях и ситуациях	
По географии охвата деятельности или отдельных проектов	Автоматизация	Программная модель предмета проекта - локальная	Охватываются локальные бизнес- процессы	Поступающие данные могут быть территориально распределены	Предиктивная аналитика охватывает локальные бизнес- процессы и задачи	Охватываются локальные бизнес-процессы
	Цифровизация	Программная модель предмета проекта - распределённая (по поступающим поточно данным)	Могут интегрироваться территориально распределённые бизнес-процессы		Предиктивная аналитика распространяется также на распределённые территориально системы (например, облачное производство)	Охватываются территориально распределённые бизнес- процессы
По цели деятельности или проекта	Автоматизация	Моделирование свойств предмета	Формирование электронных локальных баз данных по бизнес- процессам	Создание системы электронного документооборота и учёта	Повышение эффективности стандартных рутинных бизнес- процессов	Повышение производительности труда, повышение уровня цифровых компетенций сотрудников, улучшение системы принятия управленческих решений
	Цифровизация	Моделирование свойств предмета при переменных сопутствующих бизнес-процессах	Формирование цифровой среды бизнес-процессов с множеством участников	Создание системы для интеллектуального решения нетипичных задач	Принятие более взвешенных и точных управленческих решений по бизнес-процессам на всех стадиях проекта	

Фактор	Автоматизация / Цифровизация	Классификация по модели VIMAC				
		Виртуализация бизнес-процесса	Интеграция бизнес-процессов и данных	Управление бизнес-процессами и данными	Аналитика и прогноз течения бизнес-процессов на основе предиктивной аналитики	Корпоративная культура
1	2	3	4	5	6	7
По принятию решений	Автоматизация	Решение принимается человеком				
	Цифровизация	Решение принимается человеком, но первоначально интерпретируется интеллектуальной системой	Технологии машинного обучения позволяет проводить оценку бизнес-процессов на предмет экономической и социальной эффективности	Технологии машинного обучения позволяет прогнозировать течение бизнес-процессов, в том числе с широким кругом участников (партнёров, контрагентов)	Решение принимается человеком, но первоначально интерпретируется интеллектуальной системой	
По значению данных в проекте	Автоматизация	Требуются данные (возможны без потока)				
	Цифровизация	Требуются поточные данные				
По задачам деятельности или проекта	Автоматизация	Выполнение операции по программной настройке	Осуществление контроля и настройка баз данных	Контроль электронной системы документооборота, ручная загрузка данных	Разработка карты бизнес-процессов	Внедрение систем удалённого взаимодействия сотрудников (бизнес-коммуникации, документооборот, поточная работа и т.д.)
	Цифровизация	Создание цифровой инфраструктуры	Создание правил и условий (институты) цифровой среды	Контроль системы со стороны человека минимален и зависит от уровня цифровой зрелости управления данными	Разработка карты бизнес-процессов, формулировка гипотез	Разработка операционного дизайна проекта бизнес-модели в контексте территориального распределения
По исследовательскому потенциалу	Автоматизация	На выходе автоматически собранные данные для ручного анализа локальных процессов		Не применимо в качестве исследовательского инструмента	На выходе автоматически собранные данные для ручного анализа локальных процессов	Не применимо в качестве исследовательского инструмента
	Цифровизация	Данные собираются поточно, каждый сопутствующих бизнес-процесс проходит тестирование и моделирование	Система позволяет тестировать бизнес-процессы при переменных неблагоприятных условиях нахождения предмета проекта		Предиктивная аналитика представляет значительный исследовательский интерес не только в рамках производственных проектов, но также и проектов в области НИОКР	

Фактор	Автоматизация / Цифровизация	Классификация по модели VIMAC				
		Виртуализация бизнес-процесса	Интеграция бизнес-процессов и данных	Управление бизнес- процессами и данными	Аналитика и прогноз течения бизнес-процессов на основе предиктивной аналитики	Корпоративная культура
1	2	3	4	5	6	7
По использованию специальных технологий сбора, хранения и обработки данных	Автоматизация	Используется программное обеспечение для настройки процессов автоматизации	Используется программное обеспечение для создания и ведения баз данных	Используется программное обеспечение для ведения системы электронного документооборота	Используется программное обеспечение для ведения системы электронного документооборота и ведения баз данных	Используется программное обеспечение для создания систем удалённого взаимодействия сотрудников и контроля за распределёнными территориально бизнес- процессами
	Цифровизация	Используется вся цифровая инфраструктура, а именно программное обеспечение и система датчиков.		Используется цифровая инфраструктура и программное обеспечение для создания Data Lake	Используется вся цифровая инфраструктура, а именно программное обеспечение и система датчиков.	

В-четвёртых, цифровизация бизнес-процессов позволяет осуществлять сложные, регионально интегрированные производственные проекты, которые характеризуются не столько территориальной распределённостью участников проекта, сколько массивами поточно поступающих неструктурированных данных от всех участников производственной системы.

И, пятое, на что необходимо обратить внимание – цифровизация бизнес-процессов способна в значительной мере повысить эффективность экономической системы регионального хозяйствующего субъекта, совершенствовать социальное взаимодействие внутренней аудитории. Экономическая эффективность в данном случае – это снижение в первую очередь транзакционных и переменных издержек в среднесрочной и долгосрочной перспективах; совершенствование социального взаимодействия достигается за счёт трансформации корпоративных ценностей, применения гибких форм организации труда, а также вовлечения персонала организаций-партнёров в совместные территориально распределённые (облачные) проекты.

3.3. Отраслевые и корпоративные показатели цифровизации.

Цифровизация бизнес-процессов требует от региональных хозяйствующих субъектов проведения изменений, которые по-новому позволяют определить корпоративную, экономическую, производственную и социальную архитектуру. В отечественной и зарубежной литературе отсутствует единое или сложившееся мнение относительно радикальности необходимых для цифровой трансформации преобразований. Исследователи сходятся в одном, что запуск любого проекта по цифровизации, это многогранное и многопрофильное действие, требующее вовлечения в подобный проект широкого круга специалистов. Анализ автором аналитических документов зарубежных финансовых институтов или институтов развития, например Всемирного банка, Организации экономического сотрудничества и развития или Европейской комиссии показывает, что процесс цифровизации имеет под собой цель, достичь не

только экономических, но и социальных эффектов, в следствии использования больших данных и соответствующих технологий в процессе работы над созданием новых видов деятельности [166]. Всемирный банк, также, отдельно подчёркивает экономическую составляющую цифровой трансформации бизнес-процессов, а именно, экспертами отмечается тот факт, что цифровизация оказывает непосредственное влияние на процесс создания добавленной стоимости посредством применения цифровых технологических средств. Важно отметить, что, когда идёт речь о цифровизации бизнес-процессов, то существует отраслевая специфика, которая заключается как в используемых цифровых технологиях, так и в отраслевых ожиданиях, несмотря на применение сквозных технологических решений. Автор сходитя во мнении с экспертами НИУ ВШЭ, которые отмечают, что ожидания от цифровой трансформации подразумевают качественное обновление бизнес-процессов регионального хозяйствующего субъекта, а также бизнес-моделей со значительным (на проектном выходе) социально-экономическим эффектом [105].

В текущей международной и отечественной практике существует и активно применяется значительное количество метрик, которыми оценивается процесс цифровой трансформации как экономике в целом [183]⁴¹, так и организаций, осуществляющих различные виды деятельности по секторам экономики и социальной сферы. Автор в качестве предмета исследования будет оперировать отраслевыми и корпоративными показателями. Важно отметить, что цифровизация отраслей экономики имеет различные цели и достигается путём решения часто не пересекающихся задач, несмотря на использование сквозных цифровых технологий. Отраслевые цели и задачи определяются уникальным положением отрасли в экономике страны и актуальной проблематикой, которая сложилась исторически, либо

⁴¹ В исследовании при употреблении терминов «цифровая трансформация» и «цифровизация», автор подразумевает тождественность этих понятий в применении к цели и задачам исследований.

обуславливается текущей повесткой дня. Приведём несколько примеров, в частности обратим внимание на топливно-энергетический комплекс, сельское хозяйство и строительство.

Для предприятий, занятых в сфере энергетики или предприятий химической промышленности во главу угла ставятся проблемы, связанные с экологическими рисками и вредом, наносимым окружающей среде продуктами промышленного производства, то есть проблемы, несущие негативный экстернальный эффект. С другой стороны, для отрасли ТЭК также важно находить такие пути развития, которые не противоречили бы общественным нормам и не приводили бы к наращиванию общественных издержек. В данном случае, для таких предприятий будут предпочтительны технологии непрерывного мониторинга данных и потенциально уязвимых природных экосистем, а также технологии, которые позволяли бы с максимальной точностью оценивать потребление ресурсов (что, например крайне важно для поставщиков энергоресурсов). Часть показателей цифровизации в данном примере, как и во всех остальных случаях, будут уникальными и будут отражать изменения в бизнес-процессах по управлению энергосистемами, по эффективности ресурсного нормирования, а также будут отражать степень решения экологических проблем и проблем эффективности распределения энергии. По некоторым данным среднесрочная экономическая эффективность, выражаемая в увеличении прибыли, достигает 3%, при почти 5% снижении капитальных затрат и почти 6% снижении операционных издержек [36].

Пример с сельским хозяйством также примечателен, в силу ещё большей специфики, а именно зависимости отрасли от метеорологических условий, природного состояния территорий и т.д. Внедрение интеллектуальных технологических решений позволяет избежать рисков потери выращиваемых культур или позволяет нарастить производство в регионах со сложными условиями. Как и в случае с технологиями ТЭК, в сегменте сельского

хозяйства будет достигаться экономическая эффективность производства, но уже с акцентом на потребности рынка, качество агропродукции, сохранности продукции при хранении и транспортировке. В то же время некоторые метрики исключительно уникальные для отрасли. Интересен в данном случае кейс по внедрению системы контроля рабочей жидкости опрыскивателя «ГлоНАШ Bravo»⁴², которая позволила точно обрабатывать землю при малых длинах секций на клиньях и выступах; точно обрабатывать разворотные полосы; стабилизировать нормы использования материалов удобрений, средств защиты растений и скорости использования удобрений по GPS (погрешность менее 1%); довести экономию средств защиты растений в сравнении с традиционными секционными отключениями до 15%. По другим данным, представленным Минсельхозом России внедрение цифровых производственных модулей, например модуля «Агрорешение» позволят повысить производительность труда и снизить затраты на производство, топливо и энергопотребление на 20% [71].

Особо примечателен строительный сектор, так как в нём применяется широкий пласт цифровых технологических решений, которые в настоящее время являются драйвером для развития строительной отрасли в России. Цифровизацию строительства можно представить по группам технологий, где: первая часть технологий ориентирована на пространственное моделирование зданий, инфраструктуры и инженерных сетей и коммуникаций (в данном случае применяются BIM-технологии Building Information Model); вторая часть решений – это цифровые технологии бережливого производства (например, Last Planner System); третья часть технологий позволяет решать задачи производственного планирования и управления – это облачные

⁴² «ГлоНАШ» Bravo» - система, являющаяся отечественной разработкой, которая позволяет повысить эффективность опрыскивания и внесения удобрений, минимизировать потери вносимого материала, повысить качество их внесения. Параметры операции могут синхронизироваться с облачным сервисом, таким образом все действия механизатора можно проанализировать в последствии, и оценить качество его работы. Решение интегрируется с самоходными, навесными и прицепными типами машин <https://files.data-economy.ru/Reg/case-353.pdf> (дата обращения: 28.01.2022)

технологии, цель которых создание единой цифровой среды для взаимодействия специалистов разных профилей [30]; и, четвёртая часть технологий используется непосредственно в зоне строительства с целью автоматизации многих рутинных операций (3D-печать, интеллектуальная роботизация) [106]. По каждой из обозначенных групп можно выделить специализированные метрики, которые будут отражать экономическую, логистическую, социальную, экологическую, технологическую и др. виды эффективности. Например, в рамках направления цифровизации бережливого производства, использование Internet-of-Things и системы динамических датчиков позволят точно отслеживать структуру, эффективность использования материалов, а также загруженность производственного оборудования в реальном времени. Интеллектуализация применяемых технологий повысит безопасность выполняемых работ, а также позволит отследить качество строительства и возможные риски в зоне проведения работ [159]. Применение BIM-технологий по данным Минстроя России позволит снизить количество ошибок при проектировании на 40%, сократит временные затраты на разработку проекта на 30%, полностью автоматизирует процесс согласования [38].

Из представленных примеров можно сделать выводы, что:

во-первых, цифровизация подразумевает использование как сугубо отраслевых технологий, так и внедрение сквозных решений, которые могут применяться во всех без исключения отраслях (например технологии управления на базе Data Lake и т.д.);

во-вторых, для оценки эффективности проектов по цифровизации может использоваться система как корпоративных, так и отраслевых метрик.

Отраслевые показатели цифровизации

Для начала автор рассмотрит отраслевые показатели цифровизации, которые закреплены в рекомендациях органов власти России по оценке цифровой трансформации ключевых отраслей экономики в части:

промышленности, энергетической инфраструктуры, сельского хозяйства, строительства, развития городской среды и транспорта. Перечисленные отрасли были выбраны автором по причине высокой интенсивности внедрения цифровых технологических решений в коммерческом секторе, а также широкой производственной специализации, что не исключает важность и актуальность цифровизации организаций социальной сферы (образования и здравоохранения), а также финансового сектора. Показатели (количество на рис. 3.5) содержатся в Приказе Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ №600 от 18.11.2020 «Об утверждении методик расчета целевых показателей национальной цели развития Российской Федерации «Цифровая трансформация».

Для оценки метрик автор выделяет общие принципы по отношению к следующим бизнес-процессам: нормативным, производственным, информационно-коммуникационным, экономическим, а также иным (безопасность, работа с персоналом и т.д.).

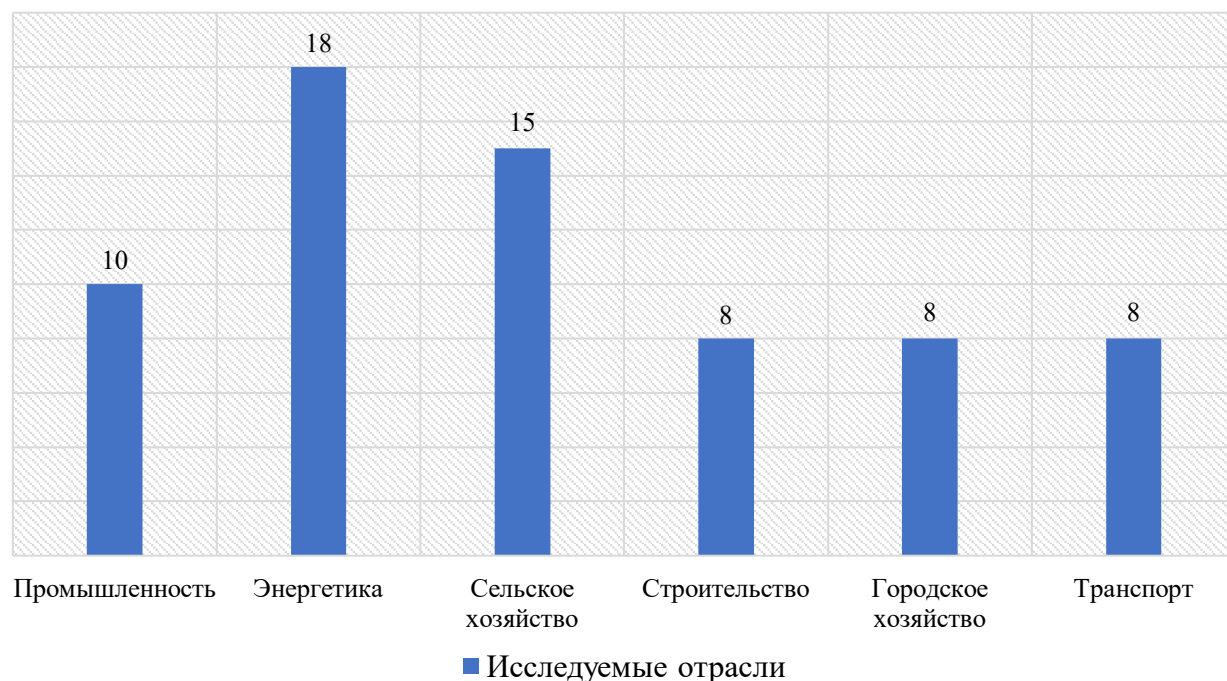


Рисунок 3.5. Количество официальных рекомендуемых отраслевых показателей по оценке цифровой зрелости хозяйствующих субъектов

Исследование отраслевых показателей цифровизации показывает, что в подавляющем большинстве случаев внимание акцентируется на производственных бизнес-процессах, связанных с использованием технологий больших данных и предиктивной аналитики (рис. 3.6). На втором месте находятся показатели цифровизации, объединённые автором по нормативному признаку. Это показатели, которые отражают возможности отраслевых организаций по ведению учётной, отчётной политики, а также деятельности по документообороту с использованием цифровых технологических решений. В меньшей степени показателями охвачены экономические бизнес-процессы, которые отражали бы маркетинговый потенциал организаций, а также возможности по созданию и развитию экономических отношений между региональными хозяйствующими субъектами. Информационно-коммуникационные отношения и показатели, которые характеризовали бы отраслевую эффективность цифровой трансформации соответствующих бизнес-процессов в официальных рекомендациях Минцифры практически отсутствуют.

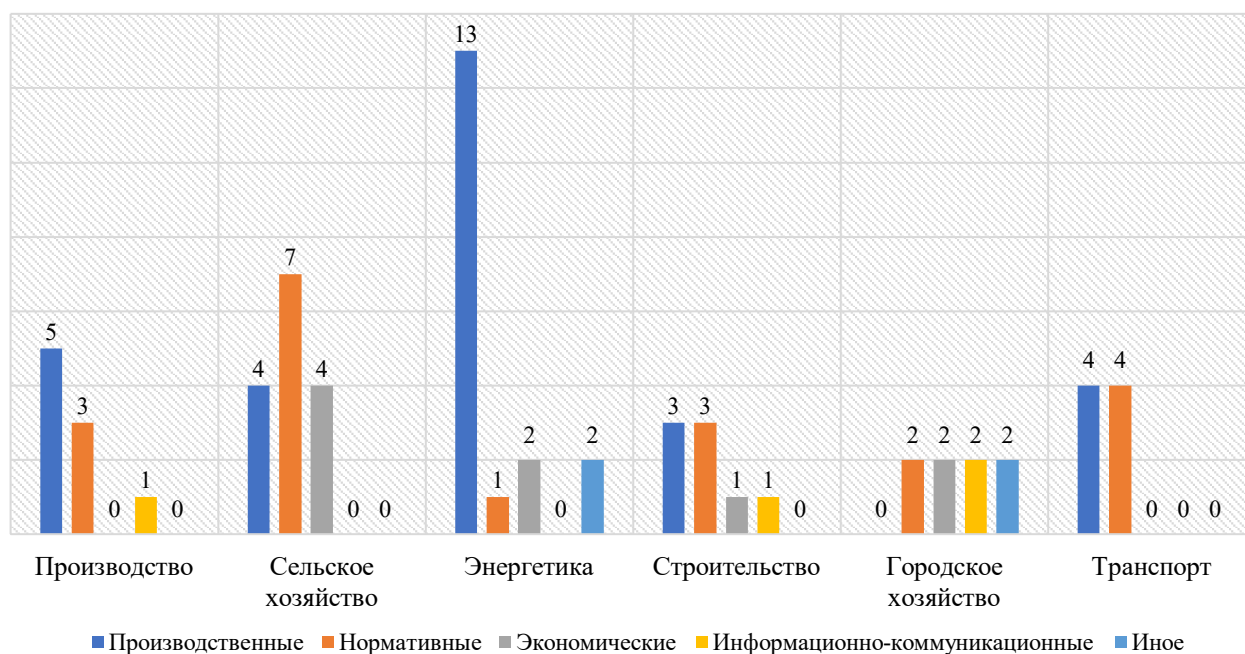


Рисунок 3.6. Структура отраслевых показателей цифровой трансформации в группировке по производственным, нормативным, экономическим, информационно-коммуникационным и иным бизнес-процессам

Несмотря на то, что имеется чёткий акцент на производственных бизнес-процессах по всем анализируемым отраслям и особенно в сегменте «энергетика», рекомендуемые метрики позволяют дать лишь поверхностную оценку трансформации соответствующих бизнес-процессов по причине их общего характера (бизнес-процессы не детализируются) и узкой технологической направленности (показатели оценивают только сквозные технологические решения без относительно отраслевых).

Также, остаётся открытым вопрос относительно ограниченности показателей к оценке экономических бизнес-процессов, которые как видно из графика отсутствуют полностью по категории «производство» и ограниченно присутствуют в остальных. Тоже можно сказать и про информационно-коммуникационную категорию. Автор хотел бы отметить, что в настоящее время экономический облик рынка, социальный ландшафт и партнёрский потенциал определяется во многом информацией и стратегическими коммуникациями. Недостаток в подобных показателях является явным упущением и не позволяет во всей полноте оценивать уровень цифровой трансформации отрасли (особенно в производственной отрасли, а также отраслях строительства и транспорта).

В Приказе Минцифры №600 [63] имеется раздел, в котором отражены показатели для отраслевой оценки цифровой зрелости субъектов РФ, но анализ, проведённый автором, показывает, что представленные показатели также недостаточно информативны, и что самое важное – не дают представления о региональной отраслевой специфике. Рассуждения относительно необходимости учёта специфики отдельно взятого региона в подобных рекомендациях могут быть предметом отдельной научной дискуссии, но по мнению автора, вводя какие-либо отраслевые метрики оценки цифровизации в обязательном порядке необходимо учитывать такие показатели, которые раскрывали бы потенциал организаций по созданию и

развитию межрегиональных и распределённых территориально производственных, экономических, социальных и иных связей.

На момент подготовки исследования ни в одном официальном отечественном источнике информации не фигурируют подобные установки и метрики, что указывает на недостаточное внимание с методологической точки зрения на проблему межрегионального взаимодействия организаций в рамках цифровой трансформации бизнес-процессов.

По нашему мнению, отраслевую оценку цифровизации необходимо проводить в призме оценки способности предприятий той или иной отрасли вступать в совместные проекты по созданию новых продуктов или услуг⁴³ с целью повышения отраслевой добавленной стоимости продукта. Важно отметить, что такой показатель методологически не будет соотноситься с действующими методиками расчёта по определению долей высокотехнологичных отраслей в валовом региональном продукте [62] по причине того, что добавленная стоимость продукта будет создаваться организациями, распределёнными территориально, а проекты будут кооперационными.

Таким образом, вопрос будет в том, как оценить вклад региональных хозяйствующих субъектов в валовый региональный продукт по добавленной стоимости, созданной с помощью цифровых технологий организациями и предприятиями, находящимися в разных регионах?

Решение подобной задачи целесообразно осуществлять с помощью производственного метода:

1. Определить цифровую проектную модель предприятия отрасли, как совокупность бизнес-процессов, основанных на массивах данных, применяемых в облачном производственном проекте.

⁴³ Разработанных и/или выполненных полностью или частично с использованием цифровых технологических решений

2. Определить цифровую отраслевую добавленную стоимость и далее – цифровой валовой региональный продукт.

Цифровая проектная модель

Для решения первой задачи целесообразно обратиться к рисунку 3.1, который иллюстрирует пример системы управления, построенной по облачному принципу. Из рисунка 3.1 применимо к текущей задаче можно сделать вывод о том, что *цифровая проектная модель — это совокупность бизнес-процессов, предшествующих производству продукта, определяемая мерой использования цифровых платформенных решений (HaaS, PaaS, IaaS, SaaS) каждым из региональных хозяйствующих субъектов проекта*⁴⁴. Модель можно представить в виде совокупности проектных стадий и бизнес-процессов, выполнение которых будет целесообразно при заданном уровне затрат.

$$PDM = \begin{cases} S1 = IaaS \{BF_{1i}, BF_{2i} \dots, BF_{ni}\} \vee PaaS \{BF_{1i}, BF_{2i} \dots, BF_{ni}\} \\ S2 = PaaS \{BF_{1i}, BF_{2i} \dots, BF_{ni}\} \vee SaaS \{BF_{1i}, BF_{2i} \dots, BF_{ni}\} \\ S3 = SaaS \{BF_{1i}, BF_{2i} \dots, BF_{ni}\} \\ S4 = SaaS \{BF_{1i}, BF_{2i} \dots, BF_{ni}\} \vee HaaS \{BF_{1i}, BF_{2i} \dots, BF_{ni}\} \end{cases} \quad (3.1)$$

где,

PDM – цифровая проектная модель⁴⁵,

S1 – этап разработки продукта соответствующий совокупности бизнес-процессов по планированию производства;

S2 – этап разработки продукта соответствующий совокупности бизнес-процессов по концептуализации продукта;

S3 – этап разработки продукта соответствующий совокупности бизнес-процессов по воплощению цифрового двойника продукта;

S4 – этап разработки продукта соответствующий совокупности бизнес-процессов по созданию рабочего прототипа.

⁴⁴ Определение автора

⁴⁵ PDM – Project Digital Model

BF_n – отдельный бизнес-процесс выполняемый участником проекта⁴⁶, i – номер участника.

Представленная модель предполагает, что участники производственного проекта выполняют бизнес-процессы на базе цифровых сервисов и платформ (IaaS, PaaS, SaaS, HaaS). На той или иной стадии проекта S , участники выбирают какие платформы будут использованы. Условия модели предполагают, что участники делают выбор в пользу одной из платформ или используют их одновременно, в этой связи на стадиях $S1, S2, S4$ автор использует дизъюнкцию. Так, например, на этапе $S2$ часть бизнес-процессов по определению принципов 3D модели и формализации структуры продукта может проходить с использованием платформенного проектирования на базе PaaS-решений, вместе с тем для выявления рисков и ограничений моделирования могут применяться решения позволяющие производить тестирования (основанные на больших данных) на базе SaaS-решений.

Модель предполагает, что на той или иной стадии может быть количество бизнес-процессов, ограниченное издержками проектной стадии и при условии, что затраты проектной стадии не выходят за рамки терминальной стоимости проекта⁴⁷.

$$S_i = \{IaaS_{BF_{ni}} \vee PaaS_{BF_{ni}} \vee SaaS_{BF_{ni}} \vee HaaS_{BF_{ni}}\} \Leftrightarrow \sum_{i=1}^n C_{BF_{ni}} \leq V_{p_i} \quad (3.2)$$

$$V_{p_i} = \frac{FCF_t(1+g)}{(WACC-g)} \quad (3.3)$$

где,

S_i – стадия облачного проекта для предприятия i ⁴⁸.

$C_{BF_{ni}}$ – издержки отдельного бизнес-процесса n выполняемого участником проекта i .

⁴⁶ BF - Business Function

⁴⁷ Для определения показателя из формулы 3.3 используется модель Гордона

⁴⁸ Количество стадий проекта может быть не ограничено четырьмя этапами из формулы 3.1

V_{pi} – ожидаемая терминальная стоимость проекта для участника i .
Данный показатель может, в том числе, определяться договорённостями участников проекта, закреплённых в контракте, и может указывать на коммерческую привлекательность проекта для того или иного участника.

FCF_t – свободный денежный поток периода t .

g – устойчивый темп роста.

$WACC$ – средневзвешенная стоимость капитала.

Таким образом, представленная цифровая проектная модель регионального хозяйствующего субъекта характеризует:

во-первых, степень долевого участия региональных контрагентов в проектах, организованных по распределённому типу;

во-вторых, демонстрирует экономическую целесообразность участия региональных хозяйствующих субъектов в распределённых проектах в зависимости от выбора и использования цифровых технологических платформ;

в-третьих, модель позволяет осуществить распределение бизнес-процессов по участникам облачного проекта в зависимости от требуемого от каждого из предприятий уровня участия (исследования и разработки, проектирование, ресурсное участие, производственные мощности, тестирование и т.д.).

В качестве основного достоинства представленной модели автор выделяет возможность формализованного описания экономической составляющей облачных производственных проектов, а также характеристики ролей и функциональных взаимосвязей региональных хозяйствующих субъектов.

В то же время у модели есть следующие ограничения:

во-первых, применение модели возможно только в регионах с развитой цифровой инфраструктурой и функционирующими институтами технологической инфраструктуры;

во-вторых, модель является дефиниционной, статической, применимой к производственным предприятиям без относительно влияния фактора времени и иных факторов на функциональные значения проекта и его терминальную стоимость.

Цифровая отраслевая добавленная стоимость

Для решения второй задачи следует оперировать показателями:

1. Стоимость выпуска продукции облачного проекта в отрасли и отраслевого выпуска товаров и услуг (терминальная стоимость проекта).
2. Промежуточное потребление участниками облачного проекта в отрасли.

Разница первого показателя V_p ко второму показателю $\sum_{i=1}^n C_{BF_{ni}}$ позволит дать искомую оценку цифровой отраслевой добавленной стоимости облачного проекта⁴⁹:

$$ICAV_m = V_{p_m} - (\sum_{i=1}^n C_{BF_{ni}})_m \quad (3.4)$$

Таким образом, показатель цифровой отраслевой добавленной стоимости $ICAV_m$ позволяет охарактеризовать степень отраслевой цифровизации и объём продукции, производимой в отрасли с помощью цифровых технологических решений.

Тогда цифровой валовый региональный продукт (GDRP⁵⁰):

$$GDRP = \sum_{i=m}^n ICAV_m \quad (3.5)$$

В облачном проекте могут принимать участие фактически не ограниченное количество контрагентов, представляющих как отдельные регионы, так и находящиеся на одной территории. Определяя региональный отраслевой компонент, а именно таким является показатель цифровой отраслевой добавленной стоимости, становится возможным говорить об

⁴⁹ $ICAV_m$ - Industry Cloudy Added Value (отраслевая добавленная стоимость облачного проекта в отрасли m)

⁵⁰ GDRP – Gross Digital Regional Product (цифровой валовый региональный продукт)

определении уровня межрегиональной цифровизации экономических взаимосвязей.

Как отмечалось выше, каждый региональный контрагент в процессе осуществления взаимодействия в проектах, организованных по облачному принципу, руководствуется возможной терминальной стоимостью проекта, как совокупности экономических выгод, получаемых в результате участия в проекте. Структуру показателя V_p можно представить как:

1. Приобретения экономической выгоды от своего долевого участия в сделке (контракте), (V_m).
2. Получение доступа к новым цифровым технологическим решениям (V_d), что в экономическом выражении означает снижение затрат на приобретение технологий и создание цифровой инфраструктуры.
3. Снижение затрат по преодолению барьеров по выходу на внешние рынки (V_b).
4. Снижение затрат на адаптацию к условиям рынка за счёт оптимизации управленческой структуры (V_a).

Также, подобные проекты подразумевают получение стратегических выгод и преимуществ⁵¹ в следствии положительного экстернального эффекта. Важно отметить, что автор не отрицает возможности возникновения также и отрицательных экстернальных эффектов. Совокупный экстернальный эффект λ можно выразить через коэффициент, как разницу экономической прибыли k (в следствии положительного экстернального эффекта) и издержек μ (в следствии негативного экстернального эффекта) к терминальной стоимости V_p .

В тоже время, как показывает практика и некоторые исследования в области организации облачных проектов [55], контрагенты могут столкнуться с совокупностью издержек C_p , связанных с:

⁵¹ К таким в исследовании относятся экономические, социальные, технологические, конкурентные и иные преимущества.

1. Необходимостью получения гарантий по защите специфических активов⁵² (C_a).
2. Транзакционными издержками (C_t).
3. Издержками бизнес-процессов, как совокупности постоянных и переменных затрат (C_{bf}).

Таким образом имеем выражение, характеризующее интересы отдельного регионального контрагента M_{loc} .

$$M_{loc} = (V_p - C_p)\lambda \quad (3.6)$$

Отметим, что в случае, если контрагенты находятся на одной территории (в одном регионе), то коэффициент экстернального эффекта применяется однократно и, в этом случае, можно говорить о степени влияния группы контрагентов на внешнюю среду⁵³, то есть о влиянии как на рынок, так и на зависимые третьи стороны. Тогда выражение принимает вид:

$$M_{group} = ((V_{p1} - C_{p1}) + (V_{p2} - C_{p2}) + \dots + (V_{pn} - C_{pn}))\lambda \quad (3.7)$$

В рамках каждого региона интересы контрагентов и экстернальные эффекты могут в значительной мере различаться и отражать степень влияния облачного проекта как на отдельно взятый регион, так и демонстрировать аккумуляцию эффектов.

Корпоративные показатели цифровизации

Характер деятельности региональных хозяйствующих субъектов экономики данных определяется в том числе уровнем развития и функционалом технологий по поиску, агрегированию, обработке и интерпретации информации, поступающей из широкого спектра источников. Дополнительными факторами являются доступность подобных технологий и использование информации в бизнес-процессах.

⁵² Здесь и далее, под специфическими активами понимаются цифровые технологические решения, как объекты интеллектуальной собственности.

⁵³ Выражение 3.7 также характеризует экономические интересы группы предприятий, вступающих в партнёрские контрактные отношения.

С этой точки зрения любая коммуникация (в частности бизнес-коммуникация) – это инструмент, способствующий максимизации эффекта бизнес-процессов; это – производное действие от взаимодействия с целевыми аудиториями осуществляемое региональными хозяйствующими субъектами рынка с целью смягчения негативных эффектов (коммуникации и информация в контексте исследования и институциональной теории являются неотъемлемой частью любой экономической сделки). Под негативным эффектом следует понимать транзакционные издержки, сопровождающие процесс создания устойчивых коммуникационных связей (издержки PR, рекламы, стимулирования сбыта), например с потребителями, общественными группами, отдельными представителями аудитории и т.д. Можно привести примеры подтверждающие тезисы автора о смягчении издержек (фактически все действия организаций, переводящих коммуникацию с аудиториями в онлайн), начиная от разработки компаниями приложений для мобильных устройств и заканчивая Initial Coin Offering (ICO). В первом случае бизнес-коммуникация осуществляется на основе информации, получаемой, как правило, с помощью технологии обработки больших данных. Так, технология позволяет получать информацию о поведенческих характеристиках большого количества пользователей и адаптировать под полученные данные коммуникации маркетинга, тем самым сократив затраты. Во втором случае бизнес-коммуникация является средством для привлечения средств (криптовалюты) в цифровой среде.

Оба приведённых примера имеют общий знаменатель – издержки и возможность с помощью цифровых технологий их снижать. Таким образом этот факт определяет экономическую природу бизнес-коммуникации в экономике данных и представляет интерес как предмет исследования корпоративных показателей цифровизации хозяйствующих субъектов.

Предлагается следующая классификация подобных показателей:

1. Экономические показатели эффективности, как совокупность прежде всего производственных метрик.
2. Коммуникативные показатели эффективности, в зависимости от того, на какую целевую аудиторию они ориентированы: внешние бизнес-коммуникации с партнёрами организации и внутренние бизнес-коммуникации, осуществляемые по отношению к целевой аудитории инвесторов, сотрудников и иных сторон.

Перечень экономических метрик по оценке корпоративного производственного уровня цифровизации:

- затраты на производство единицы продукции с помощью базового варианта технологии⁵⁴, руб.;
- затраты на производство единицы продукции с помощью новой технологии⁵⁵, руб.;
- годовой объем производства продукции с помощью новой технологии, ед.;
- себестоимость продукции базового варианта, руб.;
- себестоимость продукции на основе новой технологии, руб.;
- капиталовложения на единицу продукции базового варианта, руб.;
- капиталовложения на единицу продукции на основе новой технологии, руб.;
- нормативный коэффициент эффективности.

Представленный перечень, не является уникальным, а в данном случае лишь актуализирован в контексте измерения цифровых технологических решений, внедряемых в бизнес-процессы по проектировке и производству продукции.

⁵⁴ До внедрения цифровых технологических решений

⁵⁵ После внедрения цифровых технологических решений

Помимо представленных показателей, автор провёл исследование отечественных и зарубежных нормативных и аналитических документов (Швеции [167], Франции и Германии) [131] и провёл обобщение в части отношения и рекомендаций регулирующих институтов к проведению экспертиз по оценке уровня цифровизации предприятия [144]. Перечень производственных метрик:

- выручка предприятия, руб.
- общая эффективность оборудования (ОЕЕ), %
- загрузка мощностей, %
- доля износа имеющегося оборудования, %
- коэффициент обновления основных фондов, %
- FTT, %
- доля затрат на технологический брак в себестоимости, %
- доля рекламаций к количеству отгруженной готовой продукции, %
- коэффициент выполнения плана точно в срок⁵⁶, %
- доля себестоимости произведенной продукции, %
- общее время производственного цикла (TRT), в днях,
- доля поставок готовой продукции заказчику точно в срок, %
- доля поставок сырья, материалов и комплектующих от поставщиков точно в срок, %
- выработка на 1 задействованного в процессе производства сотрудника, млн рублей.
- количество реализованных предложений по улучшению на одного сотрудника, шт.

Показатель ОЕЕ рассчитывается следующим образом: Availability (A) x Performance (P) x Quality (Q), где A – операционное время (фактическое время работы оборудования) / планируемое производственное время (разница между

⁵⁶ Фактически произведено / план производства

общим временем работы предприятия и временем плановых остановок), P – идеальное время цикла (теоретическое минимальное время, необходимое для выпуска единицы продукции) / (операционное время / фактическое количество единиц продукции, выпущенное за операционное время), Q – фактическое количество единиц годной продукции, выпущенное за операционное время / фактическое количество единиц продукции, выпущенное за операционное время.

Показатель FTT , оценивает в процентах объем продукции, произведенной с первого раза, то есть не потребовавшей дополнительной доработки вне технологического процесса.

Коммуникативные показатели эффективности цифровизации предприятия определяются: во-первых, скоростью получения информации, которая является ценной для осуществления бизнес-процессов, а также для их развития; во-вторых, стоимостью и ресурсозатратностью получения подобной «ценной» информации; и, в-третьих, тем обстоятельством, насколько значительно повлияла подобная информация на принимаемые управленческие решения с точки зрения скорости и эффективности.

Отдельным блоком коммуникативных показателей являются данные о состоянии коммуникаций с персоналом до начала реализации проекта по цифровизации бизнес-процессов по критериям «Степень осведомленности о ключевых изменениях» и «Уровень вовлечённости в планирование и реализацию ключевых изменений». Ровно такая же ситуация касается и партнёров и/или контрагентов организации, с той лишь разницей, что необходимо измерять не уровень вовлечённости в планирование, а уровень вовлечённости в проектирование и реализацию ключевых изменений.

В течении 2021 и 2022 годов, среди производственных и сервисных предприятий среднего и крупного бизнеса северо-западного федерального округа было проведено исследование. Применялись следующие методы: метод анкетирования, метод глубинного интервью, а также анализ

представленных выше показателей. Цель исследования – измерение экономических и коммуникативных показателей производственных предприятий до и после внедрения в ключевые бизнес-процессы цифровых технологических решений. Всего в исследовании приняли участие представители 22 компаний.

По результатам, автором была составлена аналитическая записка:

Все исследуемые хозяйствующие субъекты - предприятия частично внедряют в бизнес-процессы технологии цифровой экономики, определённые таковыми Постановлением Правительства РФ от 02.06.2020. Руководители предприятий видят основную разницу между технологиями автоматизации и цифровизации в скорости обработки данных, а также в возможности предиктивной аналитики, которая не поддерживается технологиями автоматизации бизнес-процессов. Внедряемые технологии используются в производственной деятельности, в рамках материально-технического обеспечения, деятельности в области сбыта, а также в рамках управленческой деятельности. Технологический массив, представленный на предприятиях – это цифровые технологии на базе больших данных (Big Data), интернета-вещей (Internet-of-Things), а также интеллектуальных энергетических систем (Smart Grid). 16 предприятий из 22 используют в управленческой деятельности и материально-техническом обеспечении, решения в области контроля взаимодействия с контрагентами в рамках электронных торговых площадок и облачных цифровых платформ. Одним из вопросов, который был задан руководителям организаций, являлся вопрос относительно степени цифровизации ключевых бизнес-процессов с возможностью расстановки баллов от 1-6 в зависимости от глубины проникновения цифровых технологических решений, где:

1 балл - Цифровизация отсутствует.

2 балла - Осуществляется автоматический сбор информации в режиме реального времени. Обработка информации происходит в ручном режиме.

3 балла - Осуществляется автоматический сбор информации в режиме реального времени. Аналитика данных происходит в автоматизированном режиме.

4 балла - Осуществляется автоматический сбор информации в режиме реального времени. Аналитика данных происходит в автоматизированном режиме. Данные проходят интеллектуальную обработку и интерпретацию⁵⁷.

5 баллов - Осуществляется автоматизированный сбор информации по ключевым бизнес-процессам в рамках единой цифровой платформы⁵⁸. Аналитика данных происходит в автоматизированном режиме. Данные проходят интеллектуальную обработку и интерпретацию.

6 баллов - Можно однозначно утверждать, что на предприятии создана цифровая система управления, роль менеджеров состоит в определении целей, ограничений, критериев эффективности, постановке гипотез, направлений развития и сфер деятельности. Поступающая информация проходит интеллектуальную обработку и позволяет менеджменту принимать большинство решений без дополнительных экспертиз или консультаций.

Исследование выявило, что ни в одном случае из 22 степень цифровизации не соответствовала 6 баллам (случай 1 балла также отсутствует). Важно сделать оговорку, что для производственных и сервисных предприятий достижение столь высокого уровня цифровизации не является простой задачей, и чаще всего не оправданной экономически по причине отсутствия возможности интеграции деятельности партнёров и контрагентов в цифровую систему управления предприятия, что не позволяет системе оперировать информацией, необходимой для принятия менеджментом решений. Автор делает допущение, что случаи 6 баллов можно наблюдать в компаниях IT сектора, где наблюдается высокая степень бизнес и

⁵⁷ Получаемые данные локализованы по бизнес-процессам или подразделениям и не коррелируют друг с другом.

⁵⁸ Производится анализ корреляции по всем бизнес-процессам в единой системе.

информационной интеграции участников рынка. Было получено следующее распределение:

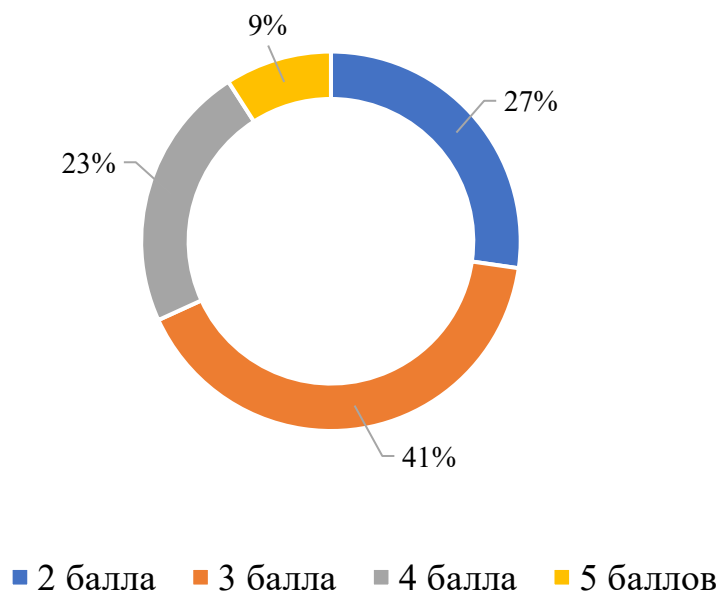


Рисунок 3.7. Распределение баллов по ответам респондентов относительно степени цифровизации ключевых бизнес-процессов предприятия.

В подавляющем большинстве случаев руководители указывали на то, что в организации осуществляется автоматический сбор информации в режиме реального времени и используются технологии непрерывного мониторинга и сбора данных. Аналитика данных происходит в автоматизированном режиме. Под данными подразумевается информация о производственных операциях, которая собирается при работе оборудования. Отмечается тот факт, что респонденты указывали при опросе, что в рамках различных бизнес-процессов степень цифровизации может различаться в значительной мере, при этом ряд бизнес-процессов (которые руководители указали как ключевые) могут набрать 1 балл, а некоторые 5 баллов. Так в 4 случаях из 22, отмечалось, что бизнес-процессы «на входе» касающиеся материально-технического обеспечения и заключения контрактов являются полностью автоматизированными, но данные обрабатываются в большей степени вручную (документы дублируются в печатном виде, проходят ручное согласование и т.д.), что соответствует 2 баллам, но в бизнес-процессах «на

выходе» (реализация продукции) используется значительное количество цифровых технологических решений, которые обеспечивают интеллектуальную обработку и интерпретацию данных, что соответствует 4 баллам.

Исследование, позволило выявить по ряду показателей экономическую целесообразность цифровизации. Положительные изменения отмечали все опрошенные респонденты. Наиболее показательна динамика по метрикам, представленным в таблице 3.5, из которой следует: улучшение производственных показателей в части эффективности использования оборудования и средств производства, а также снижение себестоимости продукции, произведённой с использованием цифровых технологических решений на основе больших данных и интернета-вещей. Данные подтверждают корректность терминологии, предложенной и используемой автором, для уточнения формулировки цифровой экономики, сформулированной в Главе 1 исследования. Вместе с тем, фиксируется нагрузка на оборудование, ввиду интенсификации загрузки мощностей.

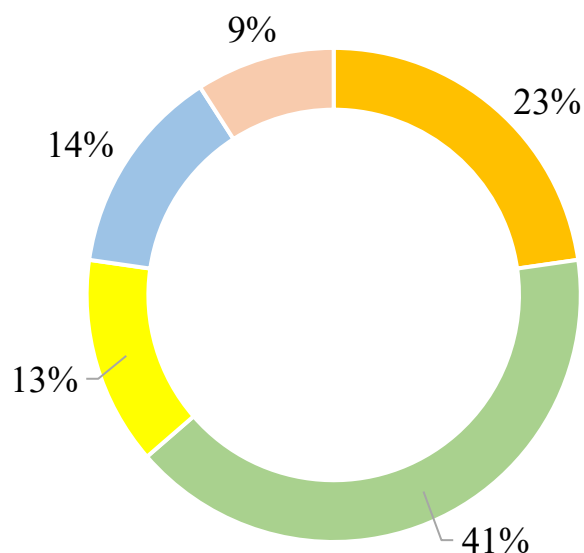
Таблица 3.5. – Динамика ряда производственных показателей после цифровизации бизнес-процессов

№	Показатель	Динамика показателя
1	2	3
1	Общая эффективность оборудования (ОЕЕ)	повышение ОЕЕ $\approx 15\%$
2	Загрузка мощностей	увеличение загрузки мощностей $\approx 7\%$
3	Доля износа имеющегося оборудования	увеличение износа $\approx 3\%$
4	FTT	улучшение FTT $\approx 9\%$
5	Доля затрат на технологический брак в себестоимости	затраты снизилась $\approx 8\%$
6	Доля рекламаций к количеству отгруженной готовой продукции	показатель без изменений во всех случаях
7	Доля себестоимости произведенной продукции	снижение себестоимости $\approx 11\%$
8	Доля поставок готовой продукции заказчику точно в срок	показатель без изменений во всех случаях

Помимо изменений производственных показателей, отмечается изменение скорости получения информации, необходимой для принятия

управленческих решений в результате реализации проекта по внедрению цифровых технологий. По шкале от «-10» до «+10» где «+10» – значительно повысилась, «0» – не изменилась, «-10» значительно снизилась, респондентами отмечалось повышения скорости получения данных в среднем диапазоне от «+5» до «+8». При этом стоимость информации, используемой в принятии управленческих решений (по той же шкале) снизилась в диапазоне от «0» до «-5». Это указывает на корректность выводов относительно того, что технологии экономики данных позволяют с большей скоростью и с меньшими затратами принимать управленческие решения в рамках ключевых бизнес-процессов. По нашему мнению, на стоимость информации оказывает влияние специфика того или иного бизнес-процесса. Показатель «-5» был зафиксирован в бизнес-процессах маркетингового характера, связанных со сбытом и работой с потребителями. В закупочной деятельности средний показатель составил «0», ввиду использования не цифровых, а автоматизированных сервисов по поиску-обработке тендерной информации (многие респонденты сходились во мнении, что в настоящее время отечественный рынок не имеет возможностей по использованию в полной мере цифровых технологических решений в контрактных отношениях).

Отдельное внимание необходимо уделить коммуникационной составляющей и степени вовлечённости внутренней целевой аудитории (менеджмента и специалистов) и внешней целевой аудитории (бизнес-партнёров) в процессы с одной стороны внедрения цифровых технологических решений, и с другой стороны – взаимодействия в рамках цифровых платформ (рис. 3.8 и 3.9).



Степень осведомленности о ключевых изменениях	Ключевые изменения предварялись разъясняющей информационной кампанией	Избранные сотрудники получили возможность повлиять и/или принять участие в реализации ключевых изменений	Все сотрудники имели возможность повлиять и/или принять участие в реализации ключевых изменений и располагали всей необходимой информацией с момента начала разработки (идеи).
	Сотрудникам доводилась общая информация в процессе реализации ключевых изменений	В целом сотрудникам доводилась общая информация в процессе ключевых изменений, но отдельные сотрудники получали более детальную информацию и/или получали ее раньше, чем основной персонал	Все сотрудники имели возможность повлиять и/или принять участие в реализации ключевых изменений, но информационное сопровождение было недостаточным или было запущено поздно
	Сотрудникам доводилась общая информация по факту ключевых изменений	В целом сотрудникам доводилась общая информация по факту ключевых изменений, но отдельные сотрудники получали более детальную информацию	Все сотрудники имели возможность повлиять и/или принять участие в реализации ключевых изменений, но информационная кампания не была проведена
	Низкий уровень вовлечённости	Средний уровень вовлечённости	Высокий уровень вовлечённости
Уровень вовлечённости в планирование и реализацию ключевых изменений ⁵⁹			

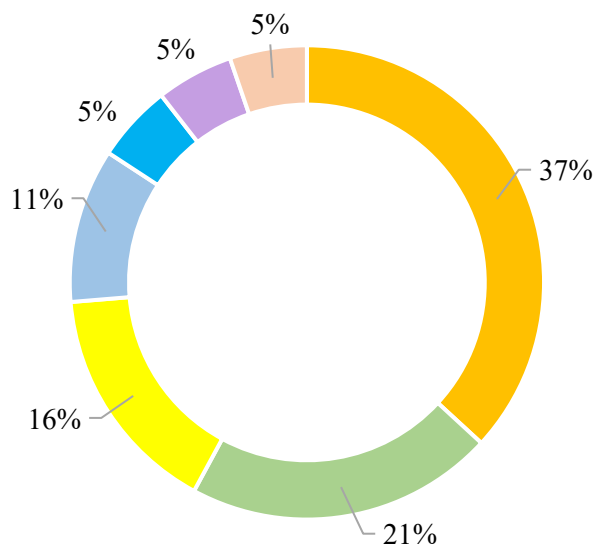
Рисунок 3.8. Распределение ответов респондентов по степени осведомлённости и вовлечённости внутренней целевой аудитории в процессы цифровизации хозяйствующего субъекта (серым цветом отмечены ответы, не выбранные респондентами).

⁵⁹ Исследование подразумевает, что вовлечённость сотрудников оценивается в категориях: низкий уровень вовлечённости – только ответственные за цифровизацию руководители, средний уровень вовлечённости – ответственные за цифровизацию руководители и обеспечивающий цифровизацию персонал, высокий уровень вовлечённости – ответственные за цифровизацию руководители, обеспечивающий персонал, а также руководители смежных структурных подразделений.

Как видно из распределения, представленного на рис. 3.8, руководители организаций в 41% ответов указали что менеджмент и сотрудники, принимавшие участие в процессе внедрения цифровых технологий получали основную информацию о проводимых изменениях, но при этом руководители ответственных структурных подразделений (отвечающие за цифровизацию) получали более детальную информацию и зачастую получали эту информацию раньше, чем смежные подразделения и остальной персонал. При этом можно отметить устойчивую связь между данным фактом и скоростью принятия последующих управленческих решений – чем ниже вовлечённость в процесс цифровизации смежных подразделений, тем ниже наблюдается скорость принимаемых решений. И, наоборот, в 23% ответов, даже несмотря на низкий уровень информационной кампании, решения принимались более оперативно при высоком уровне вовлечённости. В тоже время, автором не отмечается какая-либо заметная связь между характеристиками управленческих решений и степенью осведомлённости сотрудников всех уровней о цифровизации.

В рамках проведённого исследования внутренние информационные кампании являлись скорее дополнительным компонентом по вовлечению всех категорий сотрудников в процесс ознакомления с предстоящими изменениями по цифровизации бизнес-процессов, в тоже время автор предполагает, что на более значительной выборке роль внутрикорпоративных коммуникаций может быть заметно выше и весомее.

На рис. 3.9 рассмотрим осведомлённость и вовлечение внешней целевой аудитории, под которой понимаются бизнес-партнёры организаций (поставщики, компании-разработчики, а также организации, принимающие участие в совместной проектной деятельности).



Степень осведомленности о ключевых	Ключевые изменения предварялись информационными встречами с контрагентами или иными форматами превентивного информирования	Избранные контрагенты получили возможность повлиять и/или принять участие в реализации ключевых изменений в бизнес-процессах предприятия и принять участие в совместных цифровых проектах	Все контрагенты имели возможность повлиять и/или принять участие в реализации ключевых изменений и совместных цифровых проектах, располагали всей необходимой информацией с момента начала разработки (идеи).
	Контрагенты предупреждались о ключевых изменениях непосредственно в момент внедрения изменений в объеме, минимально необходимом для исполнения обязательств.	В целом контрагентам доводилась общая информация в процессе ключевых изменений, но отдельные контрагенты включались в совместные цифровые проекты, получали более детальную информацию и/или получали ее раньше, чем остальные	Все контрагенты имели возможность повлиять и/или принять участие в реализации как ключевых изменений в бизнес-процессах предприятия, так и принять участие в совместных цифровых проектах, но информационное сопровождение было недостаточным или было запущено поздно
	Контрагенты узнавали о ключевых изменениях по факту в тот момент, когда это влияло исполнения обязательств.	В целом контрагентам доводилась общая информация по факту ключевых изменений, но отдельные контрагенты получали более детальную информацию	Все контрагенты имели возможность повлиять и/или принять участие в реализации ключевых изменений в бизнес-процессах предприятия, так и принять участие в совместных цифровых проектах, но информационная кампания не была проведена
	Низкий уровень вовлечённости	Средний уровень вовлечённости	Высокий уровень вовлечённости
Уровень вовлечённости в планирование и реализацию ключевых изменений ⁶⁰			

Рисунок 3.9. Распределение ответов респондентов по степени осведомлённости и вовлечённости внешней целевой аудитории в процессы цифровизации хозяйствующего субъекта (серым цветом отмечены ответы, не выбранные респондентами).

⁶⁰ Исследование подразумевает вовлечённость тех контрагентов, от которых зависит процесс цифровизации или которое зависят от внедряемых цифровых решений, а также те контрагенты, которые принимают участие в совместных цифровых проектах.

Исходя из данных, представленных на рисунке 3.9, можно сделать вывод, что коммуникация с бизнес-партнёрами и контрагентами в целом в 53% случаев ограничивается контрактными положениями, и лишь в некоторых ситуациях контрагенты включаются или привлекаются к процессу цифровизации предприятия. Это в свою очередь указывает на недостаток реализации совместных производственных проектов. В тоже время 21% респондентов отмечают, что в рамках имеющихся контрактных договорённостей доступны возможности по расширению партнёрских отношений с помощью реализации проектов в рамках цифровых платформ, в том числе по принципу облачной организации производства. Такие партнёрские отношения включают не только производственный аспект, но и распространяются на проведение совместных научно-технологических исследований с использованием больших данных. Дополнительно, обратим внимание на тот факт, что руководители предприятий указывали, что даже в случае наличия предварительных договорённостей с партнёрами о запуске совместных проектов на основе больших данных, не все контрагенты могут обеспечить техническое сопровождение на необходимом для проекта уровне; в дополнение к этому иногда проблемой является информационно-технологическое сопровождение, а также совместимость программных продуктов. По нашему мнению, эта проблема носит институциональный характер и является дополнительным предметом для исследования и особенно в контексте исследования возможностей взаимодействия предприятий из разных регионов, а также всевозможных (прежде всего внешних) ограничений, с которыми столкнулись российские предприятия в первом квартале 2022 года.

Отдельно респонденты обращали внимание на важность проведения внешних коммуникаций с бизнес-партнёрами и создания общих каналов обмена информацией, в частности в рамках контрактных бизнес-процессов с

целью обеспечения ритмичности материально-технического снабжения предприятия.

Выводы по главе 3

В третьей главе исследования внимание акцентируется как на проблемах оценки уровня отраслевой цифровизации, так и на оценке внедрения цифровых технологических решений в корпоративные бизнес-процессы. Обобщая данные проведённого анализа и сформулированных автором рекомендаций, прежде всего хотелось бы сделать акцент на системности существующих методологических подходов к оценкам цифровизации в контексте регионального развития. Имеется ввиду тот факт, что в отечественной цифровой экономической системе, которая находится в активной стадии своего развития, существующие подходы не предполагают выделение в качестве самостоятельного предмета для анализа цифрового продукта, разработанного и созданного в рамках специализированных организационных (регионально распределённых) структур, например облачных. По нашему мнению, данное обстоятельство в первую очередь ограничивает манёвр в принятии институциональных управленческих решений на национальном и региональном уровнях в отношении развития высокотехнологичного сектора экономики России⁶¹. В тоже время, технологическая разветвлённость (использование существенного перечня технологий на основе больших данных) и многоуровневость цифровой экономики (цифровой социальный, государственный и корпоративный уровни) в значительной мере препятствуют созданию какого-либо унифицированного подхода в деле развития не только экономических методов

⁶¹ В исследовании, под институциональными управленческими решениями на национальном и региональном уровнях понимаются формализованные нормы, правила и механизмы, принимаемые органами власти для регулирования общественных, экономических и политических процессов. На национальном уровне они включают законы, стратегии и госпрограммы, определяющие развитие страны (например, налоговую политику или реформы образования). На региональном уровне — это адаптированные под местные условия решения (например, программы поддержки малого бизнеса или инфраструктурные проекты), направленные на реализацию национальных целей с учетом локальных особенностей. Их ключевая функция — создание устойчивых институтов, обеспечивающих порядок, эффективное управление и развитие.

оценки цифровизации, но и методов, направленных на определение экономической прозрачности бизнеса в цифровой экономической системе. Таким образом, основные выводы по третьей главе:

Во-первых, в зависимости от отраслевой принадлежности, цифровые технологии могут предполагать наличие отдельных специализированных метрик, которые учитывают специфику отрасли. Общим обстоятельством является то, что все технологии основаны на больших данных, поточно поступающих и обрабатываемых. Также, в зависимости от отраслевой принадлежности оценка эффективности цифровизации может распространяться только на отдельные бизнес-процессы, например только на технологии закупок и снабжения, производственные технологии или исключительно на технологии, используемые при реализации продукции (что наиболее характерно для сферы услуг).

Во-вторых, целесообразно разграничивать оценку цифровизации на отраслевом уровне и уровне корпоративном. Это необходимо для формулировки выводов относительно потенциала регионального хозяйствующего субъекта по созданию и развитию межрегиональных и распределённых территориально производственных, экономических, социальных и иных связей. Существующие методологические подходы к оценке цифровизации отраслей оперируют недостаточно информативными показателями (по приказу Минцифры №600), которые не позволяют оценивать процесс разработки и производства продукта на основе технологий больших данных. В то же время, необходим оценочный инструментарий, который позволял бы оценить вклад в валовый региональный продукт добавленной стоимости, созданной с помощью цифровых технологий предприятиями, находящимися в разных регионах.

В-третьих, для отраслевой оценки цифровизации, предлагается применение метода, который включает:

1. Разработку цифровой проектной модели на основе облачной системы управления, как совокупности бизнес-процессов, предшествующих производству продукта, которая определяется мерой использования цифровых платформенных решений (HaaS, PaaS, IaaS, SaaS) каждым из региональных предприятий совместного проекта. В качестве основного достоинства предлагаемой модели автор выделяет возможность формализованного описания экономики облачных проектов, а также функций и ролей региональных контрагентов.

2. Определение цифровой отраслевой добавленной стоимости, состоящей из показателей стоимости выпуска продукции облачного проекта в отрасли, а также промежуточного потребления в отрасли. Предложенная автором методика позволяет в конечном итоге оценивать цифровой валовый региональный продукт.

3. Характеристику экономических и социальных интересов региональных хозяйствующих субъектов цифровых облачных проектов через определение стратегических преимуществ на основе экстернальных эффектов. Данная часть методики может являться инструментом прогнозирования положительного или негативного влияния распределённого территориально облачного проекта на третьих лиц.

В-четвёртых, в дополнение к корпоративным экономическим показателям цифровизации бизнес-процессов, необходимо использование дополнительных метрик с целью оценки коммуникативных эффектов и степени вовлечённости внутренней и внешней целевой аудиторий. Исследование показало, что вовлечение внутренней целевой аудитории в процессы цифровизации повышает скорость принятия управленческих решений, а проведение внутрикорпоративных информационных кампаний является дополнительным фактором, оказывающим положительное влияние на бизнес-процессы в рамках технологического перехода.

Относительно коммуникации с внешней целевой аудиторией можно отметить, что в настоящий момент руководители предприятий (в большинстве случаев) уделяют недостаточное внимание участию бизнес-партнёров в процессах перевода экономических отношений в совместные цифровые среды.

ГЛАВА 4. КОНЦЕПЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИМИ ОТНОШЕНИЯМИ РЕГИОНАЛЬНЫХ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

4.1. Трансформация системы контрактных отношений в экономике данных

В предыдущих частях исследования, на основе проведенного всестороннего анализа сформулированы тезисы относительно тенденций развития экономики данных. В качестве меры, обеспечивающей целостность экономических отношений и прав контрагентов в экономике данных, автором определён – контракт. В терминологии экономики данных – это цифровой контракт. В общем смысле под цифровым контрактом понимается программный код или протокол транзакций, который предназначен для автоматического выполнения, контроля или документирования событий и действий в соответствии с условиями контракта и договорённостями сторон сделки. Основными целями цифровых контрактов являются сокращение потребности в доверенных посредниках, арбитражных издержек и убытков от мошенничества, а также сокращение злонамеренных и случайных исключений [171].

Цифровые контракты были впервые предложены и описаны в начале 1990-х годов Ником Сабо, который предложил данный термин, используя его для обозначения «набора обещаний, указанных в цифровой форме, включая протоколы, в рамках которых стороны выполняют эти обещания» [142]. Не вдаваясь в технические детали, осуществления экономических отношений с помощью технологии цифровых контрактов (использование блоков транзакций и т.д.) отметим, что технология строится на использовании криптовалют или национальных цифровых валют (рис. 4.1), а соответственно может подпадать под правовые национальные ограничения. Это один из серьёзных барьеров ограничивающий повсеместное развитие цифровых контрактов. Более того, в случае если технология будет иметь статус

института, то есть будет формализована и официально признана, возникают проблемы в области коммерческой безопасности и тайны заключения контракта, поскольку при формализации криптовалютного цифрового контракта (и цифровых валют) предмет закупки, его спецификация, а главное финансовые операции становятся достоянием контрольно-надзорных институтов. Таким образом возникает угроза не только финансовой, но и информационной безопасности.

В этом отношении примечательны отдельные исследования, выполняемые на стыке информационных технологий и права или исследования именуемые «Lex Cryptographia⁶²». Проблема местоположения — это пример, который относится к DLT, а соответственно имеет отношение и к цифровым контрактам [153]. Международное право и законодательство различных юрисдикций требуют определения местонахождения актива или места заключения договора для решения проблемы и определения применимого права. Однако распределение реестра по узлам в нескольких юрисдикциях поднимает, казалось бы, неразрешимую проблему — по крайней мере, в соответствии с действующими правовыми принципами — относительно того, где определяется место экономических отношений и конкретных сделок [129]. Владение чем-либо в DLT, включая цифровой контракт или право собственности на актив, не изолирует его от правовой системы и законов соответствующей юрисдикции. Некоторые исследователи блокчейн-систем могли неверно истолковать утверждение «код — это закон», подразумевая, что код может заменить закон или, что децентрализованные сети создают свои собственные правовые режимы. В случае возникновения спора между сторонами цифрового контракта в рамках DLT возникает вопрос, где находится распределенный реестр, чтобы определить место для разрешения спора [154]. Это обстоятельство позволяет сделать вывод о том,

⁶² Так именуются инициативы отдельных исследователей и специалистов в области распределённых реестров обосновать необходимость принятия национальных законов о технологиях распределённого реестра или «Distributed ledger technology law» (DLT-закон).

что вопрос о применении правовых режимов может быть актуален в том числе и в контексте регионального законодательства и определения прав собственности в случае, если стороны отношений имеют юридическую регистрацию на разных территориях. Но, по всей видимости, подобное опасение не является значимым в контексте унификации законодательства регионов или в случае применения специальных правовых режимов, регулирующих экономические отношения в рамках DLT и цифровых контактов.

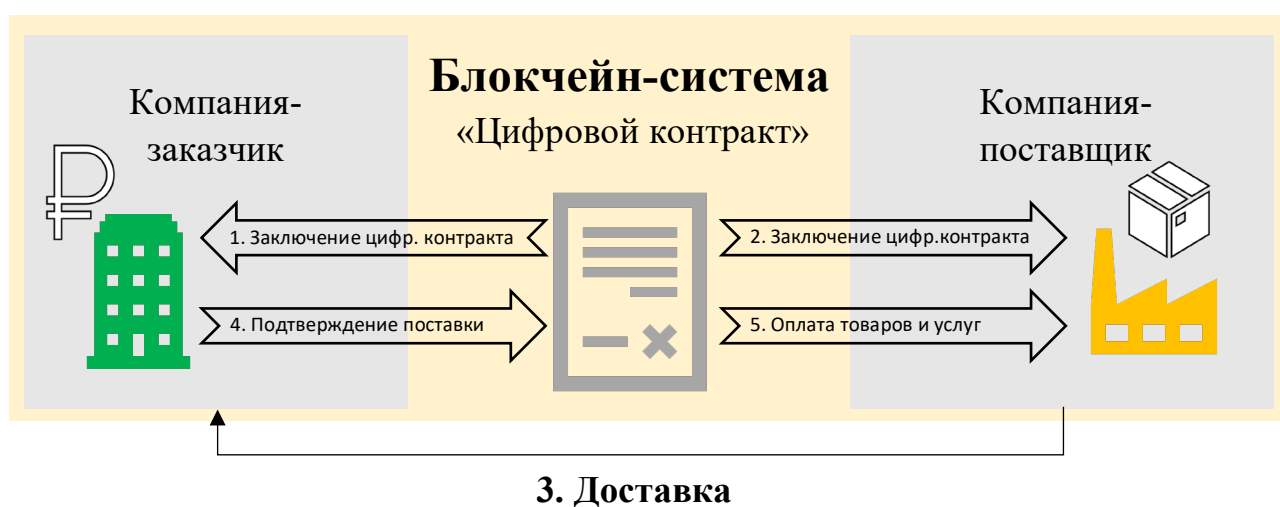


Рисунок 4.1. Схема осуществления экономических отношений с использованием механизма цифровых контрактов (разработано автором на основе концепции цифровых контрактов).

Система цифровых контрактов, реализация которой в России будет активно продвигаться после полноценного внедрения цифрового рубля, приведёт к созданию новой «цифровой» версии государственной контрактной системы России, но что также, не менее важно, будет оказывать значительное влияние и на коммерческие отношения. Это обстоятельство указывает на нарастающее значение институтов регулирования экономики данных (таб. 1.3.) в косвенном управлении экономическими отношениями субъектов рынка, в том числе и региональных. Осуществление контрольно-надзорных действий в таком случае возможно с помощью активного распространения

использования коммерческими структурами цифрового рубля в качестве средства оплаты поставки и, вероятно, интеграция с системами Центробанка, ФНС и иными надзорными институтами электронных торговых площадок.

Проведено исследование международной практики (в частности, изучил опыт Франции, Швеции, Великобритании, Индии и Китая) цифровизации экономических отношений государства и бизнеса, а также только в рамках бизнеса и определены факторы, оказывающие влияние на необходимость цифровизации контрактных бизнес-процессов как в системе B2G, так и B2B.

Стоит отметить, что несмотря на национальные различия и подходы в развитии экономик стран запада и востока, наблюдается преобладание общих тенденций и факторов, в частности:

1. Начиная с 2010 года происходит последовательная *автоматизация экономических отношений контрагентов*. Во всех случаях это обеспечивается с помощью развития национальных и международных электронных платформ, аналогичных отечественным электронным торговым площадкам, которые делают процедуру заключения контракта более удобной, быстрой и отчасти экономичной (в большей степени за счёт сокращения времени, затрачиваемого на оформление контрактов).

2. На улучшении удобства и скорости взаимодействия контрагентов, функционал электронных площадок не ограничивается, а *дополняется механизмами уменьшения количества ошибок* (сделанных людьми) в процедурных и технологических вопросах оформления контрактов [180]. Данная тенденция является следствием автоматизации, но в то же время, несёт черты цифровизации, то есть интеллектуальной обработки данных.

3. Цифровые технологические решения и специализированные платформы позволяют упростить трансграничное сотрудничество и снизить уровень издержек с помощью *географической гибкости при трансформации бизнес-моделей*. Это может быть связано не только с подготовкой к совместной работе, но также и ведением совместной производственной,

информационной и иной деятельности. В предыдущей главе автор анализировал облачную производственную структуру как наиболее современную, но еще не состоявшуюся в полной мере модель региональной производственной и управленческой кооперации. В основе данного фактора, по мнению автора, с одной стороны, находится необходимость поиска новых точек развития бизнеса и поиска новых рынков сбыта, а с другой стороны необходимость сбалансированного развития и сотрудничества регионов, обладающих разным производственным, финансовым, ресурсным, технологическим и информационным потенциалом. Вышеизложенные обстоятельства также находят отражение и в части адаптации экономических – контрактных отношений, задача которых в свете сказанного – это:

- образование гибкой системы распределения прав собственности на объекты поставки;
- решение вопросов, связанных с контролем эффективности финансирования контрактного проекта, а также с контролем уровня издержек контракта;
- активное использование информации на всех этапах контрактных процедур посредством «дообогащения» контрактного проекта данными поступающими из распределённых и независимых друг от друга баз данных;
- обеспечение возможности включения в контрактный проект третьих сторон на различных этапах прохождения закупки/поставки.

4. Опыт ряда стран указывает на возможность *использования в контрактных отношениях элементов искусственного интеллекта, ML и DL (machine learning, deep learning)*. В частности, ML может использоваться для автоматического составления и анализа договоров, предсказания возможных спорных ситуаций и управления контрактными обязательствами. В исследовании, выполненном в Швеции, отмечается, что

с помощью ML можно создавать шаблоны договоров, настраивать параметры и вводить необходимые данные, в то время как обученная система сопоставляет информацию и предлагает исправления и добавления к тексту. Это помогает сократить время на создание договоров и повысить точность их выполнения, что снижает вероятность появления ошибок [134]. ML также может помочь компаниям управлять своими контрактными обязательствами. С помощью ML можно автоматически отслеживать соблюдение обязательств и раскрывать любые нарушения договора. Благодаря этому компании могут реагировать быстрее на проблемы и контролировать свои контрактные отношения. Еще одним, важным преимуществом может быть использование ML в качестве инструмента предиктивной аналитики, например, для возможных спорных ситуаций. Обученные аналитические алгоритмы могут проводить обзор всех условий контракта и выявлять потенциальные проблемы, в том числе скрытые смыслы и требования, которые просто не были указаны в договоре. Использование искусственного интеллекта в контрактных отношениях может принести существенную выгоду компаниям, повышая их эффективность, сокращая затраты, усиливая контроль и предсказуемость выполнения контрактных обязательств.

5. *Интенсификация использования больших данных* прослеживается не только в производственных и технологических бизнес-процессах, но также и в процессах, связанных с анализом и скорингом рынка, контрагентов и, как следствие, контрактных отношений. Обращение к большим данным может использоваться на всех этапах заключения сделки с целью улучшения процессов управления контрактами. Например, обращаясь к специализированным источникам, содержащим базы данных, можно получить ценную информацию о контрагентах и рынке в целом; информацию о финансовом состоянии конкретного контрагента, показателях его деятельности и уровне рисков. Эти данные применяются с целью подготовки контрактов и принятия решений о выборе контрагента (далее автор проведёт

анализ направлений «дообогащения» данными контрактных бизнес-процессов). Таким образом, большие данные помогают принимать более обоснованные решения и сокращать риски в контрактных отношениях. Анализ больших данных также представляет интерес с точки зрения возможностей по оптимизации контрактных процессов. Это, в том числе, отражается в автоматизации процессов составления договоров и снижения массива субъективных рисков (в следствии ошибок, совершаемых людьми).

6. *Изменение правовых подходов к заключению контрактов.* Большая часть контрактных отношений в экономике данных формируется с помощью различных программных продуктов, автоматизированных систем и других технологий. Однако, в случае возникновения споров или ошибок, может быть сложно доказать, что контракт был заключен, либо что нарушены правила контракта. Поэтому может возникнуть необходимость создания соответствующих технических и правовых средств для обеспечения возможности контроля и доказательства контрактных отношений. В частности, на подобное обстоятельство указывают специалисты из Великобритании. В этой связи немаловажное значение приобретают правовые решения направленные на обеспечение исполнения контрактов. Проблема в данном случае заключается в том, что поскольку контракты могут заключаться между независимыми контрагентами, может быть сложно обеспечить полное соблюдение договоренностей сторон и вынести решение в случае возникновения споров.

Перечисленные тенденции указывают на два важных обстоятельства – контракты, как с точки экономических задач контрагентов, так и с точки зрения информации становятся всё более децентрализованными и модульными.

Под децентрализованным контрактом понимается экономическое соглашение, в котором, во-первых, региональные контрагенты обладают каждый своим ресурсом и, во-вторых, взаимодействие региональных

контрагентов происходит с использованием массивов данных. В силу решаемых каждым контрагентом задач, объединение ресурсов позволяет реализовать производственный (в первую очередь) кооперационный проект⁶³. Таким образом, децентрализованные контракты могут быть многосторонними.

Под модульным контрактом автором понимается, что структура контракта состоит из системы блоков разнородной информации (модулей) и данных, а также договорённостей региональных контрагентов. Объединение подобных блоков приводит к обогащению данными⁶⁴ и придаёт контракту и договорённостям уникальные черты и открывает возможности по созданию гибкого контрактного проекта. Региональные контрагенты могут создавать как типовые «простые» контракты, так и имеют возможность «настраивать» договорённости с помощью подключения разных условий и разных типов информации и данных⁶⁵.

Вне зависимости от характеристики контракта, сделки могут быть многосторонними.

Таким образом, в рамках экономики данных, система контрактных отношений, это не столько нормативно закреплённые договорённости региональных хозяйствующих субъектов о производстве или поставке товара, работы или услуги, сколько система информации, разнородных данных, всесторонних интересов (участников контракта и третьих сторон), а также условий, совокупность которых определяется кругом экономических и социальных задач контрагентов.

Получить представление о данных, которые необходимы на всех стадиях контрактных отношений между субъектами рынка – контрагентами

⁶³ Определение автора.

⁶⁴ Под обогащением данными, автор понимает приращение одних данных другими, в результате чего извлекаемая информация обладает большей ценностью и полезностью.

⁶⁵ Определение автора.

можно, обратившись к рисункам 4.2 и 4.3, на которых проиллюстрировано, какая информация необходима на той или иной стадии контрактного процесса.

Стоит отметить, что с теоретической точки зрения, что в традиционной экономике, что в экономике данных не происходит каких-либо фундаментальных изменений, так как совокупность перечисленных выше элементов системы (информация, интересы и т.д.) образуют то, что в теории контрактов именуется полнотой контракта и, что в своих работах иллюстрируют Оливер Уильямсон [182], Оливер Харт [100] и Бенгт Хольмстрём [149].

Напомним, что под неполным контрактом понимается соглашение, которое не описывает всех возможных условий выполнения контракта, либо не содержит достаточной информации для того, чтобы контрагенты могли точно определить права и обязанности, а также способы выполнения контракта. В теории контрактов, неполные контракты являются наиболее распространенными типами контрактов. Они возникают в ситуациях, когда у одного или обоих контрагентов отсутствует полная информация о том, как будут выполняться договоренности, или когда невозможно учесть все возможные изменения в будущем. Для решения этой проблемы контрагенты могут использовать различные инструменты, такие как имплицитные договоренности⁶⁶, способы регулирования рисков и механизмы урегулирования споров, которые должны быть учтены в рамках неполного контракта. Кроме того, контракт не всегда может предусмотреть все возможные ситуации и изменения в будущем. По этой причине, неполные контракты могут содержать открытые условия, которые могут раскрываться в ходе реализации договоренностей. Однако несмотря на то, что неполные контракты могут быть проблематичными, они также могут иметь ряд преимуществ. Например, они дают возможность для гибкости и адаптации

⁶⁶ Имплицитные контракты – также называются «отношенческими» контрактами. Основаны на договорённости сторон без официального оформления. Обязательства по такому договору не обеспечены юридической защитой и гарантиями.

контракта к изменениям в условиях рынка, а также могут способствовать сотрудничеству, когда контрагенты должны действовать в интересах обеих сторон, так как не все возможные аспекты контракта были жестко зафиксированы.

Объектная группировка данных и реестров.

Экономика данных не может гарантировать, что контракт будет полным (или совершенным). Как указывают исследователи, полным контракт быть не может никогда, но можно максимально приблизиться к его полноте, в частности на это указывает О. Уильямсон. С помощью массива, поточности данных и модульности, контрагенты имеют возможность адаптировать сделку фактически под любые внутренние и внешние условия еще на этапе подготовки и предварительных договорённостей. При этом базовое условие — это наличие постоянно обновляющихся источников данных, которые будут использоваться исходя из потребностей контрагентов. Источники данных должны быть структурированы и содержаться в реляционных СУБД, например в MySQL или в PostgreSQL.

Из представленных рисунков-схем 4.2 и 4.3⁶⁷ можно сделать выводы относительно данных для разработки модульного контракта. Обстоятельства, затрагивающие как принципалов, так и агентов:

- у принципалов и агентов отличаются источники данных;
- данные, необходимые контрагентам могут иметь различный экономический вес, то есть могут быть в различной степени затратными в получении, обработке и хранении;
- данные, необходимые контрагентам могут иметь различный стратегический вес, то есть могут быть в различной степени экономически полезными;
- экономическое приведение данных в обоих случаях возможно осуществлять через транзакционные издержки;

⁶⁷ Рисунки 4.2 и 4.3 разработаны автором

Проведем сопоставление этапов контрактного процесса – стадий контрактных отношений, необходимых данных и возможных источников данных в таблицах 4.1, 4.2, 4.3, 4.4⁶⁸.

Обратим внимание, что данные для дальнейшего прогнозирования структуры контрактного портфеля заказчика или прогнозирования сбыта поставщика, не являются уникальными в содержательном отношении – это данные о поставщиках или заказчиках, имеющихся предложений на рынке и их потребительских характеристиках. Мониторинг и дальнейшее прогнозирование необходимо, поскольку всегда существуют финансовые венчурные риски, особенно, если речь идёт о высокотехнологичной продукции и стратегических закупках.

Таблица 4.1. – Сопоставление данных, необходимых принципалу и агенту на этапе планирования контрактного процесса с источниками получения данных.

Этап контрактного процесса	Данные, необходимые контрагентам			
	Данные принципала	Источники данных принципала	Данные агента	Источники данных агента
1	2	3	4	5
Этап 1. Планирование потребностей	Данные о предмете закупки	Номенклатура продукции	Данные о предмете продажи	Номенклатура продукции
		Реестр материально-технического обеспечения		Реестр заказчиков
		Технические стандарты и стандарты качества		План закупок
	Данные о дополнительной эффективности (социальной, технической и т.д.).	Реестр цен	Данные о стоимости предмета продажи	Технические стандарты и стандарты качества
		Реестр поставщиков		Номенклатура продукции конкурентов или реестр ценовых предложений конкурентов
		Реестр коммерческих предложений		

⁶⁸ Таблицы 4.1 – 4.4 разработаны автором

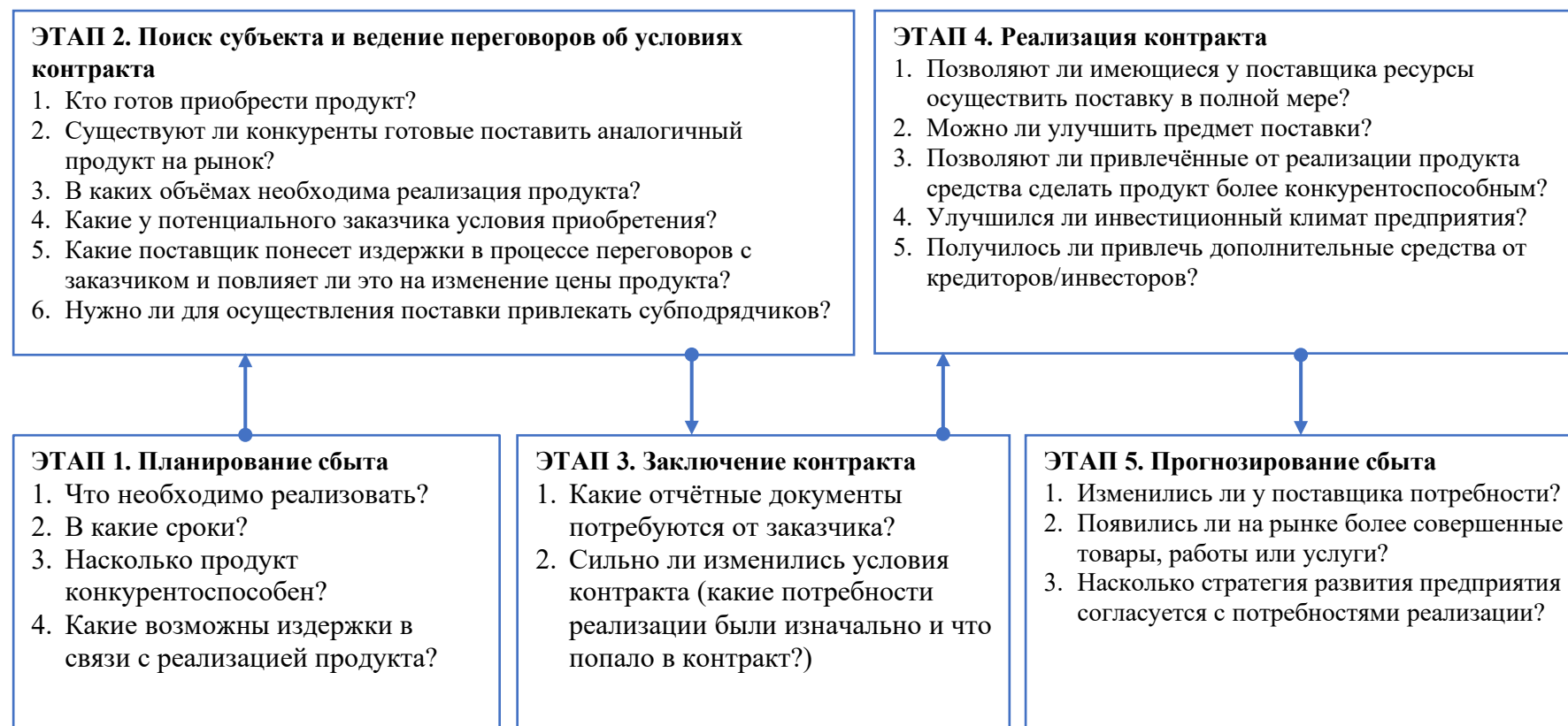


Рисунок 4.2. Данные необходимые поставщику (агенту) на стадиях контрактных отношений.

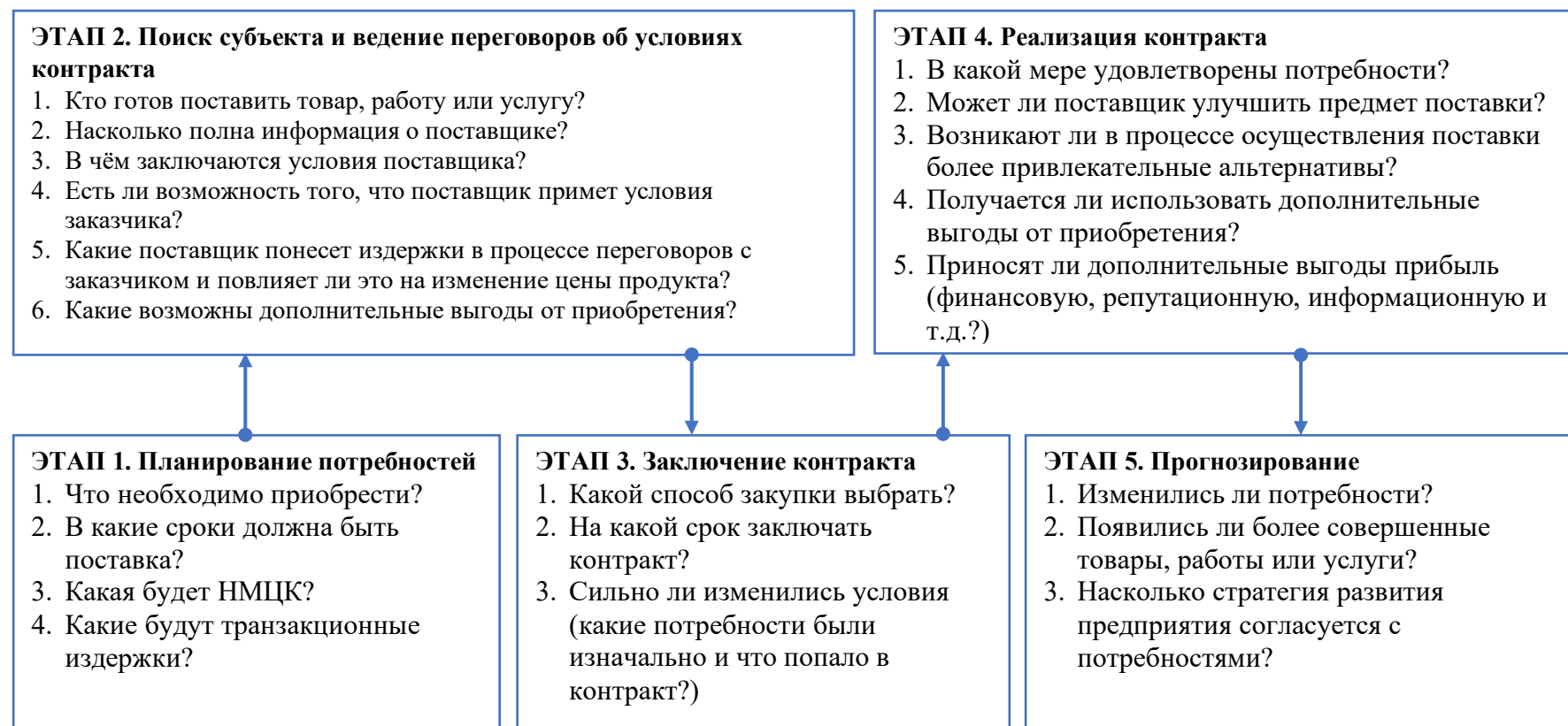


Рисунок 4.3. Данные необходимые заказчику (принципалу) на стадиях контрактных отношений.

Таблица 4.2. – Сопоставление данных, необходимых принципалу и агенту на этапе поиска субъекта контрагента с источниками получения данных.

Этап контрактного процесса	Данные, необходимые контрагентам			
	Данные принципала	Источники данных принципала	Данные агента	Источники данных агента
1	2	3	4	5
Этап 2. Поиск субъекта и ведение переговоров об условиях контракта	Данные о поставщике	Реестр поставщиков на ЭТП	Данные о заказчике	Реестр торговых процедур на ЭТП
		Структурированные финансовые и отчётные документы поставщиков		Структурированные отчёты о контрактных процедурах заказчика прошлых периодов
		Реестр контрактов поставщика		
	Данные о дополнительных внешних эффектах (экстерналиях)	Перечень нормативно-правовых требований	Данные об условиях заказчика	Спецификации и требования к поставке
		Требования регуляторов		Реестр субподрядчиков
		Реестры государственной поддержки (субсидии, гранты и т.д.)		Перечень специальных нормативно-правовых требований
		Перечень специальных налогов и/или налоговых льгот		

Таблица 4.3. – Сопоставление данных, необходимых принципалу и агенту на этапе заключения контракта с источниками получения данных.

Этап контрактного процесса	Данные, необходимые контрагентам			
	Данные принципала	Источники данных принципала	Данные агента	Источники данных агента
1	2	3	4	5
Этап 3. Заключение контракта	Данные о предложениях поставщиков	Заявки поставщиков в торговой процедуре	Данные о документах	Техническое задание заказчика
	Данные способе закупки	Положение о закупках заказчика		
	Проект контракта	Библиотека контрактов		

Таблица 4.4. – Сопоставление данных, необходимых принципалу и агенту на этапе реализации контракта с источниками получения данных.

Этап контрактного процесса	Данные, необходимые контрагентам			
	Данные принципала	Источники данных принципала	Данные агента	Источники данных агента
1	2	3	4	5
Этап 4. Реализация контракта	Данные о предмете поставки и его влияния на деловую привлекательность бизнеса заказчика	Промежуточные результаты поставок - реестры входного контроля качества	Данные о контракте и его влиянии на деловую привлекательность бизнеса поставщика	Реестр альтернативных поставщиков и их предложений на рынке
		Реестр альтернативных поставщиков и их предложений на рынке		Отчёт об инвестиционной активности
		Отчёт об инвестиционной активности		Реестр новых потребителей
		Реестр новых потребителей		Кредитная история
		Финансовая отчётность		Финансовая отчётность
		Реестр организаций-партнёров		Реестр организаций-партнёров

Применение индуктивного принципа позволяет выявить характерные закономерности концентрации структурированных данных, необходимых для заключения контракт. Для этого следует:

- произвести группировку основных источников данных;
- произвести привязку источников данных к потенциальным транзакционным издержкам (см. параграф 4.2);
- развернуть проект облачной базы данных, позволяющей минимизировать транзакционные издержки.

Группировка источников данных определяется следующими средами, объектами, субъектами и реестрами:

- объекты и среды;
- субъекты;
- реестры субъектов;
- зависимые реестры.

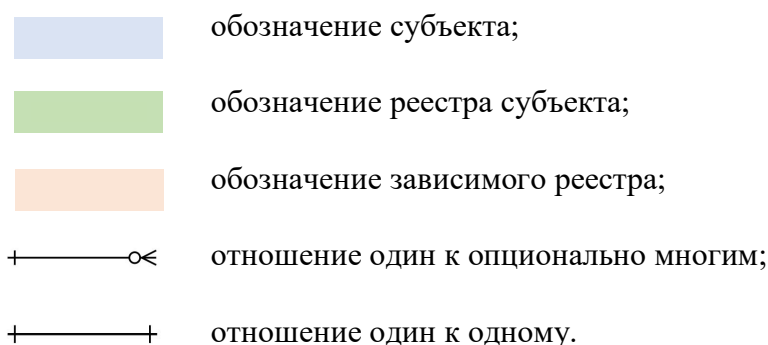
К объектам и средам относятся: региональный рынок спроса (1); агенты и региональный рынок предложения (2); цифровая среда, электронная торговая площадка (3); нормативно-правовая среда (4).

К субъектам относятся отдельные организации участники рынка – принципалы (1) и агенты (2).

К реестрам субъектов относятся объекты, включающие данные, которые имеют отношение только к одному отдельно взятому субъекту (принципалу или агенту).

К зависимым реестрам относятся реестры, включающие данные, которые имеют отношение только к одному отдельно взятому реестру субъекта.

Все объекты и среды, субъекты, реестры субъектов и зависимые реестры связаны отношениями, либо «многие ко многим», либо «один к опционально многим», либо «один к одному». Схематическое изображение субъектов, реестров субъектов и зависимых реестров представлено на рисунках 4.4 и 4.5 где:



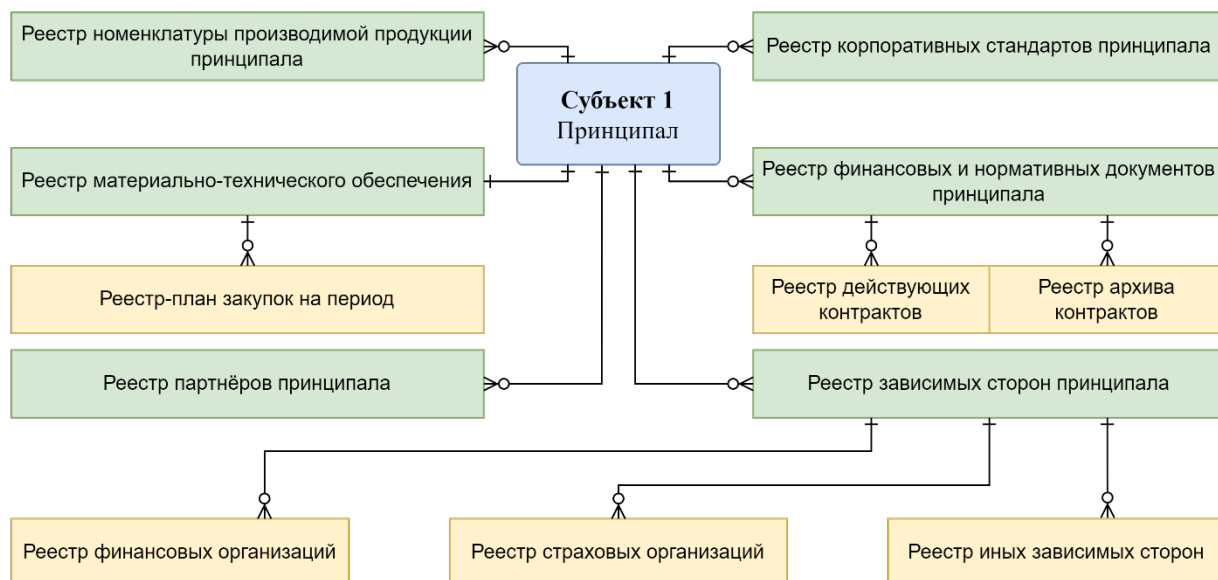


Рисунок 4.4. Схема соотношения зависимого субъекта – принципала, реестров субъектов и зависимых реестров.

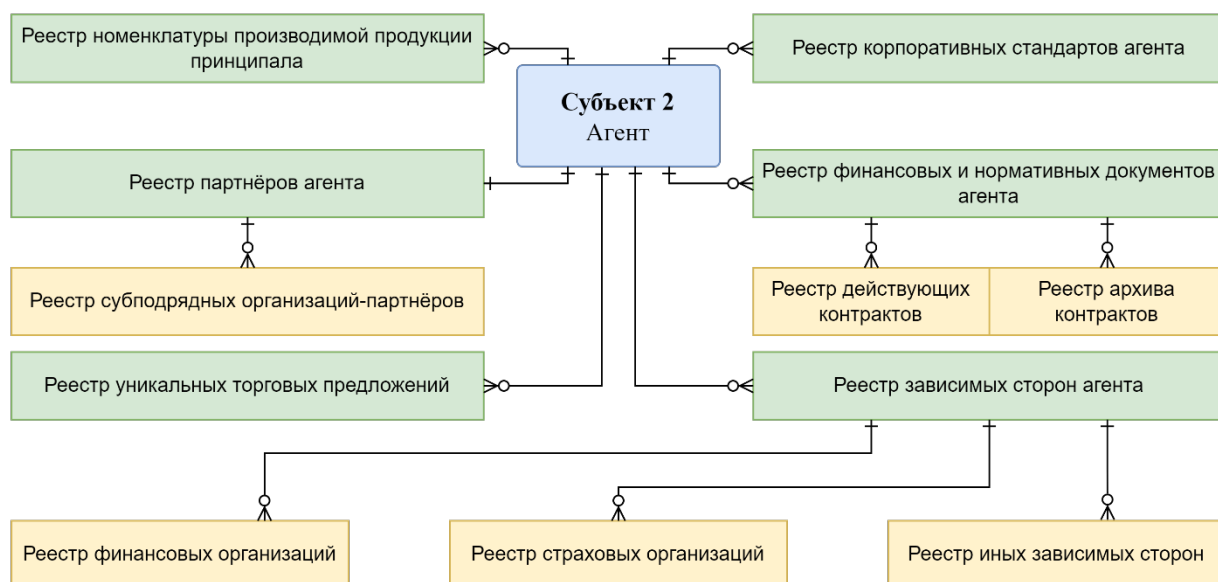


Рисунок 4.5. Схема соотношения зависимого субъекта – агента, реестров субъектов и зависимых реестров.

Существенная разница между схемами заключается в различиях нескольких зависимых реестров. В случае принципала – это наличие плана закупок на период. Этот реестр отсутствует у агента, но имеется иной реестр – субподрядных организаций-партнёров, выделенных из общего партнёрского реестра.

Морфология объектов и сред или их системная структура заключается в их обособленном виде и в отношениях, которые объекты и среды имеют с субъектами на рис. 4.4 и 4.5. Объекты и среды имеют институциональную природу и определяют основные условия функционирования системы контрактных отношений в экономике данных. К таким условиям отнесём – наличие рынка спроса (1), наличие регионального рынка предложения (2), нормативно-правовое регулирование и среду взаимодействия участников рынка предложения и рынка спроса – принципалов и агентов (3).

Схемы для классических контрактных отношений с использованием электронных торговых площадок (и без них) и для модульных контрактов имеют отличия в отношениях объектов и реестров. На рисунке 4.6 иллюстрируется схема отношений, принятая в широкой практике как в регионах России, так и за рубежом. На рисунке 4.7 иллюстрируется перспективную схему отношений для модульных контрактов.

Отличия в системах, представленных на рисунках 4.6 и 4.7 отражают масштаб изменений и, как следствие, задач, которые предстоит решить в рамках трансформации национальной и региональных контрактных систем в экономике данных. Основное отличие – преобразование системы реестров (объектов и сред) в модульную систему объектов, работа с которыми определяется степенью потребности в данных в производственном проекте. По нашему мнению, это необходимо с целью применения в контрактных отношениях развития идеи «умного контракта» (в нашем случае модульного контракта) с использованием национальной цифровой валюты, в случае с Россией – цифрового рубля.

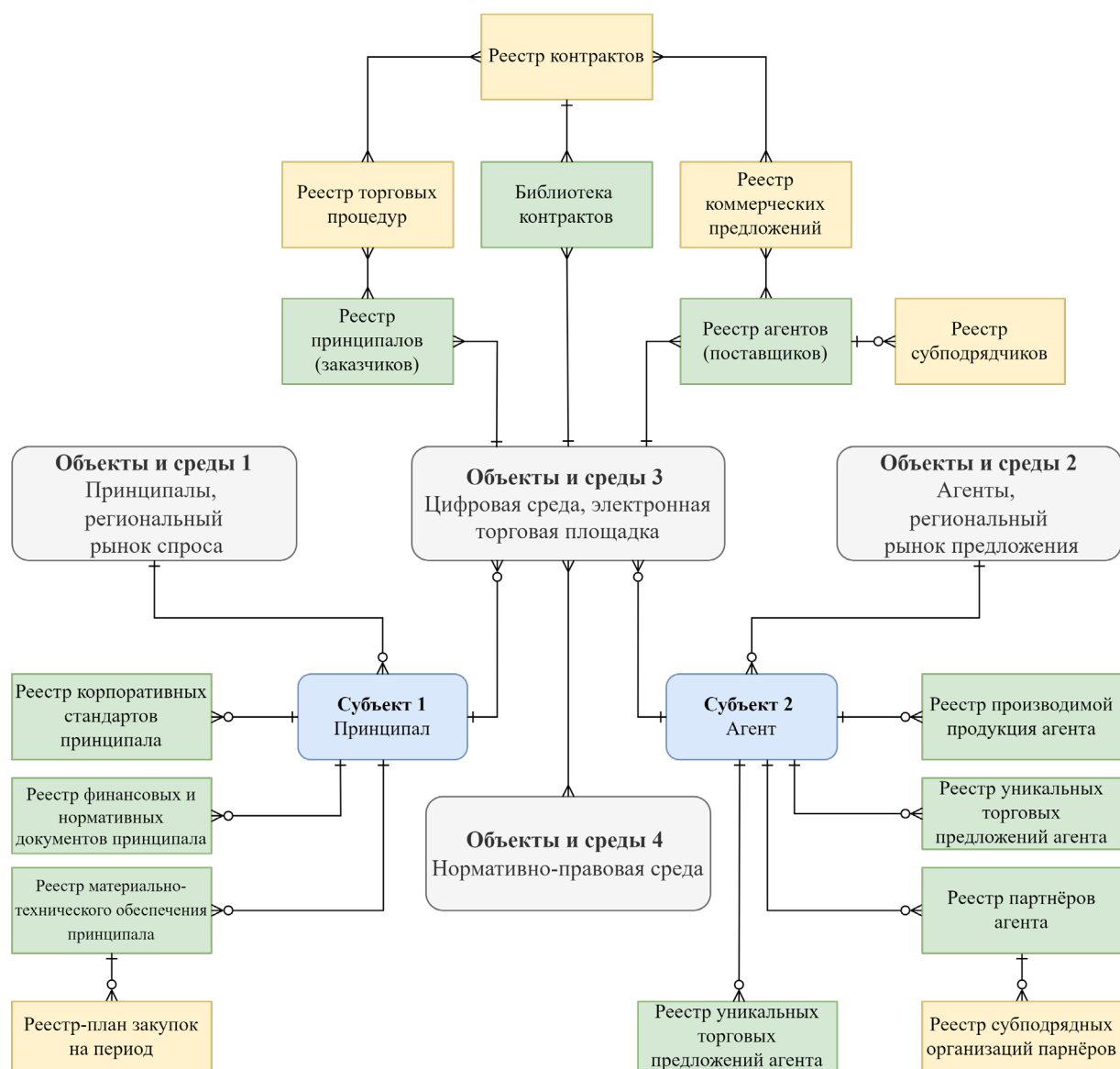


Рисунок 4.6. Схема отношений объектов и сред, субъектов и реестров в классической контрактной системе⁶⁹.

⁶⁹ Разработано автором

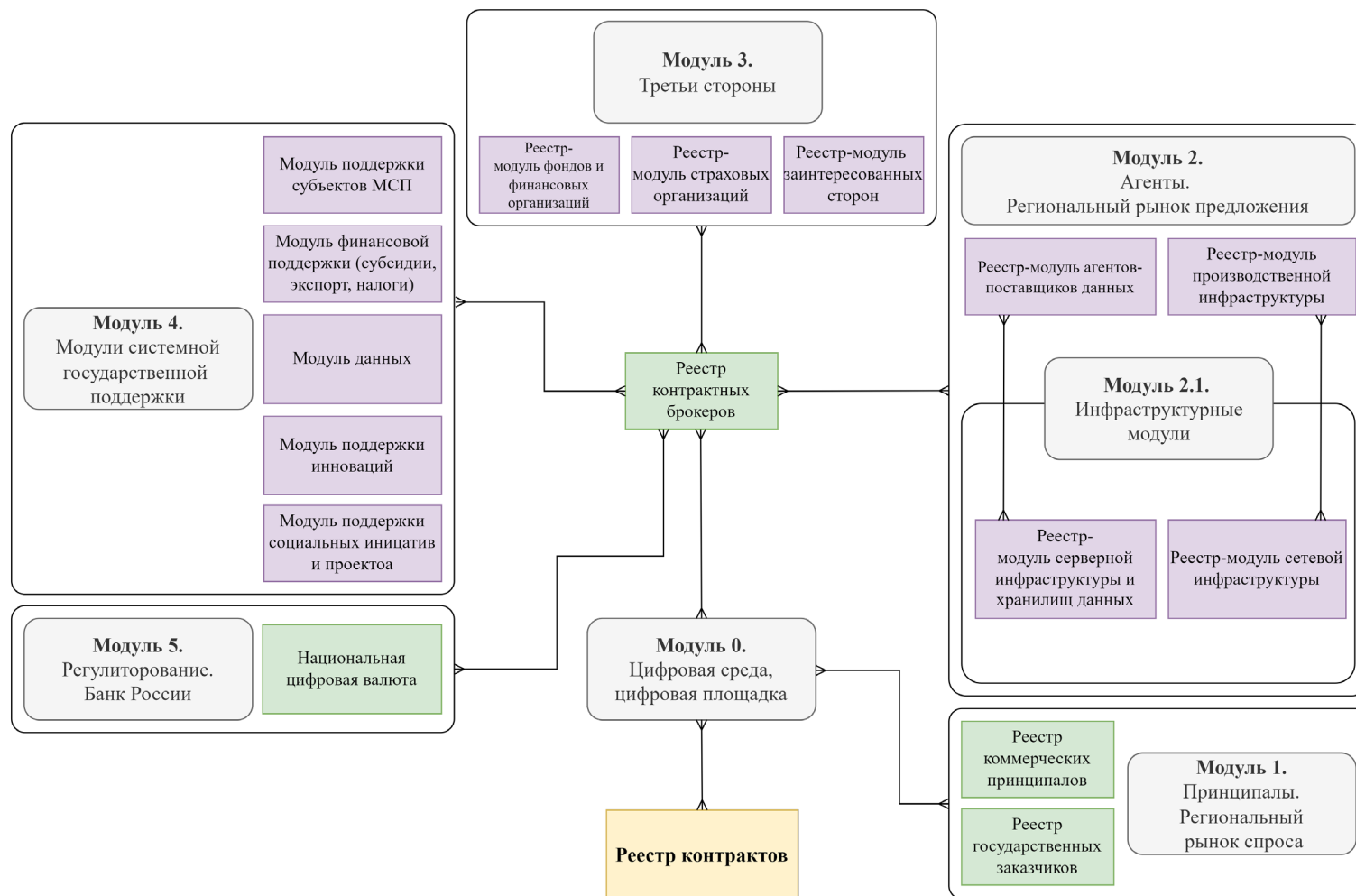


Рисунок 4.7. Перспективная схема системы отношений для модульных контрактов в экономике данных⁷⁰.

⁷⁰ Разработано автором

А, поскольку электронные торговые площадки не имеют подобного функционала, многие из которых являются негосударственными, то целесообразно использовать характеристику «Цифровая площадка» или «Цифровая среда» (на рисунке 4.7 это модуль 0). Помимо этого изменения, вводятся иные, ранее не упоминавшиеся объекты и среды. Исходя из анализа, выполненного в предыдущих главах, относительно институтов экономики данных, автор посчитал необходимым дополнить модульную систему блоками, связанными с инфраструктурой (2.1) и третьими сторонами (3). Значение инфраструктурных модулей в представленной системе чрезвычайно важно, поскольку позволяет определить возможности по интеграции региональные хозяйствующие субъекты в контрактный проект. Так, например, не в каждом регионе может быть на высоком уровне развита серверная или сетевая инфраструктура, но могут иметься значительные возможности по хранению данных и обеспечению хранилищ энергией (регионы с наличием значительных генерирующих мощностей), что не скажешь о других регионах, где присутствуют производственные возможности, но отсутствуют серверные хранилища. Важно отметить, что в любом случае, регион должен обладать развитой сетевой инфраструктурой для возможности к подключению к модульному контракту с использованием широкополосного сетевого доступа.

Третьи стороны (модуль 3) характеризуют группу модулей – зависимых сторон, которые могут являться участниками контракта, но не в качестве контрагентов. Включение в контракт третьих сторон, указывает, с одной стороны на необходимость финансового или страхового обеспечения сделки, но с другой стороны – это обязанности, которые несут контрагенты. Обязанности могут быть не только финансового, но также и социального характера в случае, если возможен негативный экстернальный эффект. Использование финансовых и страховых организаций в контрактных отношениях является частой практикой в случае, если предмет сделки – это предмет, содержащий высокие риски, например инновационный продукт. В

тоже время, отметим, что контракт в экономике данных – это соглашение с пониженным риском, который достигается с помощью использования массивов обработанных и структурированных данных влияющих позитивно на снижение транзакционных издержек.

Следующая группа модулей - «Модуль 4. Модули системной государственной поддержки». Расширение модульной контрактной системы за счёт указанных в этой группе блоков целесообразно в свете работы со сложными с экономической точки зрения регионами, но обладающими значительной стратегической ценностью для обеспечения национальной безопасности, например регионами Арктической зоны России. В тоже время, это могут быть и экономически более развитые регионы юга России с развитым агропромышленным комплексом. Из всех перечисленных в группе модулей, обращает на себя внимание модуль, связанный с данными, так как одной из перспективных мер поддержки контрактных проектов могут быть данные, источником которых является государство. Фактически, это единственный модуль, не подразумевающий активного или пассивного финансового участия.

Закрывает модульную контрактную систему, блок регулирования (Модуль 5), где центральное место отводится Центральному банку России (Банку России), как единственной структуре, обладающей правом эмиссии и использования цифрового рубля и являющегося активным участником проектов по развитию идеи цифровых контрактов. По-сути, в представленном проекте, цифровой рубль является определяющим элементом, «замковым камнем» для всей финтех инфраструктуры модульной контрактной системы и определяет:

Во-первых, безопасность расчётов между контрагентами по условиям контракта. Цифровой рубль способен обеспечить высокий уровень безопасности при проведении платежей, поскольку все транзакции проходят через платформу

Центрального банка. Это уменьшает риск мошенничества и повышает доверие к модульной контрактной системе.

Во-вторых, законность и чистоту проведения финансовых операций между контрагентами. Цифровой рубль позволяет отслеживать все транзакции, что делает модульную контрактную систему более прозрачной и открытой для контроля со стороны государства и общественности.

В-третьих, распределение прав собственности между участниками на используемые данные. Цифровой рубль, может использоваться для автоматизации и обеспечения прозрачности распределения прав собственности между контрагентами в контракте. Концепция цифровых контрактов подразумевает, что создаются программные условия, которые автоматически выполняются при определенных условиях или событиях. Например, передачи массива и типа данных, определённых условиями контракта. При использовании цифрового рубля можно установить правила распределения средств или активов между сторонами контракта в зависимости от выполнения определенных условий. Это может быть полезно для автоматизации процессов платежей, распределения прибыли и выполнения обязательств. В тоже время, необходимо понимать, что цифровой рубль или любая другая цифровая валюта лишь инструмент, который используется для облегчения финансовых транзакций. Распределение прав собственности всегда должно основываться на законных договоренностях между сторонами контракта, и использование цифрового рубля не изменяет эти основы.

В-четвёртых, распределение мер ответственности за небезопасное, непрофессиональное или некорректное (не по назначению) использование данных. В данном случае цифровой рубль может гарантировать информационную безопасность сделки. В частности, стоит обратить внимание на следующие обстоятельства защиты данных от несанкционированного использования:

- цифровой рубль, как средство контроля транзакций может оставлять соответствующие следы при каждой транзакции (обмене данных да финансовый ресурс). Это может помочь в отслеживании потенциально небезопасных или некорректных действий, связанных с использованием данных;
- использование цифрового рубля будет подразумевает использование строгой идентификации пользователей. Это может помочь в определении контрагентов, на которых лежит прямая ответственность за нецелевое и неправомерное использование данных;
- отдельные модули системы, используемые в модульном контракте с цифровым рублем, могут содержать более четкие условия относительно ответственности за некорректное использование данных, что сделает контракт более полным с точки зрения распределения мер ответственности за соблюдение условий контракта;

В качестве выводов по параграфу 4.1 отметим, что контрактная система, как и любая экономическая система развивается в контексте условий – институтов определяющих хозяйственную деятельность субъектов рынка (в том числе региональных хозяйствующих субъектов), распределение и использование ресурсов. В экономике данных основным ресурсом являются данные, которые преобразуются в полезный результат. Трансформация региональной контрактной системы России будет определяться способностью региональных хозяйствующих субъектов заключать экономические соглашения с использованием массивов данных, на которые будут распространяться права собственности, закрепляемые условиями децентрализованных модульных контрактов. Масштаб подобной системы будет зависеть от степени развития региональной цифровой инфраструктуры, от способности организаций создавать и использовать данные в совместных

интересах, а также от степени проникновения в экономику регионов национальной цифровой валюты – цифрового рубля.

4.2. Развитие институтов управления и регулирования контрактных отношений.

Развитие системы модульных контрактов возможно при условии развития ряда институтов регулирования в экономике данных и региональной инновационной системе. Это необходимо для осуществления государством функций управления и регулирования системы контрактных отношений и снятия правовых барьеров на федеральном и региональных уровнях.

К таким институтам автор относит:

1. Институт цифровых кластеров, по причине определения условий для производственной кооперации и сотрудничества.
2. Институт закупок инновационной и высокотехнологичной продукции, по причине определения условий для обмена правами собственности при заключении экономических соглашений в типах контрактов с инновационной или высокотехнологичной составляющей.
3. Институт национальной цифровой валюты – цифрового рубля, по причине необходимости исполнения государством контрольно-надзорной функции, обеспечения прозрачности контрактных процедур и обеспечения гарантий экономической безопасности контрактов.

Институт цифровых кластеров

Автор провёл нормативно-правовой анализ в 2024 г., и опубликовал результаты исследования в статье [53]. Основные выдержки из исследования приводятся в данном разделе параграфа.

В национальном проекте «Экономика данных» в отдельное направление выделяется федеральный проект «Нормативное регулирование цифровой среды» [46]. В аннотации к паспорту указывается, что в качестве задач, федеральный проект определяет устранение нормативно-правовых барьеров,

которые мешают развитию экономики данных, а также урегулирование сквозных вопросов для различных отраслей законодательства.

Исследования последних лет позволяют говорить о значительной инфильтрации цифровых технологических решений и систем работы с массивами данных как в корпоративный сегмент рынка, так и на уровне регионального государственного управления. В частности, в исследованиях ВШЭ отмечается, что с 2018-2021 г.г. происходит бурное развитие облачных технологий в сельском хозяйстве и строительстве (средний прирост - 3,7%, 3,3% в год); технологии сбора, обработки, и анализа больших данных активно развиваются в отраслях водоснабжения и утилизации отходов, также в сельском хозяйстве, торговле (средний прирост - 5,8%, 6,1%, 6,4% в год соответственно); динамика развития технологий искусственного интеллекта заметна в отраслях торговли, информации и связи (средний прирост - 1,4%, 2% в год соответственно). В социальной сфере, по развитию технологий экономики данных уверенно лидируют здравоохранение и высшее образование, особенно в области технологий интернета-вещей, технологий работы с большими данными, а также в части использования облачных сервисов [107].

Начиная с 2022 года, в контексте санкций недружественных стран, система экономики данных России активно масштабируется и трансформируется. Создаются и развиваются значимые системные проекты, такие как цифровые двойники и системы беспилотной авиации, благодаря Центральному банку Российской Федерации технологически обновляется отрасль финансовых технологий, заметно существенное развитие технологий сбора и хранения данных о социальной активности граждан (формирование специальных сводных реестров в области учёта здоровья граждан, систем безопасности города, учёта военнообязанных [99] и т.д.). Заслуживает внимание тенденция к объединению по производственному принципу и в рамках технологических облачных платформ. По нашему мнению, это является индикатором структурного преобразования рынка экономики

данных и разделения региональных хозяйствующих субъектов по функциональному признаку, когда часть региональных субъектов производят данные, часть субъектов предоставляет мощности для хранения и обработки данных, другие – предоставляют производственные мощности для разработки и создания продукта.

Нормативное регулирование отношений участников региональных рынков в этой связи является государственной задачей, призванной систематизировать и упорядочить в связке вопросы информационной и экономической безопасности, особенно в свете внешних вызовов и ограничений.

Таким образом, актуализация нормативного контроля и регулирования рынка экономики данных России и развитие соответствующей нормативно-правовой базы является важной институциональной задачей. В частности, речь идёт об облачном сегменте, как о технологическом направлении, которое позволяет создавать новые формы производственной кооперации – облачные производства и цифровые кластеры.

Развитие методов и инструментов работы с данными служит фундаментом для активного освоения новых форм производственной кооперации, в первую очередь, облачных форм, построенных по распределённому принципу. В отечественной литературе, применительно к описанию децентрализованной производственной кооперации, можно встретить термины «облачное производство» и «цифровые кластеры», например, в работах [12], [22], [72]. О происхождении термина и подробно об облачных производственных системах см. параграф 3.1. Функциональные задачи облачных производственных систем практически такие же, как и классической производственной кооперации, а именно – равномерное обеспечение и загрузка производственных мощностей; создание и развитие хозяйственных и технологических связей; обеспечение стабильности поставок ресурсов; обеспечение стабильности реализации продукции [35].

Исключением является то, что облачная форма взаимодействия, помимо изложенного, способствует сокращению транзакционных издержек региональных хозяйствующих субъектов и создаёт условия для потокового обмена массивами данных. Обмен данными в облачных производственных системах может осуществляться как на всём горизонте бизнес-процессов, так и по отдельным процессам, если это способствует созданию добавленной стоимости продукта.

Термин «цифровой кластер» встречается в работах отечественных исследователей, наряду с терминами «виртуальный инновационный кластер» или «виртуальная площадка» [32]. Некоторые исследователи характеризуют цифровые кластеры с позиции экосистем бизнеса и классического кластера и отмечают, что отличительной чертой кластера цифрового от «аналогового» является его виртуальная форма воплощения, отсутствие географической привязки к конкретному месту, а также применение цифровых форм коммуникации [79]. Другие специалисты отмечают, что под цифровым кластером можно понимать виртуальное объединение, в основе которого взаимодействие органов государственной власти, инновационных предприятий и отраслевых научно-исследовательских центров [110]. В последнем случае, по-сути речь идёт о виртуализации национальной (или региональной) инновационной системы.

По нашему мнению, термины «облачное производство» и «цифровой кластер» стоит отделять в объектной и предметной областях. В первом случае, объектами являются предприятия, нормативно объединённые по производственному принципу в виртуальной среде с целью, в первую очередь создания коммерчески привлекательных продуктов и услуг, которые можно считать предметом облачного производства. В случае с цифровыми кластерами, речь идёт о более широком объединении участников инновационной системы, которые можно определить в качестве объектов цифровых кластеров. В предметном отношении, цифровые кластеры также

могут подразумевать более широкое толкование – так как предметами отношений могут выступать любые нормативно-оформленные взаимодействия и любая совместная активность – производственная, организационная, финансово-хозяйственная и т.д. Общими между облачными производственными системами и цифровыми кластерами являются следующие моменты:

- обе эти системы географически децентрализованы;
- их «ядрами» являются цифровые технологические решения и платформы на основе HaaS, IaaS, PaaS, SaaS;
- в основе информационного обмена – массивы данных;
- экономика взаимодействия объектов определяется контрактными отношениями.

Учитывая изложенное, а также то обстоятельство, что вектор развития экономики России направлен на решение проблем импортозамещения и развития технологических систем и достижения технологического суверенитета страны [31], цифровые кластеры имеют значительные более широкие перспективы применения, поскольку объединяют не только производителей в лице бизнеса и исследователей в лице научных организаций, но и представителей институтообразующих субъектов в лице государства.

В контексте развития инновационных децентрализованных систем, которыми являются цифровые кластеры, примечателен ряд документов в области стратегического планирования, а именно – Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года (принята в 2019 г.) [76], а также Концепция технологического развития на период до 2030 года (принята в 2023 г.). В этих документах в рамках исследования представляют интерес следующие цели:

- необходимость развития правовых механизмов обеспечения связи регионов в части межрегионального технологического сотрудничества;

- ликвидация информационных инфраструктурных ограничений;
- устранение «цифрового неравенства» регионов и развитие региональных систем хранения и обработки массивов данных (дата-центров);
- внедрение платформенных решений и «умных» систем в управление городской инфраструктурой.

Отдельного внимания заслуживает перечень приоритетных сквозных технологий, куда отнесены технологии распределённых реестров и технологии работы с большими данными. Эти официально зафиксированные направления в Концепции технологического развития интересны тем, что они являются технологической базой для создания и функционирования цифровых кластеров.

Таким образом, можно отметить, что в официальных концептуальных документах напрямую затрагивается тема развития инновационных научных и производственных систем, организованных по децентрализованному принципу. И тем целесообразнее провести анализ нормативно-правовых актов, раскрывающих детали регулирования объекта исследования.

Проведённые исследования действующих федеральных нормативно-правовых актов, затрагивают вопросы регулирования промышленных кластеров и работу компаний в сфере цифровых инноваций, а также документы, отвечающие за регулирование вопросов инфраструктурного развития бизнеса и стимулирования инновационной деятельности. Для решения задач исследования были выбраны: метод формально-правового анализа для объектного поиска информации, а также метод аналитической группировки по критериям полного/частичного или косвенного упоминания объекта исследования в контексте документа с целью выделения функциональной близости предмета исследования по отношению к объекту. Таким образом, использование указанных методов позволило сделать выводы

относительно функционального назначения и полноты регулирования цифровых кластеров на рынке экономики данных России.

На текущий момент, в отечественном правовом поле, вопросы развития и регулирования цифровых кластеров (и понятие «цифровые кластеры») не находят прямого отражения в федеральных законах, постановлениях правительства России или в отраслевых документах.

В зарубежной практике понятие «digital cluster⁷¹» можно встретить. Например, в США данное понятие встречается в федеральном законе об антимонопольной деятельности, в разделе, посвящённом антимонопольной политике в отношении промышленных кластеров, в частности упоминаются кластеры цифровые [150]. В нормативных документах Европейского Союза понятие «digital cluster» встречается в контексте развития «Digital Innovation Hubs⁷²» [170]. По прогнозам Европейской Комиссии, в 2030 году на территории ЕС должно быть не менее 200 подобных центров, которые должны поддерживать цифровую трансформацию как инновационных, так и нецифровых предприятий, а также подключать цифровых поставщиков к местным экосистемам [116]. Подход стран ЕС основан на том принципе, что субъектам МСП отводится центральная роль в образовании цифровых кластеров и экосистем, поскольку именно МСП являются важнейшим источником инноваций. В документах Европейской Комиссии также указывается, что при поддержке центров цифровых инноваций и промышленных кластеров к 2030 году МСП должны иметь возможность легко и на справедливых условиях получать доступ к цифровым технологиям или данным, обеспечиваемых соответствующим регулированием, а также должны получать организационную и материальную поддержку в области цифровизации от правительств стран ЕС.

⁷¹ Цифровой кластер

⁷² Цифровые инновационные центры.

Как было указано выше, несмотря на то что в отечественной практике в официальных нормативных документах понятие цифрового кластера не встречается, можно отметить, что законодатели не обошли вниманием промышленные кластеры и инновационную деятельность в целом и деятельность в области цифровизации в частности. К группе «системообразующих» нормативных документов автор относит:

- Федеральный закон от 31.12.2014 №488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации» (в ред. 24.07.2023);
- Федеральный закон от 23.08.1996 №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» (в ред. 24.07.2023);
- Федеральный закон от 31.07.2020 №258-ФЗ «Об экспериментальных правовых режимах» (в ред. 02.07.2021).

488-ФЗ примечателен тем, что в тексте закона даётся определение промышленным кластерам и устанавливаются для них требования (речь идёт о статье 20. Промышленные кластеры). Отдельно отметим наличие раздела о промышленных технопарках и технопарках в области высоких технологий (Статья 19. О технопарках в сфере высоких технологий). В контексте исследования 488-ФЗ интересен тем, что определяет возможности по созданию субъектами РФ условий *«...для координации деятельности субъектов в сфере промышленности при осуществлении научной, научно-технической и инновационной деятельности и для кооперации между субъектами указанных видов деятельности»* (п.6, статья 12). Ключевой, тут является мысль о кооперации субъектов инновационной деятельности, которыми и являются участники цифровых кластеров и облачных систем.

127-ФЗ уделяет значительное внимание вопросам развития и поддержки инновационной деятельности. Напрямую в тексте закона отсутствуют какие-либо упоминания форм кооперации субъектов инновационной деятельности, но уточняются меры государственной поддержки инноваций. Например, в

законе прописано, что одним из принципов осуществления государственной научно-технической политики является принцип *«...развития научной, научно-технической и инновационной деятельности посредством создания системы государственных научных центров и других структур»* (п.3, статья 11, глава IV). К таким структурам можно относить и цифровые кластеры, образованные с участием государства. Далее в п.3, статьи 16.2 указывается, что одной из форм государственной поддержки может являться – обеспечение инфраструктуры. Соотнеся с текущими реалиями, можно сделать вывод о том, что закон позволяет органам государственной власти способствовать развитию цифровой инфраструктуры, в том числе с использованием финансовых инструментов.

Наиболее предметно существенным, по мнению автора, является 258-ФЗ. Данный Федеральный закон создаёт условия для развития цифровых инноваций посредством создания специальных экспериментальных правовых режимов - *«цифровых песочниц»*, которые в том числе, могут распространяться на производственную деятельность, что указано в п.п.2 и 8 статьи 1. Хотя 258-ФЗ и не оперирует понятием *«цифровой кластер»*, но поясняет, что относится к цифровым инновациям и экспериментальным правовым режимам. В качестве цифровых инноваций, закон подразумевает в первую очередь *«...новые или существенно улучшенные продукт (товар, работа, услуга, охраняемый результат интеллектуальной деятельности) или процесс, новые методы продаж или организационные методы в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях...»*. Отметим, что наличие определения термина *«цифровые инновации»* не снимает вопрос, чем подобные инновации отличаются от нецифровых. В то же время, цифровые инновации могут создаваться на базе цифровых кластеров, то есть могут являться продуктом созданным на основе работы с массивами данных. Экспериментальные правовые режимы, по мнению законодателя, необходимы для того, чтобы компании – разработчики / производители цифровых

инноваций имели возможность вести свою деятельность в правовом поле. Логика закона заключается в необходимости создания для участников инновационной системы таких условий, при которых становится возможным тестировать технологии, использование которых в настоящее время либо ограничено, либо не регулируется, либо запрещено (к подобным технологиям относятся – блокчейн, искусственный интеллект, нейротехнологии и т.д.). На это указывается в пояснении Минэкономразвития России [112]. Закон в статье 14 устанавливает, что субъект экспериментального правового режима ведёт соответствующий реестр лиц, вступивших в правоотношения. На момент подготовки исследования реестр субъектов специальных правовых режимов содержит 184 заявки на вступление в правоотношения, 12 субъектов – участников и 13 юридических лиц готовятся к присоединению [68]. В международной практике законы об экспериментальных цифровых режимах не являются новацией. Например, первой из стран ЕС принявшей подобный закон в 2014 году была Великобритания. Управление финансового надзора Великобритании создало первую регулятивную «песочницу» в сфере финансовых технологий в контексте глобального финтех-тренда. Первые песочницы работали в период с 2015 по 2020 год и были предназначены для развития эффективной конкуренции в интересах потребителей. В 2020 году Управление финансового надзора Великобритании инициировало новую «песочницу» для поддержки инновационных фирм, которые решают проблемы, вызванные COVID-19. Эта новая «песочница» была создана в качестве испытания для создания потенциально большего числа цифровых инноваций и тестирования новых цифровых финансовых услуг [169].

Ко второй группе «смежных» нормативных документов, автор относит следующие Федеральные законы:

- Федеральный закон от 24.07.2007 №209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства» (в ред. 10.07.2023);

- Федеральный закон от 22.07.2005 №116-ФЗ «Об особых экономических зонах в Российской Федерации» (в ред. 04.08.2023);
- Федеральный закон от 29.12.2014 №473-ФЗ «О территориях опережающего развития» (в ред. 13.06.2023).

В группе «смежных» нормативных документов отсутствует упоминание цифровых кластеров, но есть тематически близкие положения. Например, 209-ФЗ характерен тем, что в нём в статье 15 п.2 упоминается, что центры кластерного развития образуют инфраструктуру поддержки малого и среднего предпринимательства. В то же время, закон не фокусирует внимание на типе кластеров и не упоминает их цифровую природу и принадлежность. По мнению автора, малое и среднее предпринимательство должно определять архитектуру цифрового кластера и являться неотъемлемым субъектом финансово-хозяйственных и производственных отношений.

В 116-ФЗ можно найти упоминание про промышленные кластеры и то, что кластер — это совокупность особых экономических зон одного или нескольких типов. 473-ФЗ не имеет прямого отношения к цифровым кластерам и кластерам вообще, но одна из статей подразумевает, что на территории опережающего развития могут создаваться объекты, образующие индустриальные (промышленные) парки (статья 3, п.7).

К третьей группе «дополняющих» нормативных документов, автор относит ряд Постановлений Правительства РФ:

- Постановление Правительства РФ №41-П от 28.01.2016 в ред. от 23.12.2022 «О предоставлении субсидий промышленным кластерам»;
- Постановление Правительства РФ №328-П от 15.04.2014 г. в ред. от 01.09.2023 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» (с изменениями и дополнениями);

- Постановление Правительства РФ №316-П от 15.04.2014 г. «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика»;
- Постановление Правительства РФ №779-П от 31.05.2015 г. в ред. от 28.09.2023 «О промышленных кластерах и специализированных организациях промышленных кластеров».

Среди представленных Постановлений Правительства наибольший интерес представляет №328-П, в котором затрагивается региональный контекст инновационных систем и кластерных проектов, в частности в разделе 2 отмечается, что программа направлена на реализацию межотраслевых проектов, в том числе проектов кластерного характера, обеспечивающих достижение результатов по приоритетным направлениям развития промышленности.

Важно, что в №328-П также отмечается, что для решения задач в области модернизации и инновационного развития предполагается реализация мероприятий по развитию национальной инновационной системы и формированию системы технологического прогнозирования. В связи с этим предполагается координация мероприятий подпрограмм Программы с формируемыми технологическими платформами и пилотными проектами инновационных территориальных кластеров. В разделе 5 фиксируется, что приоритетными направлениями экономического развития регионов в том числе является системно-инновационное преобразование всего производственного комплекса, а также формирование перспективных территориально-производственных кластеров.

По результатам исследования развития института цифровых кластеров сделаны выводы и сформулированы следующие рекомендации:

Во-первых, в существующем нормативно-правовом поле формально не урегулированы такие формы производственно-хозяйственных отношений, как децентрализованные формы кооперации, в частности, не определён

терминологический аппарат и субъекты. Например, Федеральный закон от 31.07.2020 №258-ФЗ «Об экспериментальных правовых режимах» создаёт правовую основу и возможности для совместной деятельности субъектов инновационной системы с целью производства цифровых инноваций, но не даёт характеристики того, что к цифровым инновациям относится. В то же время, это важный момент, поскольку, не всякая технология оперирует большими данными и имеет отношение к цифровым инновациям. Также, стоит отметить, что в тематически близких нормативно-правовых актах не уделяется внимание экономике данных как таковой, несмотря её на специфику и уникальные особенности, сформулированные в действующих официальных стратегических и концептуальных документах относительно развития цифровой среды.

Во-вторых, решение проблем технологического обновления экономики России и импортозамещения не представляется возможным без активного участия малого и среднего предпринимательства в кооперации с системообразующими субъектами рынка и органами государственной власти. Анализ действующего законодательства позволяет сделать вывод, что идея вовлечения субъектов МСП в развитие рынка цифровых товаров, работ и услуг недостаточно развита и требует системного обновления в целом семействе нормативно-правовых актов. По мнению автора, роль МСП не должна ограничиваться стимулирующими нормами, а должна отражать более полно функциональный контекст деятельности и место МСП в национальной инновационной системе в целом и экономике данных в частности. Например, в случае, если идёт речь о цифровых кластерах и участия в них субъектов МСП, то, существует необходимость актуализации правовых норм в области распределения прав собственности, защиты информации и персональных данных, введения и применения более гибких форм контрактных отношений.

Таким образом, по нашему мнению, в среднесрочной перспективе является актуальным обновление и внесение следующих дополнений в нормативно-правовые акты:

1. Федеральный закон от 31.12.2014 №488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации». Статью 20 необходимо дополнить положениями о том, что промышленные кластеры могут иметь цифровую форму, а также могут являться регионально децентрализованными. Подобное же дополнение необходимо внести и в статью 12 488-ФЗ. Это подчеркнёт институциональность цифровых промышленных кластеров.

2. Федеральный закон от 23.08.1996 №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике». Статью 11 в главе IV необходимо дополнить уточнением, что принцип осуществления государственной научно-технической политики и развития научной и инновационной деятельности посредством создания государственных научных центров может быть реализован в формате цифрового децентрализованного кластера. Реализация такой поддержки возможна как на федеральном, так и на региональном уровнях. Данное положение подчеркнуло бы мысль о том, что государственная научно-техническая политика концептуально увязана с стратегическими целями в области расширения рынка экономики данных.

3. Федеральный закон от 31.07.2020 №258-ФЗ «Об экспериментальных правовых режимах». В законе необходимо дополнить определение «цифровые инновации» положением о том, чем цифровые инновации отличаются от нецифровых, то есть тем, в чём заключается их цифровая сущность. 258-ФЗ, а в частности специальный реестр, определяемый законом, может стать отправной точкой для официальной регистрации субъектов цифровых кластеров, за которыми могут закрепляться права субъекта экспериментального правового режима и что может быть отражено в статье 14 закона.

4. Федеральный закон от 24.07.2007 №209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства». Статью 15 необходимо дополнить уточнением, что центром кластерного развития субъектов малого и среднего предпринимательства может являться цифровой кластер.

5. Федеральный закон от 22.07.2005 №116-ФЗ «Об особых экономических зонах в Российской Федерации». В статью 4 необходимо дополнить п.5 «Особые экономические зоны, организованные по цифровому (облачному) типу» (что потребует внесения дополнительных уточнений и дополнений в терминологический аппарат закона), либо внести уточнение, что любая из перечисленных особых экономических зон, организованных по кластерному типу, может быть цифровой.

6. Федеральный закон от 05.04.2013 №44 «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд», а также Федеральный закон от 18.07.2011 №223 «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» необходимо дополнить нормами в области регулирования контрактных отношений субъектов цифровых кластеров, внесенных в соответствующий реестр. В частности, предлагается внесение изменений в раздел, который определяет обязанности контрагентов-субъектов цифрового кластера, а также типы применяемых контрактов, которые учитывали бы специфику подобных цифровых отношений, с уточнением распределения прав собственности и т.д.

Институт закупок инновационной и высокотехнологичной продукции

Участники отношений в экономике данных – это широкий перечень субъектов, которые преследуют свои экономические (и не только) интересы. К таким субъектам относятся как контрагенты, так и третьи стороны. Участие третьих сторон может быть не прямым, а косвенным. В ряде случаев третьи стороны – это субъекты, зависимые от результата контракта. Предмет контракта может быть как продуктом массового стандартизированного рынка,

или может являться инновационным продуктом. Как известно, под инновационным продуктом понимается новый или значительно улучшенный продукт, который представляет собой результат инновационной деятельности. Это может быть новый товар, услуга, технология, процесс или метод, который отличается от существующих на рынке аналогов. Инновационный продукт, как предмет контрактных отношений может быть связан с различными аспектами. Например, это может быть контракт на разработку и создание такого продукта, где одна сторона (разработчик) обязуется создать и передать другой стороне (заказчику) инновационный продукт с определенными характеристиками и свойствами. Также это может быть контракт на лицензирование инновационного продукта, где одна сторона (лицензиар) предоставляет другой стороне (лицензиату) право на использование инновационного продукта на определенных условиях. Контрактные отношения могут также включать вопросы интеллектуальной собственности, связанные с инновационным продуктом, такие как передача прав на использование патентов, торговых марок или других объектов интеллектуальной собственности. Важно отметить, что контрактные отношения, связанные с инновационным продуктом, должны учитывать специфику такого продукта и включать в себя соответствующие положения, которые защищают интересы сторон и обеспечивают эффективное выполнение контракта. В отечественном законодательстве встречается определение того, что такое инновационная или высокотехнологическая продукция, а также есть отдельные нормативно-правовые акты, в которых перечислены критерии, какую продукцию можно к такой относить [31].

Согласно Постановлению №773 от 15.06.2019 «О критериях отнесения товаров, работ, услуг к инновационной продукции и (или) высокотехнологичной продукции», критерии того, что относить к инновационной и что к высокотехнологичной продукции имеют отличия. Так, высокотехнологичная продукция может не обладать принципиальной новизной в отличие от инновационной продукции, но должна быть включена

в реестр технологий являющихся приоритетными для развития экономики России [80]. Общим моментом является экономическая характеристика, а именно, что *«применение продукции обеспечивает снижение затрат на достижение целевого эффекта, требуемого заказчику, относительно затрат на достижение этого целевого эффекта без применения такой продукции»* [58].

В России действуют два федеральных закона определяющих порядок закупки инновационной и высокотехнологической продукции:

1. Федеральный закон от 05.04.2013 №44-ФЗ (ред. от 14.02.2024) «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».

2. Федеральный закон от 18.07.2011 №223-ФЗ (ред. от 04.08.2023) «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц».

В 44-ФЗ вопросу закупок инновационной и высокотехнологичной продукции уделяется концептуальное внимание и значение. В статье 10 указывается, что федеральная контрактная система (ФКС) основана на принципе стимулирования инновационной деятельности и, что закупка соответствующей продукции является приоритетной задачей государственных и муниципальных заказчиков.

В 223-ФЗ, изучаемому институту уделяется более широкое внимание. В частности:

Статья 3 «Принципы и основные положения закупки товаров, работ, услуг»:

п.п.8.2. – характеризует участие Правительства Российской Федерации в определении перечня заказчиков, которые обязаны приобретать инновационные товары, работы или услуги. В настоящее время (на 01.04.2024) согласно Распоряжению Правительства РФ от 21.03.2016 №475-р (ред. от 04.05.2023) «О Перечне конкретных юридических лиц, которые обязаны осуществить закупку инновационной продукции, высокотехнологичной

продукции, в том числе у субъектов малого и среднего предпринимательства» данный перечень включает 90 промышленных и производственных предприятий и организаций.

Статья 4 «Информационное обеспечение закупки»:

п.п.3 определяется план закупок инновационной продукции;

п.п.4 – критерии отнесения продукции к инновационному типу с отсылкой на Постановление №773 от 15.06.2019 «О критериях отнесения товаров, работ, услуг к инновационной продукции и (или) высокотехнологичной продукции».

Статья 5.1 «Проведение оценки соответствия и мониторинга соответствия планов закупки, проектов таких планов, изменений, внесенных в такие планы, проектов изменений, вносимых в такие планы, годовых отчетов требованиям законодательства Российской Федерации, предусматривающим участие субъектов малого и среднего предпринимательства в закупке». В статье уделяется существенное внимание вопросам мониторинга и ведения годовой отчетности закупок инновационной продукции, в том числе, с привлечением субъектов малого и среднего бизнеса. В статье есть отсылка к двум Постановлениям Правительства о привлечении заказчиками к закупкам инновационной продукции субъектов МСП [59] и о требованиях к мониторингу и отчетности по закупке инновационной продукции [57].

Из представленных документов можно сделать вывод, что закупка инновационной продукции на рынке России, это сложившийся институт.

По нашему мнению, несмотря существенное нормативное обоснование, изучаемый институт не адаптирован к концептуальному развитию экономики России и не позволяет утверждать, что на федеральном или региональных рынках имеются условия не просто для приобретения новой и более совершенной продукции, а для заключения адаптивных экономических соглашений (модульных контрактов), создаваемых по децентрализованному принципу с использованием блоков разнородной информации и данных.

Таким образом, по нашему мнению, в среднесрочной перспективе является актуальным обновление и внесение следующих дополнений:

1. Федеральный закон от 05.04.2013 №44 «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» необходимо:

- дополнить статью 3. пунктом 8.6 «модульный контракт», как особым типом контракта на поставку товара, оказание услуги, предусматривающего, что в качестве участников контракта может быть неограниченное число сторон (многосторонний контракт), количество которых и степень участия которых определяется условиями контракта; объемом используемых распределённых данных, необходимых для исполнения контракта, а также правами собственности на предмет контракта пропорционально соответствующими финансовому и информационному участию сторон;
- дополнить статьёй 111.5 «Особенности осуществления закупки, по результатам которой заключается модульный контракт»;
- дополнить статью 25 «Совместные конкурсы и аукционы» положением, что наряду с государственным или муниципальным заказчиком, заказчиком может быть также иное юридическое лицо;
- дополнить статью 31 «Требования к участникам закупки» часть 10, пунктом 10.2, что положения части 10 настоящей статьи не применяются при определении поставщика лекарственных препаратов, с которым заключается модульный контракт в соответствии со 111.5;
- дополнить статью 33 «Правила описания объекта закупки» часть 1, пункт 6, что положения настоящего пункта не применяются при

- определении поставщика лекарственных препаратов, с которым заключается модульный контракт в соответствии со статьёй 111.5;
- дополнить статью 93 «Осуществление закупки у единственного поставщика (подрядчика, исполнителя)» часть 1 пункт 64 (по аналогии с п.п.48 «Контракт со встречными инвестиционными обязательствами») с содержанием относительно случаев и возможностей заключения контрактов с конкретными поставщиками без проведения конкурентных процедур выбора поставщиков;
 - дополнить статью 95 «Изменение, расторжение договора» часть 15 пункт 3, что действие раздела а) и б) указанного пункта также распространяется и на модульные контракты.

Примечательным моментом является то, что в 44-ФЗ существуют возможности для адаптации закона к перспективным изменениям на рынке и особенностям экономического взаимодействия сторон контракта в экономике данных. И наиболее значимой в этом отношении статьёй является статья 25, поскольку открывает возможности для проведения совместных закупочных процедур.

2. Федеральный закон от 18.07.2011 №223-ФЗ (ред. от 04.08.2023) «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» необходимо:

- дополнить статью 3 «Принципы и основные положения закупки товаров, работ, услуг» часть 8 пункт 4 подпунктом г) в соответствии с которым Правительство Российской Федерации определяет перечень операторов электронных торговых площадок – контрактных брокеров, для заключения модульных контрактов, для проведения закупок и обеспечения документооборота в форме электронных документов, а также единые требования к таким

- электронным площадкам, их функционированию и операторам таких электронных площадок – контрактным брокерам;
- дополнить статьёй 3.3.1 «Конкурентная закупка в электронной форме. Функционирование электронной площадки в формате контрактного брокера для целей проведения такой закупки»;
 - дополнить статью 3.5 «Требования к конкурентной закупке, осуществляемой закрытым способом» частью 5, что Правительство Российской Федерации определяет особенности документооборота при осуществлении закрытых конкурентных закупок в электронной форме, а также перечень операторов электронных торговых площадок – контрактных брокеров, для заключения модульных контрактов и для осуществления закрытых конкурентных закупок и порядок аккредитации на таких электронных площадках.

В остальном, по нашему мнению, закон является самодостаточным и вопросы заключение многосторонних контрактов и особенности участия в модульных контрактах юридических лиц, на которым распространяется действие 223-ФЗ должны быть реализованы в соответствующих корпоративных положениях о закупках.

Институт национальной цифровой валюты – цифровой рубль

Как отмечалось в предыдущих главах, национальные цифровые валюты имеют значительное отличие от криптовалют – их выпуск и обращение полностью контролируется национальным центральным банком. В случае с цифровым рублём – это Центральный банк Российской Федерации (Банк России). Данный финансовый институт активно развивается во всём мире, как в странах Запада, так и Востока [122]. Анализ данных Всемирного Банка (рис. 4.8) позволяет сделать выводы относительно мировых тенденций развития цифровых валют [183]:

- 135 стран и валютных союза, на долю которых приходится 98% мирового ВВП, изучают и активно развивают цифровые валюты. В мае 2020 года их было всего 35. В настоящее время 69 стран находятся на продвинутой стадии исследования — разработки, пилотного проекта или запуска (Россия входит в число этих стран);
- 19 стран Группы 20 (G20) в настоящее время находятся на продвинутой стадии разработки национальных цифровых валют. Из них 8 стран уже находятся на пилотной стадии. Сюда входят Россия, Бразилия, Япония, Индия, Австралия, Южная Корея, Южная Африка и Турция;
- на апрель 2024 года проводится 36 пилотных проектов цифровых валют, включая цифровой евро. Европейский центральный банк (ЕЦБ) в настоящее время находится на этапе подготовки, проводя практические тесты, при этом некоторые транзакции осуществляются в контролируемой среде. Цифровой евро находится на двухлетней стадии подготовки, которая закончится в 2025 году;
- в каждой стране с развитым розничным проектом цифровой валюты, доступной в том числе физическим лицам, цифровая валюта является посредническим финансовым инструментом, что означает необходимость развития системы распространения через банки, финансовые учреждения и поставщиков платежных услуг. В Китае также существует опция прямого использования цифрового юаня, доступ к которому можно получить через приложение центрального банка;
- ряд экспертов Всемирного банка указывают, что цифровые валюты также имеют политический смысл. Так, например, Бразилия, Россия, Индия, Китай и Южная Африка — члены—

основатели БРИКС - находятся на пилотной стадии развития своих национальных цифровых валют. Несколько новых членов — Саудовская Аравия, Иран и ОАЭ — также изучают возможность создания инструментов цифровых валют для проведения трансграничных оптовых торговых операций. С 2023 года страны БРИКС активно продвигают разработку системы платежей, альтернативной доллару.

- крупнейшей и активной цифровой валютой среди всех стран является цифровой юань. На апрель 2024 года китайский цифровой юань (e-CNY) используется с помощью более чем 260 миллионов кошельков в 25 городах Китая. Объем составляет 13,61 млрд. юаней. С 2022 года он используется в самых разных сферах - от транзита и здравоохранения до покупки сырой нефти. С 2024 года цифровой юань направлен на оптимизацию использования электронных юаней зарубежными туристами и расширение трансграничных приложений.

В случае с китайской цифровой валютой – цифровым юанем, развитие данного финансового инструмента включено в общую экономическую стратегию развития Китая - «Один пояс, один путь», что указывает на наличие в том числе политической фокусировки и степени актуальности.

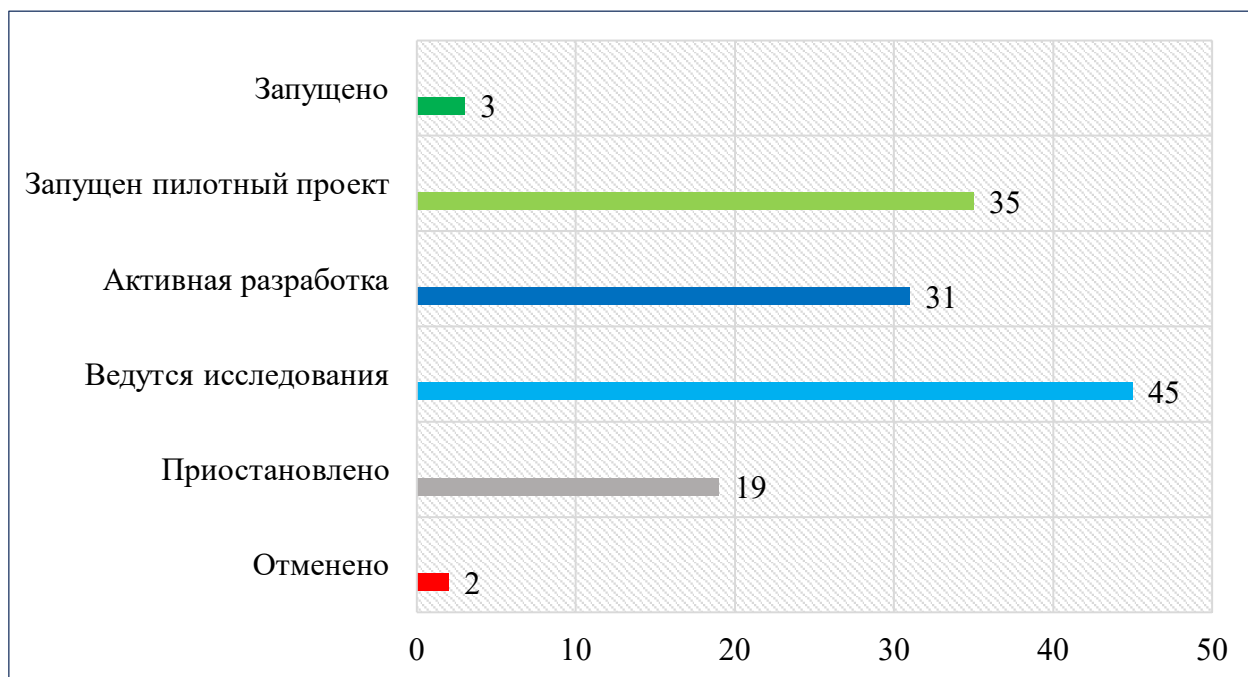


Рисунок 4.8. Активность развития национальных цифровых валют по количеству стран⁷³.

Для России, опыт Китая очень показателен, по причине высокого уровня развития как в Китае, так и в России отрасли финансовых технологий, без которых не представляется возможным развитие национальной цифровой валюты. Автор проанализировал статистику Всемирного банка по доступности гражданам стран G20 + Швеция финансовых технологий (рис. 4.9). Швеция вошла в указанный список в качестве контрольного объекта исследования, как страна не входящая в G20, но имеющая достаточно сильно развитый рынок финансовых технологий относительно других стран ЕС.

⁷³ Разработано автором на основании данных Atlantic Council и World Bank.

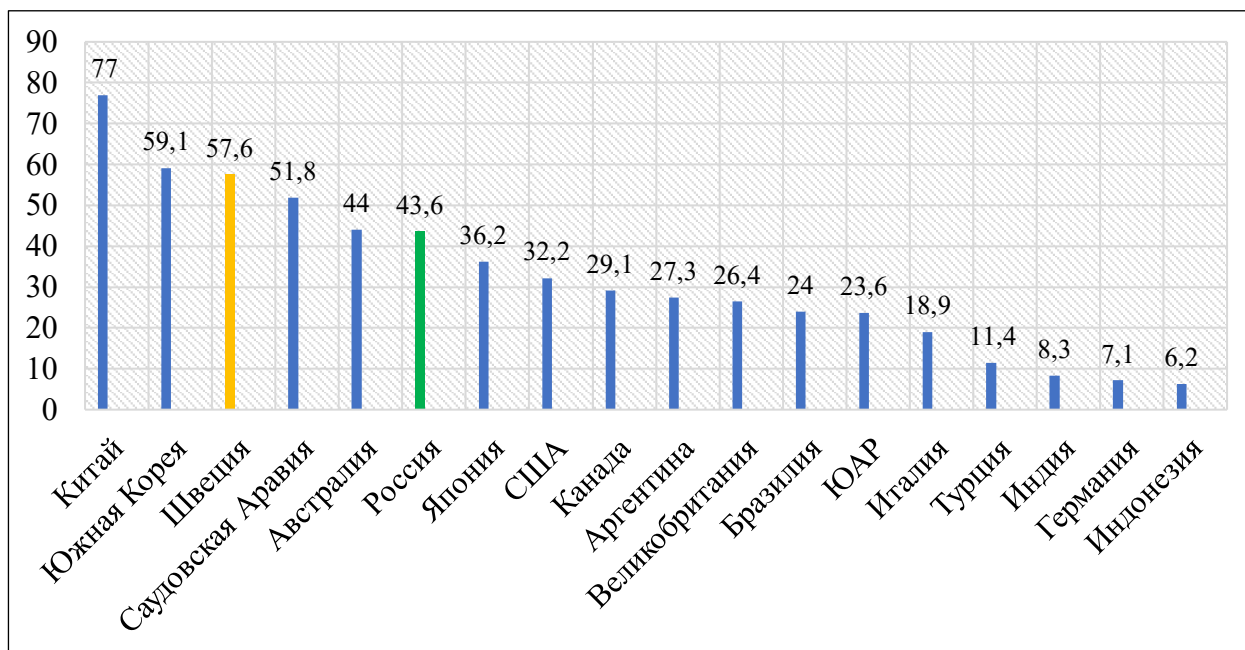


Рисунок 4.9. Доля граждан стран G20 + Швеция, использующих в магазинах цифровые средства платежей (онлайн-банки, цифровые валюты) на регулярной основе в возрасте 15+ лет. 2022 г.⁷⁴

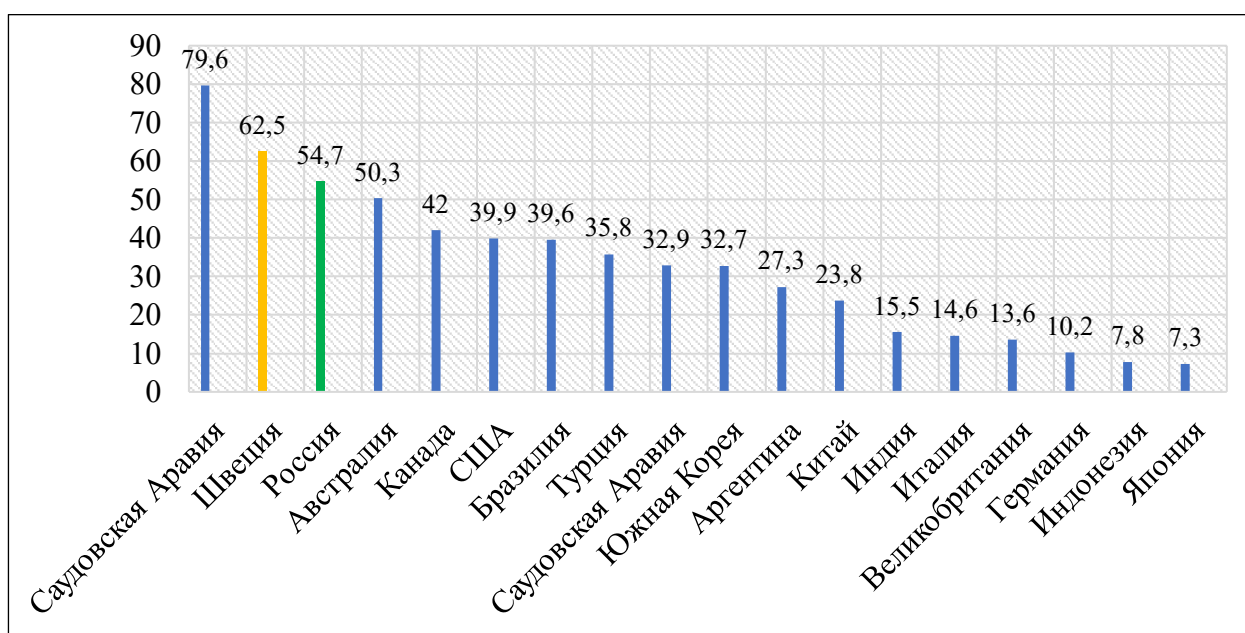


Рисунок 4.10. Доля граждан стран G20 + Швеция, совершающих оплату коммунальных услуг с помощью цифровых средств платежей (онлайн-банки, цифровые валюты) на регулярной основе в возрасте 15+ лет. 2022 г.⁷⁵

⁷⁴ Разработано автором на основании данных World Bank. Global Financial Inclusion.

⁷⁵ Разработано автором на основании данных World Bank. Global Financial Inclusion.

Диаграммы на рисунках 4.9 и 4.10 демонстрируют высокий уровень распространения финансовых технологий в России, входящей в ТОП-5 стран G20 + Швеция и высокий уровень развития финансовых технологий, позволяющих совершать более сложные финансовые операции (в отличие от оплаты товаров в магазине), такие как оплату коммунальных услуг.

Проведён анализ международных нормативно-правовых документов – концепций национальных цифровых валют Китая [127], Швеции [141], Швейцарии [151], Европейского союза [136] международных проектов цифровой валюты mBridge и Jura [168], что позволило сделать следующие выводы:

Во-первых, решаются вопросы экономической безопасности. Национальные цифровые валюты являются хорошей альтернативой использования международных платёжных систем, которые могут использоваться в качестве инструментов политического шантажа, например такие системы как SWIFT и CHIPS. Скорость передачи финансовых сообщений в системе цифровых валют легче технически и дешевле. Сама система передачи является более защищённой. Это обстоятельство указывает на то, что цифровая валюта обеспечивает экономическую безопасность страны – эмитента или стран – эмитентов в случае с международной цифровой валютой, например mBridge или Jura.

Во-вторых, цифровые валюты обладают высокой технологической эффективностью. Вместо того, чтобы полагаться на посредников, таких как банки и расчетные (клиринговые) центры, денежные переводы и платежи могут осуществляться в режиме реального времени, непосредственно от плательщика к получателю. Это снижает финансовые риски, так как оплату товаров и услуг часто необходимо производить своевременно. В случае, если проверка платежа происходит медленно, продавцы обычно принимают на себя риск того, что некоторые платежи не будут успешными, в обмен на более быстрое обслуживание клиентов. Когда эти риски устраняются с помощью

мгновенных проверок платежей, продавцам больше не нужно использовать посредников для управления риском или самим брать на себя расходы по риску.

В-третьих, национальные цифровые валюты устраняют комиссии за осуществление транзакций (до 6%), что способствует ликвидации монополий компаний Visa, Mastercard, American Express и т.д. Это может оказать благоприятное влияние на рынок товаров, работ и услуг.

В-четвёртых, китайский опыт подсказывает, что цифровые валюты значительно усложняют процесс уклонения от уплаты налогов, поскольку все финансовые операции проходят через Центральный банк и прозрачны для надзорных органов. Это обстоятельство, в свою очередь, способствует выявлению и пресечению преступной деятельности путем наблюдения за финансовой активностью.

В-пятых, система подтверждения транзакций с помощью специальной электронной подписи гарантирует исполнение контрактных обязательств и переход прав собственности от одного владельца – другому, в том числе прав на использование данных. Например, в Китае это обеспечивается автоматизацией исполнения обязательств по контракту, и, в том числе, при многосторонних сделках.

Россия, институционально, значительно продвинулась в направлении развития отечественной цифровой валюты – цифрового рубля. В настоящее время, Банком России опубликованы следующие документы, нормативно определяющие формат системы:

1. Положение №820-П от 03.08.2023 «О платформе цифрового рубля».
2. Концепция цифрового рубля.
3. Регламент взаимодействия Финансового посредника и Банка России при управлении криптографическими ключами Платформы Цифрового рубля.
4. Альбом распоряжений для платформы цифрового рубля.

5. Альбом электронных сообщений, используемых для взаимодействия субъектов платформы цифрового рубля. Версия 2024.03.
6. Стандарт платформы цифрового рубля «Требования операционно-технологического взаимодействия на платформе цифрового рубля» версия 1.0
7. Стандарт платформы цифрового рубля «Порядок подключения участника платформы к платформе цифрового рубля» версия 1.3.
8. Стандарт платформы цифрового рубля «Требования и рекомендации к пользовательским интерфейсам при совершении операций с цифровым рублем» версия 2.0.
9. Договор счета цифрового рубля между оператором платформы цифрового рубля и пользователем платформы цифрового рубля.
10. Договор счета цифрового рубля между оператором платформы цифрового рубля и участником платформы цифрового рубля.
11. Условия обеспечения Клиентом обслуживания пользователей на платформе цифрового рубля.
12. Условия по защите информации.
13. Условия передачи программного обеспечения программного обеспечения Клиенту Банка России.

Анализ указанных документов позволяет проиллюстрировать схему отношений контрагентов и процессинга этих отношений с использованием контрактного брокера (подробнее о перечисленных субъектах на рис.4.7) и национальной цифровой валюты – цифрового рубля (рис.4.11). Вместе с тем, существующая система отношений отличается определённым многообразием, в зависимости от участников контракта и его участников.

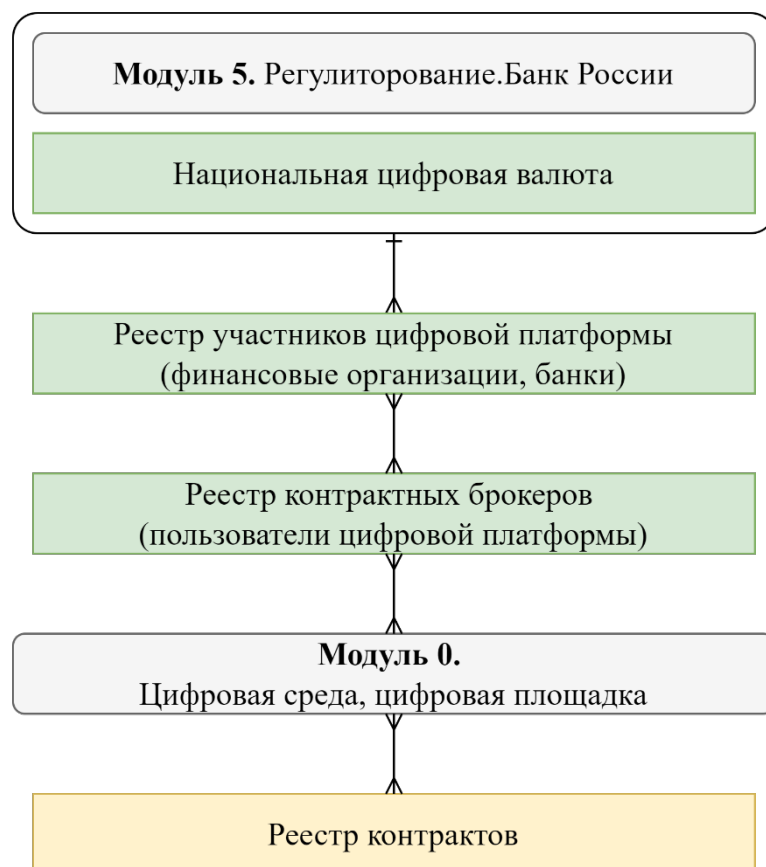


Рисунок 4.11. Схема отношений контрагентов и процессинга этих отношений с использованием института контрактного брокера и национальной цифровой валюты – цифрового рубля⁷⁶.

В период с 2016 по 2024 год проведено исследование государственных и коммерческих контрактов, заключённых органами государственной и муниципальной власти. Цель исследования – классификация контрактных отношений по признаку участия субъектов и третьих лиц, а также по признаку конечного результата – продукту массового стандартизированного рынка или инновационного / высокотехнологичного продукта. Под продукцией массового стандартизированного рынка автор понимает продукцию, относящуюся к группе товаров, которые производятся в больших объемах и соответствуют определенным стандартам качества. Эти товары обычно производятся одним производителем или брендом и предназначены для широкого круга потребителей. Выборка исследования составила 180 заключённых и

⁷⁶ Разработано автором

завершённых контрактов из разных регионов России. Отдельно в исследовании уделено внимание как формальному, так и неформальному присутствию третьих сторон. Под формальным присутствием имеются ввиду в 99% случаев участие финансовых учреждений (банков), предоставляющих банковскую гарантию агенту. Таким образом, не напрямую, но косвенно эти субъекты являются участниками контракта. Более сложной задачей было выявление неформального участия субъектов. Такое участие зафиксировано в 15% случаев по признакам, указывающим, что результат контрактных отношений (предмет закупки) распространялся и на третьи стороны, которые также являлись потребителями приобретаемого государственным или муниципальным заказчиком продукта. Результат исследования – классификация системы отношений и получаемых результатов представлен в таблице 4.5.

Основное применение модульные контракты могут найти в отношениях контрагентов, которые соответствуют значениям с 13 по 18 (табл. 4.5), то есть там, где существует необходимость кооперации региональных хозяйствующих субъектов, в том числе с целью производства инновационного или высокотехнологичного продукта, при этом такое сотрудничество может оказывать влияние на третьи стороны. Потребность использования данных при производстве и закупках инновационной продукции вызвана спецификой и сложностью производства инновационного продукта. Часто подобная продукция требует проведения экспертиз, а производственное оборудование предполагает работу с массивами поточной информации. Примером могут служить интеллектуальные технологии в области энергетики – Smart Grid. Технология предполагает производство специальных «умных» датчиков, считывающих показатели потребления энергии, в том числе в области промышленности. Такие датчики – это инновационный продукт, который может потребовать на стадиях производства и испытаний массивы поточных данных, которые могут быть в том числе регионально распределены.

Таблица 4.5. – Классификация контрактных отношений по субъектам и результату (поставляемому продукту) экономического соглашения⁷⁷.

№	Отношения контрагентов	Пояснение
1	2	3
1	$A \leftrightarrow B = R_m$	Неконкурентный (безальтернативный) контракт принципала А и агента В, где предмет контракта R_m - МСР ⁷⁸ .
2	$A \leftrightarrow B = R_{in}$	Неконкурентный (безальтернативный) контракт принципала А и агента В, где предмет контракта R_{in} - ИНП ⁷⁹ .
3	$A \leftrightarrow B = R_{ht}$	Неконкурентный (безальтернативный) контракт принципала А и агента В, где предмет контракта R_{ht} - ВСП ⁸⁰ .
4	$A \leftrightarrow B_n = R_m$	Конкурентный контракт принципала А и агента B_n , где предмет контракта R_m - МСР. Принципал имеет альтернативу выбора агента.
5	$A \leftrightarrow B_n = R_{in}$	Конкурентный контракт принципала А и агента B_n , где предмет контракта R_{in} - ИНП. Принципал имеет альтернативу выбора агента.
6	$A \leftrightarrow B_n = R_{ht}$	Конкурентный контракт принципала А и агента B_n , где предмет контракта R_{ht} - ВСП. Принципал имеет альтернативу выбора агента.
7	$(A \leftrightarrow B = R_m) \rightarrow C_n$	Неконкурентный (безальтернативный) контракт принципала А и агента В, где предмет контракта R_m - МСР. Контракт оказывает прямое или косвенное влияние на третьи стороны.
8	$(A \leftrightarrow B = R_{in}) \rightarrow C_n$	Неконкурентный (безальтернативный) контракт принципала А и агента В, где предмет контракта R_{in} - ИНП. Контракт оказывает прямое или косвенное влияние на третьи стороны.
9	$(A \leftrightarrow B = R_{ht}) \rightarrow C_n$	Неконкурентный (безальтернативный) контракт принципала А и агента В, где предмет контракта R_{ht} - ВСП. Контракт оказывает прямое или косвенное влияние на третьи стороны.

⁷⁷ Разработано автором

⁷⁸ МСР – продукция массового стандартизированного рынка.

⁷⁹ ИНП – инновационная продукция.

⁸⁰ ВСП – высокотехнологичная продукция.

№	Отношения контрагентов	Пояснение
1	2	3
10	$(A \leftrightarrow B_n = R_m) \rightarrow C_n$	Конкурентный контракт принципала A и агента B_n , где предмет контракта R_m - МСР. Принципал имеет альтернативу выбора агента. Контракт оказывает прямое или косвенное влияние на третьи стороны.
11	$(A \leftrightarrow B_n = R_{in}) \rightarrow C_n$	Конкурентный контракт принципала A и агента B_n , где предмет контракта R_{in} - ИНП. Принципал имеет альтернативу выбора агента. Контракт оказывает прямое или косвенное влияние на третьи стороны.
12	$(A \leftrightarrow B_n = R_{ht}) \rightarrow C_n$	Конкурентный контракт принципала A и агента B_n , где предмет контракта R_{ht} - ВСП. Принципал имеет альтернативу выбора агента.. Контракт оказывает прямое или косвенное влияние на третьи стороны.
13	$A_n \leftrightarrow B_n = R_m$	Отношения группы принципалов A_n и группы агентов B_n при совместном производстве R_m - МСР.
14	$A_n \leftrightarrow B_n = R_{in}$	Отношения группы принципалов A_n и группы агентов B_n при совместном производстве R_{in} - ИНП.
15	$A_n \leftrightarrow B_n = R_{ht}$	Отношения группы принципалов A_n и группы агентов B_n при совместном производстве R_{ht} - ВСП.
16	$(A_n \leftrightarrow B_n = R_m) \rightarrow C_n$	Отношения группы принципалов A_n и группы агентов B_n , где предмет контракта R_m - МСР. Контракт оказывает прямое или косвенное влияние на третьи стороны.
17	$(A_n \leftrightarrow B_n = R_{in}) \rightarrow C_n$	Отношения группы принципалов A_n и группы агентов B_n , где предмет контракта R_{in} - ИНП. Контракт оказывает прямое или косвенное влияние на третьи стороны.
18	$(A_n \leftrightarrow B_n = R_{ht}) \rightarrow C_n$	Отношения группы принципалов A_n и группы агентов B_n , где предмет контракта R_{ht} - ВСП. Контракт оказывает прямое или косвенное влияние на третьи стороны.

В медицине, при разработке новых лекарств или методов лечения, требуется сбор и анализ большого объема данных о пациентах, их состоянии здоровья и реакции на лечение. Пример использования массивов данных в разработке инновационной продукции в медицине — это проект IBM Watson for Oncology, который использует искусственный интеллект для анализа медицинских данных пациентов с онкологическими заболеваниями и предлагает врачам наиболее подходящие методы лечения на основе этих данных [117]. В области транспорта, например, при создании автономных автомобилей, требуются массивы данных для обучения алгоритмов машинного обучения, которые управляют автомобилем. Эти данные могут включать в себя информацию о дорожных условиях, поведении других водителей и пешеходов, а также данные о работе самого автомобиля.

В сельском хозяйстве, при использовании технологий точного земледелия, требуются массивы данных о почве, погоде, растениях и животных, чтобы оптимизировать процессы выращивания и ухода за ними. В сфере производства, например, при разработке новых материалов или процессов, требуются массивы данных для анализа свойств материалов, условий их эксплуатации и влияния на окружающую среду.

Яркий пример использования массивов данных в производстве — это разработка новых композитных материалов, которые требуют проведения множества экспериментов и анализа их результатов для определения оптимального состава и свойств материала.

Использование данных при производстве инновационных продуктов в контексте темы диссертации — это создание условий для экономического взаимодействия участников рынка из разных субъектов России, что вызвано неравномерностью производственного, технологического и экономического развития регионов.

В качестве выводов по параграфу 4.2., относительно развития институтов управления и регулирования контрактных отношений отметим,

что одно из перспективных направлений качественного изменения условий работы с данными в контрактных отношениях требует системной корректировки и дополнения отдельных нормативно-правовых актов с одной стороны, и совершенствования технологической инфраструктуры регионов с другой. В совокупности это позволит создавать принципиально новые формы экономических соглашений – децентрализованные модульные контракты, а перспективное использование цифрового рубля в качестве платёжного средства позволит качественно трансформировать систему государственного контроля и прозрачности экономических отношений субъектов рынка. *Долгосрочная перспектива – расширение возможностей для развития региональных экономических связей, особенно между регионами с существенными диспропорциями в экономических и технологических характеристиках, а также на территориях с высокой концентрацией производства в рамках одной отрасли – в моногородах. В исследовании модульные контракты рассматриваются, как средство для диверсификации бизнес-возможностей таких территорий.*

4.3. Методология проектирования экономических соглашений в модульных контрактных системах.

Проектирование экономических соглашений – это процесс разработки и формирования договоров, контрактов и других документов, регулирующих экономические отношения между сторонами. Проектирование включает в себя определение условий соглашения, установление прав и обязанностей сторон, а также механизмов контроля и разрешения споров. Основная цель проектирования экономических соглашений – обеспечить баланс интересов сторон, прозрачность и предсказуемость отношений, а также минимизировать риски и конфликты. В контексте модульных контрактов – это проектирование экономического соглашения, состоящего из набора блоков-модулей данных, необходимых для производства совместного продукта. В подобном контракте также закрепляются права и обязанности сторон, а исполнение контракта

обеспечивается специальными институтами: организационным – институтом контрактного брокера и финансовым – институтом национальной цифровой валюты – цифровым рублём.

Предлагаемая ниже методология характеризует и даёт описание:

А) решению экономических и правовых проблем контрактных отношений с использованием концепции модульного контракта;

Б) аналитической характеристике контрактных отношений в экономике данных в случае использования модульного контракта (в призме теории контрактов и теории транзакционных издержек);

В) даёт описание алгоритму отношений участников контрактного проекта;

А) Использование метода в решении экономических и правовых проблем контрактных отношений.

16 апреля 2024 года в Москве состоялась III Всероссийская конференция для специалистов по закупкам «Государственные и корпоративные закупки – 2024: на пути цифровизации» [1]. На круглых столах конференции, в том числе обсуждались проблемы и вызовы, с которыми сталкивается контрактная система России и каким рисками сопровождается процесс цифровизации контрактных отношений. Напомним, что цифровая трансформация отечественной контрактной системы, является одним из приоритетов национального проекта «Экономика данных», старт которой был положен Президентом Российской Федерации В.В. Путиным в ходе послания Федеральному Собранию 29 февраля 2024 года. Стоит отметить, что несмотря на поступательное внедрение в практику торгов решений по улучшению условий работы с данными (например, структурированные заявки и электронные контракты), можно объективно утверждать, что такие решения и подобные им не носят системного и институционального характера.

В предыдущем параграфе проведён анализ отдельных нормативно-правовых актов, которые имеют отношение к развитию институтов

цифровизации контрактной деятельности. Исследование показало, что существующая правовая система не имеет достаточных оснований и положений для регулирования экономических соглашений новой (цифровой) формации. Так, остаются не урегулированными существенные области заключения многосторонних контрактов на совместное производство; отсутствует концептуальное (не говоря о проектном) решение внедрения в контрактную практику цифрового рубля; законодательство о закупках даёт очень размытое и поверхностное понимание о принципах заключения многосторонних контрактов.

Проблема и импульс развития экономических связей регионов

События и отечественные экономические данные последних лет с 2020 по 2024 годы позволяют отметить, что нарастает потребность по развитию межрегиональных отношений субъектов рынков, как рынка ФКС, так и рынка корпоративных (коммерческих) закупок. В этой связи показательна определённая динамика на рынке ФКС. Начиная с 2022 года идёт постепенное и поступательное развитие контрактных отношений между российскими регионами. Интересен пример Санкт-Петербурга и наметившийся с 2022 года потенциал роста сделок с регионами Арктической зоны [67] (табл. 4.6, рис. 4.12, 4.13), где Санкт-Петербург - заказчик. Количество заключённых по 44-ФЗ контрактов выросло (+41,6%) при снижении суммы заключённых контрактов (-26%). В тоже время, медианное значение стоимости контракта выросло на 10,4%, что указывает на качественный прирост стоимости экономических соглашений. Данные по первому и началу второго квартала 2024 года показывают положительную динамику развития на рисунках 4.12, 4.13 и значительный потенциал на 2024-2025 годы.

Таблица 4.6. – Динамика развития контрактов Санкт-Петербурга с субъектами Российской Федерации - регионами Арктической зоны по 44-ФЗ⁸¹.

№	Субъект РФ	2022 год			2023 год			Динамика изменения		
		Кол-во контрактов	Сумма всех контрактов, руб.	Медиана контракта, руб.	Кол-во контрактов	Сумма всех контрактов, руб.	Медиана контракта, руб.	Прирост по количеству контрактов, %	Прирост по сумме всех контрактов, %	Изменение по медиане контракта, %.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Республика Карелия	72	82 436 340	103 973	320	126 040 240	59 881	+ 344,4	+ 52,9	-42,4
2	Мурманская область	85	68 189 785	288 040	121	67 894 038	233 972	+ 42,3	-0,4	-18,7
3	Архангельская область	67	16 734 888	79 662	148	40 438 732	57 000	+ 120,8	+ 141,6	-28,4
4	Республика Коми	68	34 690 940	139 197	150	81 399 732	183 235	+ 120,5	+ 134,6	+ 31,6
5	Ямало-Ненецкий АО + Ненецкий АО	22	72 538 523	257 699	32	54 933 623	287 190	+ 45,4	-24,2	+11,4
6	Красноярский край	530	391 583 074	37 034	416	111 833 885	48 343	-21,5	-74,4	+ 30,5
7	Республика Саха - Якутия	27	2 205 054	34 573	47	11 513 378	25 992	+ 30,5	+ 422,3	-24,8
8	Чукотский АО	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО		871	668 378 604	66 740	1234	494 053 628	73 696	+ 41,6	-26	+10,4

⁸¹ Разработано автором по данным реестра государственных контрактов по 44-ФЗ

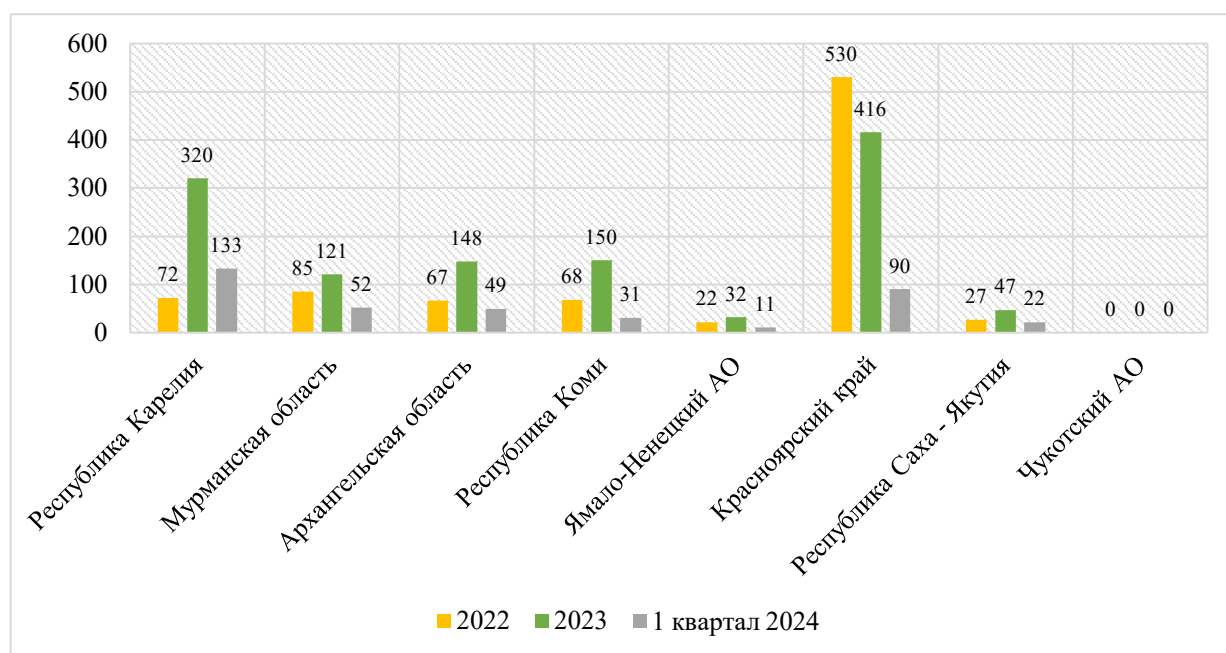


Рисунок 4.12. Количество контрактов, заключённых по 44-ФЗ между заказчиками Санкт-Петербурга (уровня субъекта РФ) и поставщиками из субъектов РФ - регионов Арктической зоны с 2022 по 1 квартал 2024 года⁸²

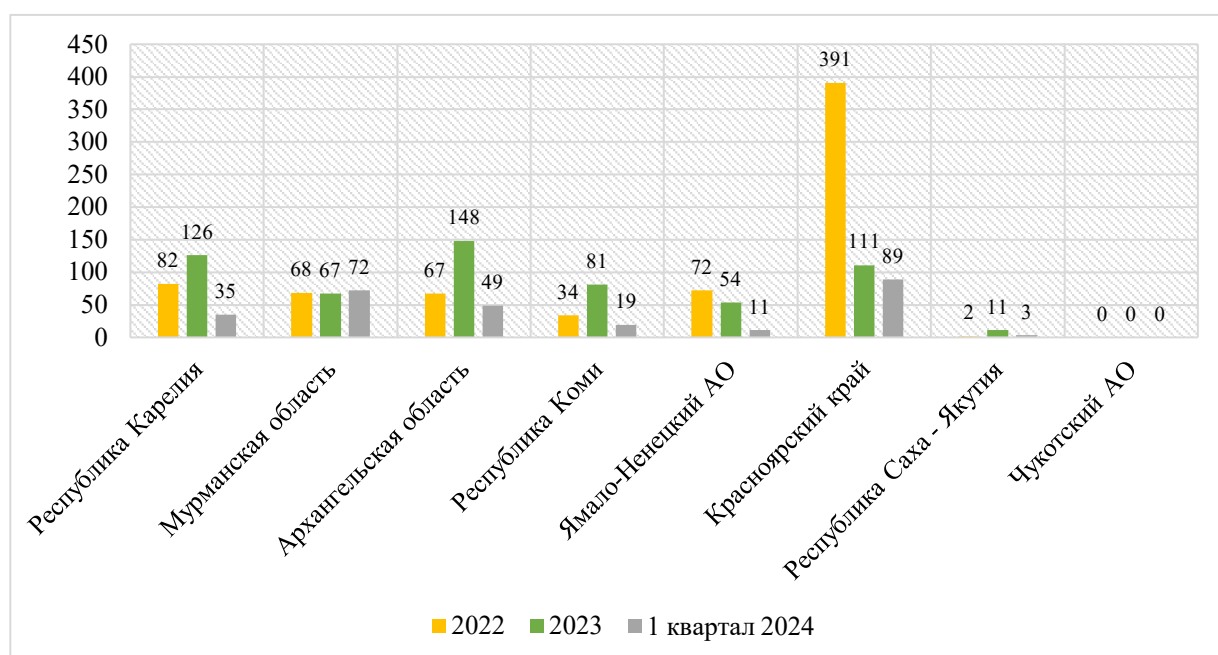


Рисунок 4.13. Суммы контрактов в млн. рублей, заключённых по 44-ФЗ между заказчиками Санкт-Петербурга (уровня субъекта РФ) и поставщиками из субъектов РФ - регионов Арктической зоны с 2022 по 1 квартал 2024 года⁸³.

⁸² Разработано автором по данным реестра государственных контрактов по 44-ФЗ

⁸³ Разработано автором по данным реестра государственных контрактов по 44-ФЗ

И, наоборот, в случаях, когда предприятия Санкт-Петербурга выступают исполнителями по контракту, также показателен рост количества сделок. Результаты исследования контрактов представлены на рисунках 4.14 и 4.15 и в таблице 4.7. При этом (как и в случае, когда заказчики продукции из Санкт-Петербурга), несмотря на рост количества контрактов (+8,5%) заметно снижение суммы заключённых контрактов (-24%) и снижение медианного значения стоимости контрактов на 10,3%. Допускаем, что снижение сумм сделок в обоих случаях вызвано эффектом санкционного шока 2022 года, когда потребности субъектов остались прежними и/или выросли, но при этом крайнюю актуальность приобрела задача экономии бюджетных средств. При этом из общей тенденции выбиваются Архангельская область, Ямало-Ненецкий АО и Чукотский АО, которые с каждым годом показывают значительный прирост как по количеству сделок, так и по сумме.

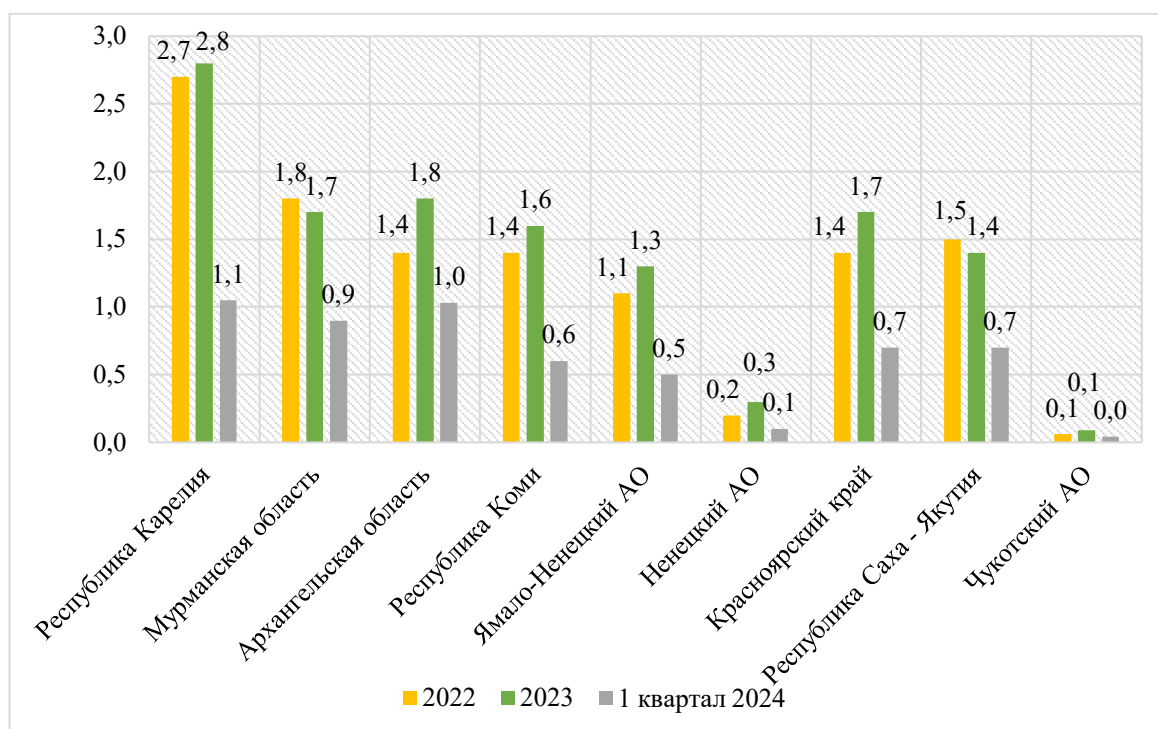


Рисунок 4.14. Количество (тыс.) контрактов, заключённых по 44-ФЗ между заказчиками из субъектов РФ - регионов Арктической зоны (уровня субъекта РФ) с 2022 по 1 квартал 2024 года и поставщиками Санкт-Петербурга⁸⁴

⁸⁴ Разработано автором по данным реестра государственных контрактов по 44-ФЗ

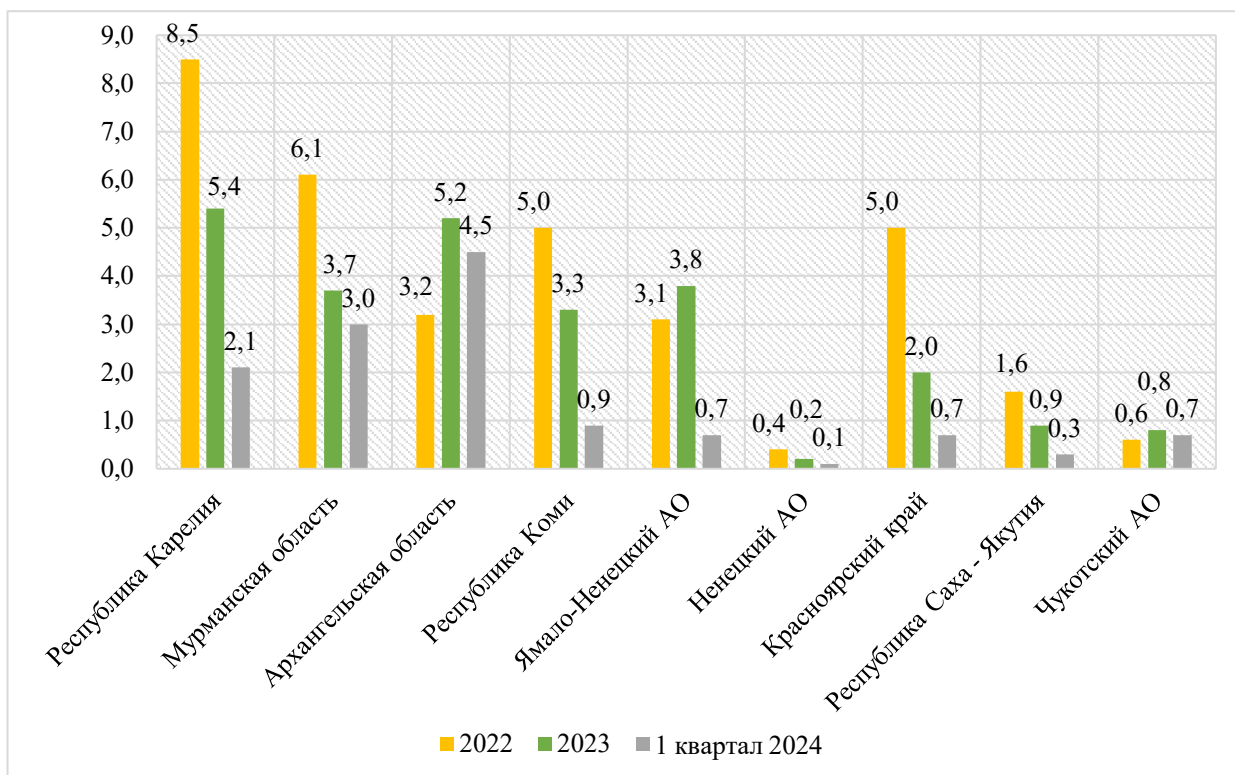


Рисунок 4.15. Суммы контрактов в млрд. рублей, заключённых по 44-ФЗ между заказчиками из субъектов РФ - регионов Арктической зоны (уровня субъекта РФ) с 2022 по 1 квартал 2024 года и поставщиками Санкт-Петербурга⁸⁵

По мнению экспертного сообщества, это вызвано факторами внешнего санкционного экономического и политического давления, которое привело к поиску поставщиков необходимой продукции на внутренних рынках. Это положительная тенденция, укрепляющая экономические связи субъектов региональных рынков. Например, примечательны проекты научно-производственного арктического кластера Санкт-Петербурга. Всего, на 2024 год насчитывается 16 подобных проектов, среди которых [27]:

⁸⁵ Разработано автором по данным реестра государственных контрактов по 44-ФЗ

Таблица 4.7. – Динамика развития контрактов субъектов Российской Федерации - регионов Арктической зоны по 44-ФЗ с Санкт-Петербургом⁸⁶.

№	Субъект РФ	2022 год			2023 год			Динамика изменения		
		Кол-во контрактов	Сумма всех контрактов, руб.	Медиана контракта, руб.	Кол-во контрактов	Сумма всех контрактов, руб.	Медиана контракта, руб.	Прирост по количеству контрактов, %	Прирост по сумме всех контрактов, %	Изменение по медиане контракта, %.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Республика Карелия	2 713	8 549 362 412	311 874	2 827	5 449 144 588	343 380	+ 4,2	-36,3	+ 10,1
2	Мурманская область	1 888	6 120 990 464	480 524	1 796	3 795 707 292	334 442	-4,8	-38	-30,4
3	Архангельская область	1 485	3 267 186 264	417 127	1 814	5 206 387 456	454 981	+ 22,1	+ 59,3	+ 9,1
4	Республика Коми	1 491	5 012 029 181	357 842	1 628	3 323 970 138	225 140	+ 9,1	-33,7	-37
5	Ямало-Ненецкий АО	1 172	3 105 524 179	444 840	1 334	3 811 567 636	365 865	+13,8	+ 22,7	-17,7
6	Ненецкий АО	228	410 697 279	478 771	345	256 927 857	160 496	+ 51,3	-37,4	-66,4
7	Красноярский край	1 446	5 002 613 475	148 340	1 765	2 049 446 150	132 746	+ 22	-59	-10,5
8	Республика Саха - Якутия	1 509	1 663 222 341	86 464	1 428	941 708 490	114 722	-5,3	-43,3	+ 32,7
9	Чукотский АО	68	637 278 724	450 000	93	840 393 530	416 800	+ 36,7	+ 31,8	-7,4
ИТОГО		12 000	33 768 904 319	291 797	13 030	25 675 253 137	261 542	+ 8,5	-24	-10,3

⁸⁶ Разработано автором по данным реестра государственных контрактов по 44-ФЗ.

- обеспечение Арктического региона сетью автомобильных газовых наполнительных компрессорных станций;
- разработка высокоширотной радиолокационной станции с возможностью обмена данными «Автономный радиолокационный пост «PARAD 6X»;
- разработка универсальной телевизионной камеры;
- разработка манипуляторного комплекса «МГМ-7»;
- осуществление мониторинга подводных потенциально опасных объектов в Арктическом регионе;
- создание арктической спасательной шлюпки с реактивно-пневматическим движителем;
- разработка современной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры для предпринимательской деятельности в АЗРФ;
- разработка универсального измерительного комплекса установления фактических глубин промерзания и температуры грунтов;
- разработка терминала и информационного сервиса сопровождения грузов с использованием технологического базиса программы «Марафон IoT»;
- создание автоматизированной адаптивной сети радиосвязи на Дальнем Востоке и в Арктической зоне Российской Федерации;
- разработка теоретических основ построения интеллектуальной системы экологической безопасности АЗРФ;
- разработка интеллектуальной системы поддержки принятия решения по поиску бедствующих судов небольшого водоизмещения и опасных морских объектов, не оборудованных средствами связи Глобальной морской системы связи при бедствии, находящихся в районе ответственности Арктических спасательных центров МЧС России;

- разработка системы бортового БПЛА-мониторинга ледовой обстановки;
- разработка всеволновой радиосети навигации и обмена данными между судами и береговыми службами на Северном морском пути с использованием метеорного канала связи в качестве опорного;
- разработка георадара для измерения глубин водоемов и толщины ледяного покрова, интегрированный с беспилотным летательным аппаратом;
- разработка аппаратно-программного комплекса на базе загоризонтной РЛС поверхностной волны кв-диапазона для обеспечения безопасности мореплавания в северных морях.

Расширению и масштабированию подобной практики будет способствовать предлагаемая методика цифровизации федеральной контрактной системы (что будет являться следствием региональных интеграционных процессов) так и коммерческого рынка контрактных отношений по причинам:

во-первых, упрощения доступа контрагентов к необходимым для производственных связей данным (за счёт платформенной интеграции разнородных источников данных) и снижению организационных барьеров по заключению экономических соглашений;

во-вторых, за счёт институциональной интеграции инфраструктурных возможностей регионов, посредством распределения производственных задач и задач по работе с данными между регионами, имеющими соответствующие возможности. В совокупности это будет способствовать снижению рисков *ex-ante* / *ex-post*, и как следствие – соответствующих транзакционных издержек как на этапе подготовки контракта, так и в процессе осуществления поставки.

Решение проблемы экономических правонарушений в контрактной сфере

Практика контрактных отношений влечёт экономические риски для контрагентов, возможные последствия которых находятся в плоскости национального административного или уголовного кодекса. Отечественная практика не является исключением. Так, по данным юридической компании Китсинг и партнёры по итогам 2023 года наблюдается рост количества уголовных дел в сфере закупок по 44-ФЗ и 223-ФЗ. Основной состав преступлений предусмотренных УК РФ - хищение путём обмана в 72% случаев (статья 159. Мошенничество) и 28% – это получение / дача взятки (статьи 290 и 291 соответственно и статья 304. Провокация взятки, коммерческого подкупа, либо подкупа в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных или муниципальных нужд).

Критерии противоправности: во-первых, это хищение при осуществлении закупок и причинение ущерба путём завышения цены контракта, завышения объёмов закупки (например в строительстве), поставка продукции низкого качества (осуществление низкокачественных работ и предоставление низкокачественных услуг), а также ненадлежащее исполнение контракта, и, во-вторых, это - обман и сговор с государственным заказчиком, посредством участия поставщиков в процессе формирования начальной-максимальной цены контракта и технического задания; также сюда можно отнести недопуск к участию к конкурентных процедурах, победа одних и тех же участников, неправомерный отказ от заключения контракта с победившим участником закупки. Отдельно необходимо отметить, что в УК РФ действуют отдельные статьи, применяемые к контрактной сфере (табл. 4.8).

Статистика дел арбитражных судов в области контрактных отношений по субъектам России – Санкт-Петербургу и регионам Арктической зоны, по классификации разделов арбитражных дел в системе ГАС «Правосудие» представлена на рисунке 4.16:

Раздел 1. Споры о заключении договоров (контрактов);

Раздел 2. Споры о признании договоров недействительными;

Таблица 4.8. – Статьи уголовного кодекса России, применяемые к правонарушениям в области контрактных отношений⁸⁷.

№ статьи УК	Название статьи
1	2
200.4.	Злоупотребления в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных или муниципальных нужд
200.5	Подкуп работника контрактной службы, контрактного управляющего, члена комиссии по осуществлению закупок
200.6	Заведомо ложное экспертное заключение в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд
201.1	Злоупотребление полномочиями при выполнении государственного оборонного заказа
201.2	Нарушение условий государственного контракта по государственному оборонному заказу либо условий договора, заключенного в целях выполнения государственного оборонного заказа
201.3	Отказ или уклонение лица, подвергнутого административному наказанию, от заключения государственного контракта по государственному оборонному заказу либо договора, необходимого для выполнения государственного оборонного заказа
285.5	Нарушение должностным лицом условий государственного контракта по государственному оборонному заказу либо условий договора, заключенного в целях выполнения государственного оборонного заказа
285.6	Отказ или уклонение должностного лица, подвергнутого административному наказанию, от заключения государственного контракта по государственному оборонному заказу либо договора, необходимого для выполнения государственного оборонного заказа

Факты таковы, что существует устойчивая динамика относительно споров в экономических отношениях субъектов рынков, более того по итогам 2023 года наблюдается незначительный прирост подобных дел, рассматриваемых в арбитраже. Это, в свою очередь, указывает на наличие экономических рисков и ограничений для развития отношений контрагентов. Выборочный анализ приговоров судов по экономическим правонарушениям, совершённым в 2023 году, указывает на то, что наиболее существенными

⁸⁷ Разработано автором по данным УК РФ

рисками являются – риски причинения ущерба контрагентам и коррупционный сговор⁸⁸.

Перечисленные риски не являются новыми, а проведённое выше исследование лишь подтверждает выводы ранее опубликованных на данную тему работ, в том числе, и в зарубежной практике. Например, исследователи использования рамочных контрактов в соответствии с европейским модельным законом ЮНСИТРАЛ указывают, что серьёзной проблемой рынку, даже несмотря на прогрессивные нормы закона, является угроза снижения прозрачности и ограничения конкуренции, особенно в случае заключения долгосрочных контрактов [118]. Вторым существенным риском является сговор заказчика и поставщика. Специалисты указывают, что подобные нарушения встречаются во многих странах ЕС, и особенно это практикуется во Франции и южных странах ЕС [123].

Мы считаем необходимым создание модели, которая позволит существенно понизить риски и угрозы недобросовестного поведения контрагентов, что положительно скажется на снижении соответствующих транзакционных издержек, но и на улучшении соотношения цена / качество. Предлагаемый метод модульного контракта не противоречит действующему федеральному законодательству, не ограничивает конкуренцию, а способствует повышению чистоты, исполнимости и прозрачности экономических соглашений.

⁸⁸ Вывод сделан на основе анализа практики судов в период с 2021-2023 годы по результатам изучения 70 уголовных дел по статьям, связанными с экономическими преступлениями в области контрактных отношений;

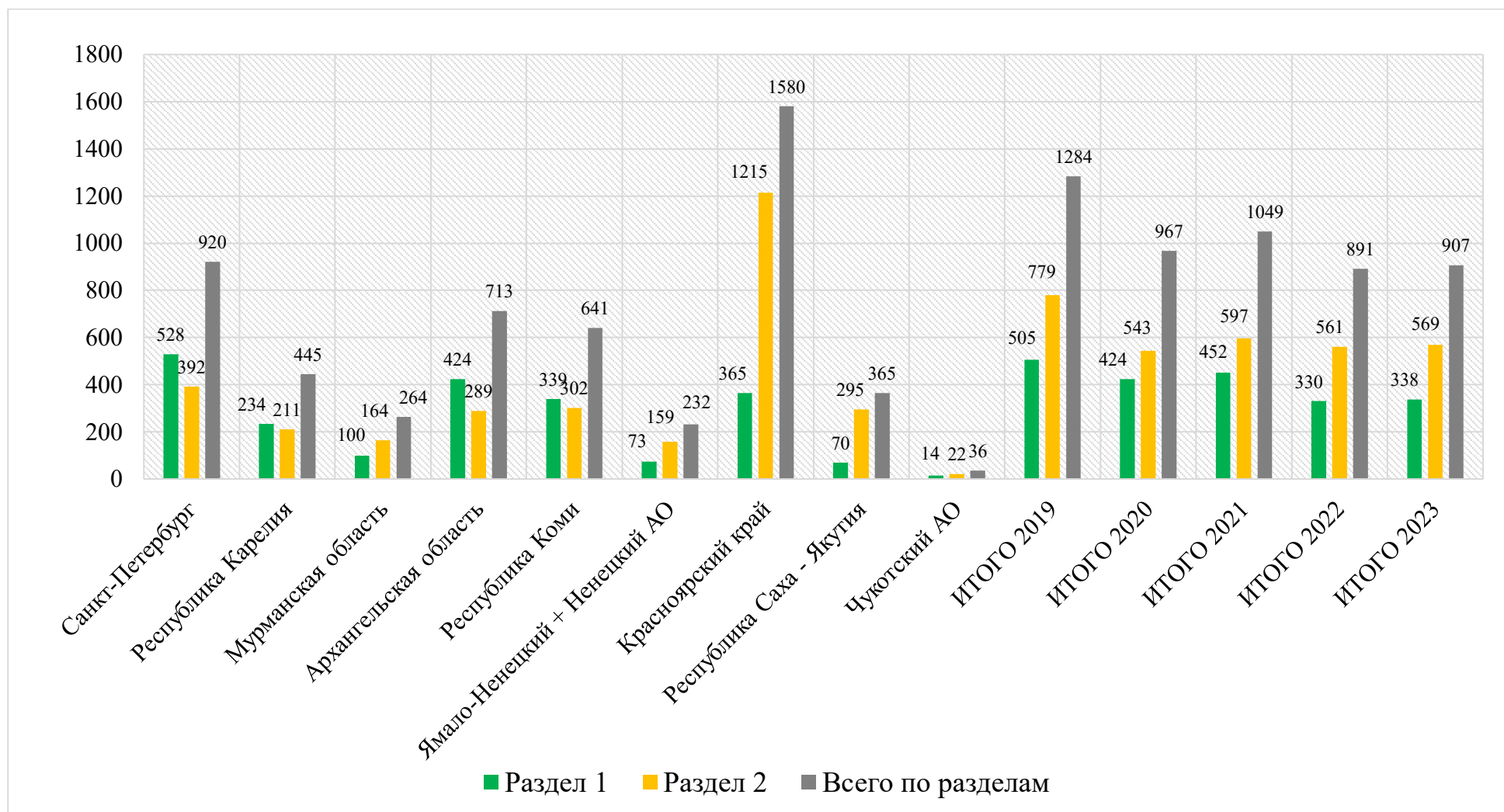


Рисунок 4.16. Количество дел, зарегистрированных арбитражными судами Санкт-Петербурга и регионов Арктической зоны в период с 2019 по 2023 г.г. в разделах 1 и 2⁸⁹.

⁸⁹ Разработано автором по данным системы ГАС «Правосудие»

Б) Аналитическая характеристика контрактных отношений в экономике данных в случае использования модульного контракта (в призме теории контрактов и теории транзакционных издержек).

В контексте теории, предлагаемая методология дополняет подходы, сформулированные в теории контрактов и в теории транзакционных издержек. Речь идёт о взаимодействии контрагентов и выборе подходящей для этого модели – вертикальной интеграции назад, вертикальной интеграции вперёд или комбинированию. В 1967 году, Джеймс Томпсон в работе «Organizations in Action» [179] отмечает, что в производственной деятельности интеграции компаний могут осуществляться с опорой на «стержневую технологию или технологии», а именно на те технологии, которые в производственном отношении являются ключевыми. Такие объединения предполагают консолидацию отдельных производственных стадий и, по нашему мнению, также – отдельных или групп бизнес-процессов. В концепции экономики данных и теории транзакционных издержек, обработанные и структурированные данные, обладающие свойством полезности, являются специфическим активом, используются как фактор производства и также могут являться объектом консолидации. Наряду с данными, специфическим активом является специфичность местоположения контрагентов [175]. И тут необходимо сделать следующее пояснение. Согласно теории транзакционных издержек, специфичность местоположения является одним из триггеров, которые способствуют приросту транзакционных издержек. Действует следующая логика:

Во-первых, если бизнес зависит от конкретного места, то перемещение его в другое место может потребовать значительных затрат. Например, если хозяйствующий субъект расположен в регионе, где аренда недвижимости высока, переезд в более дешёвое место может потребовать больших инвестиций. Также возможны потери потребителей, которые привыкли к текущему местоположению бизнеса.

Во-вторых, специфика местоположения может создавать ограничения для развития бизнеса. Если предприятие находится в удаленном районе или вдали от основных транспортных магистралей, это может затруднить доставку сырья и материалов, а также усложнить логистику в целом. Это может привести к увеличению затрат на транспортировку и хранение товаров.

Кроме того, специфика местоположения может ограничивать выбор поставщиков и партнеров. Если бизнес расположен в регионе, где нет достаточного количества квалифицированных специалистов или поставщиков нужных товаров, это может привести к дополнительным затратам на поиск альтернативных вариантов.

В логике заключения контрактов по модульному принципу вопрос транзакционных издержек, связанных с производственной релокацией или поиском поставщиков, снимается частично, по причине возможности поточного обмена данными необходимыми как на стадии поиска поставщика и на стадии производства, так и на стадиях тестирования и взаиморасчётов. В тоже время вопрос поставки физических ресурсов, необходимых для производства, с точки зрения постоянных издержек остаётся актуальным, что является исключением из предлагаемых автором решений. Продemonстрируем идею модульного контракта через производственный процесс (рис. 4.17).

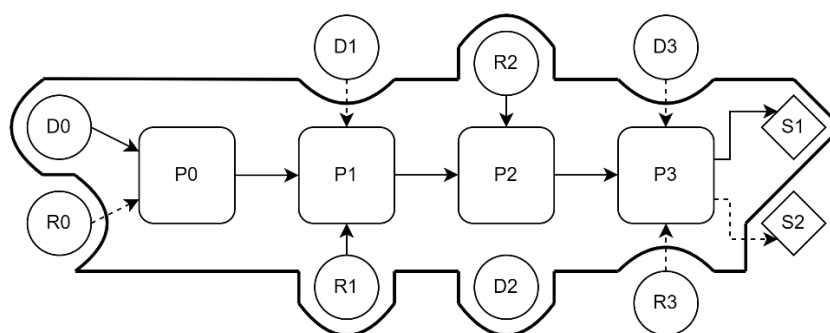


Рисунок 4.17. Границы деятельности производственного предприятия в контексте использования собственных и приобретаемых ресурсов и данных⁹⁰.

⁹⁰ Разработано автором

На рисунке 4.17 представлено схематичное и предельно общее описание ситуации, при которой производственная компания осуществляет вертикальную интеграцию назад и вперёд и при этом заключает контракты на поставку ресурсов и данных с соответствующими поставщиками, привлекая именно те данные и ресурсы, которые необходимы на конкретных производственных стадиях. На рисунке 4.17:

Жирным выделен контур, который указывает на то, что компания обладает или не обладает физическими ресурсами (R) и/или данными (D). Пунктирные стрелки указывают на необходимость заключения контрактов, а сплошные, на то, что либо контракт заключён, либо не требуется.

P0 – предпроизводственная и предконтрактная стадия, на которой принципал определяет параметры будущего производственного проекта и будущий контрактный портфель. При этом ситуация иллюстрирует, что принципал обладает всеми необходимыми данными D0, которые могут потребоваться для запуска проекта. Это могут быть собственные данные, или данные централизованно поступающие из соответствующих сторонних источников – баз данных. В тоже время, принципал не обладает собственными ресурсами, необходимыми для запуска производственного проекта R0 и вынужден будет заключить соответствующие контракты с поставщиками.

P1, P2, P3 – это производственные стадии, на которых также необходимо обладать ресурсами и данными, им соответствуют значения: $P1 = D1, R1$; $P2 = D2, R2$; $P3 = D3, R3$. Также, обратим внимание, что в каких-то случаях, данные и ресурсы у принципала есть (P2), где-то есть только частично (P1) или полностью отсутствуют.

Блоки-ромбы S1 и S2 означают системы сбыта произведённой продукции. S1 находится в контуре и указывает на то, что осуществлена вертикальная интеграция вперёд и производитель обладает собственной системой сбыта. S2 находится вне контура и указывает на наличие

возможности подключения дополнительных систем сбыта продукта, посредством заключения агентских контрактов.

Теория транзакционных издержек исходит из того принципа, что объём транзакционных издержек прирастает соответственно усилиям контрагента по преодолению эффекта информационной асимметрии. Иными словами, контрагент несёт затраты *ex-ante* для получения более полной и точной информации об агенте [146]. Функция полезности данных, а данном случае представлена рисунке 4.18.

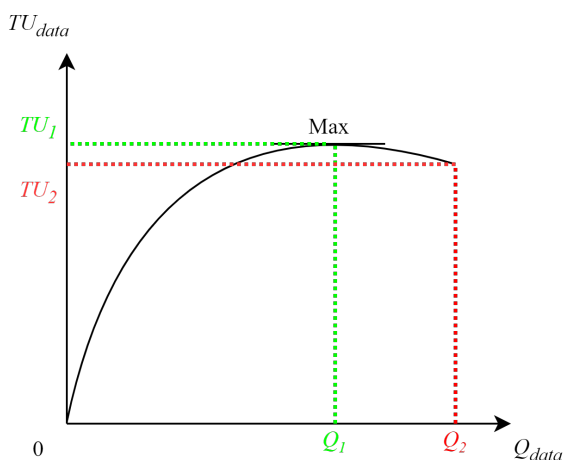


Рисунок 4.18. Функция полезности данных, необходимых для заключения контракта⁹¹.

Функция иллюстрирует, что на определённом этапе функция теряет полезность, по причине избыточности дополнительной информации об агенте Q_2 , при этом полезность теряется и по причине роста транзакционных издержек. Значение Q_1 на графике в каждом отдельном случае может быть разным ввиду специфики и прозрачности поставщиков, что указывает на отсутствие эталонного значения. Для принципала необходимо чтобы полезность информации определялась выполнением равенства:

$$TU_{data} = C_{data} < P_0, \quad (4.1)$$

Где:

⁹¹ Разработано автором

TU_{data} – полезность данных,

C_{data} – издержки работы с данными (получения и обработки),

P_0 – стоимость проведения подготовительного этапа контрактных отношений.

Целесообразно заметить, что в контрактной практике, сделки, заключаемые с группами поставщиков, характеризуются термином – зонтичные закупки [74] или многосторонние контракты. В таких типах контрактов, транзакционные *ex-ante* издержки возрастают по мере роста экономического интереса заказчика к потенциальным поставщикам – приходится обрабатывать больше данных, что может снизить эффективность закупки, особенно в случае приобретения высокотехнологичной продукции. В связи с этим, необходимо внести уточнение в характерные отличия зонтичных (многосторонних) закупок и модульных контрактов.

Экономическая природа обоих видов соглашений не имеет существенных различий в том, что эти контракты заключаются ввиду наличия потребностей привлечения данных и ресурсов из сторонних источников, а чаще всего из группы источников. Но, с другой стороны, есть и существенное отличие – в модульных контрактах стоимость привлечения и обработки данных существенно ниже, *постольку поскольку данные централизованно агрегированы, а поиск данных происходит не по всем источникам, а только в заранее определённых системах – базах данных (модулях)*. Фактор использования баз данных позволяет преодолевать негативные транзакционные эффекты информационной асимметрии, чего не происходит в «аналоговой» (не цифровой) конфигурации работы с поставщиками.

Непрерывное совершенствование инфраструктуры данных и средств работы с данными придаёт информации свойство *инфляционности*, что выражается в конечном итоге в переизбытке данных. Именно роль подобного свойства данных в контрактных отношениях не отражается в полной мере в имеющихся научных работах как отечественных, так и зарубежных

специалистов. В этом контексте отметим, что для того, чтобы работать с данными при выборе поставщика, заказчик должен определить характеристики параметров предмета закупки (цена, качество, сроки поставки и т.д.), а также характеристики параметров для поставщика, проходящего предварительный квалификационный отбор. Подробнее об анализе второй ситуации, при которой заказчик пытается выявить наиболее приемлемого поставщика и про T -издержки см. параграф 2.2.

Стадия предварительного квалификационного отбора является несомненно важной с позиций оппортунизма, так как прямо указывает на заинтересованность принципала в наличии максимально приемлемых условий, а соответственно заказчик должен обладать максимальным объёмом данных (и на основе данных - полезной информацией) для выработки, например переговорной позиции. Наличие данных не гарантирует результат, так как также необходимо, чтобы данные были точными и полными.

Функция стоимости данных в модульном контракте

Подводя итог, проиллюстрируем функцию стоимости данных в модульных контрактах с учётом T -издержек.

$$P_{data} = U - \underbrace{(I + S + M + \bar{T})}_{C_{data}} \quad (4.2)$$

где:

P_{data} - стоимость данных,

U - потенциальное экономическое преимущество, полученное благодаря использованию данных,

I - затраты на сбор и хранение данных,

S - затраты на обработку и структурирование данных,

M - потери от ошибок и неточностей в данных,

$\bar{T}$ - средние транзакционные издержки заказчика по анализу представленной поставщиком данных,

C_{data} – группа затрат по работе с данными.

Особенностью функции является то, что в модульных контрактах, стоимость данных (до определённого уровня) показывает низкий прирост, при росте полезности. После достижения определённого уровня полезности, стоимость получения, хранения и обработки дополнительных данных показывает рост при незначительном росте полезности. В обычных контрактах – с ростом полезности повышается и стоимость данных на всех этапах, при этом по достижению некоторого экстремума полезности, стоимость также имеет тенденцию к увеличению на фоне снижения полезности. Графическое отображение функции стоимости данных в модульных U_{mod} и альтернативных U_{alt} (классических) контрактах имеет вид (рис. 4.19):

$$U_{mod} = \sqrt{P_{data} \left(1 - \frac{1}{c_{data}}\right)} \quad (4.3)$$

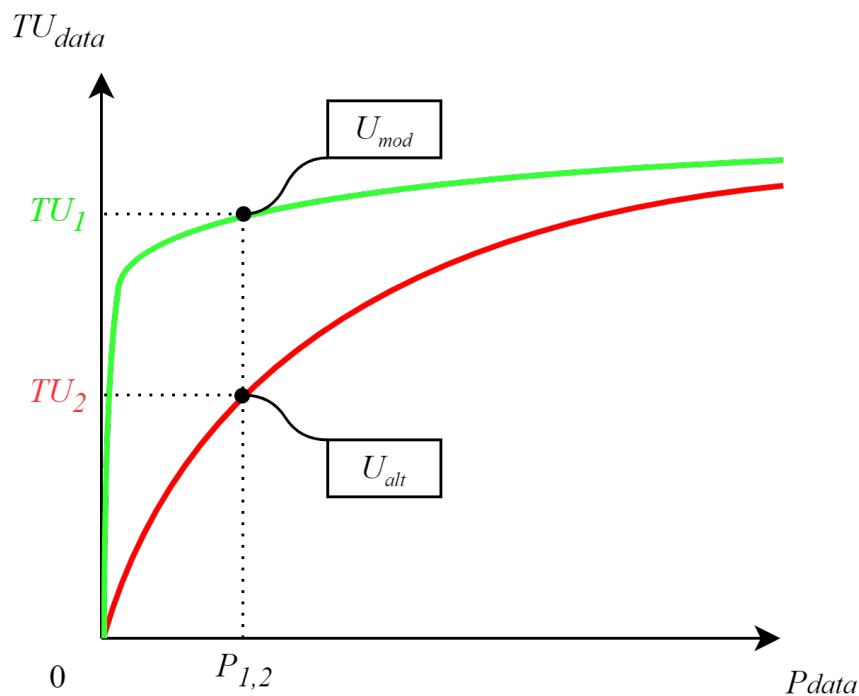


Рисунок 4.19. Функция стоимости данных в модульных U_{mod} и альтернативных U_{alt} (классических) контрактах⁹².

⁹² Разработано автором

Отметим, что чем будет выше значение показателя C_{data} (группа затрат по работе с данными), тем функция будет приобретать более пологий вид, приближенный к U_{alt} .

Таким образом, аналитически показательно влияние издержек работы с данными на эффективность контрактных отношений в экономике данных. Применение модульных контрактов позволяет существенно снизить транзакционные издержки и повысить эффективность производственных проектов.

В) Модульный контракт и алгоритм отношений контрагентов

Рисунок 4.7 (см. выше) иллюстрирует перспективную схему отношений контрагентов при заключении производственного контракта по модульному принципу. В подготовке и заключении подобного контракта принимают участие 6 субъектов – принципалы и агенты (которые являются соучастниками проекта), контрактный брокер, третьи стороны, регулятор национальной цифровой валюты, цифровая площадка.

Роли участников определяются решаемыми задачами

Принципал – является инициатором и основным бенефициаром контрактного проекта и его соучастником; принципал изначально определяет параметры заключаемого контракта, потенциальный результат проекта, техническое задание и объём потребностей, включая потребности в данных. Принципалом может быть любое юридическое лицо, вне зависимости от формы собственности.

Агент – юридическое лицо, включаемое в проект. После включения, становится его участником и бенефициаром. Основная роль агента контрактного проекта – предоставление необходимых ресурсов, данных или производственной инфраструктуры. Агенты и принципалы имеют одинаковые возможности участия в распределении прав собственности на полезный результат их совместной деятельности, что определяется условиями проекта.

Контрактный брокер - юридическое лицо и центральный управляющий институт в системе модульных контрактов. Брокер совмещает в себе функции квалифицированного управляющего контрактным проектом, удостоверяющим сделку звеном, а также посредником по поиску и подбору условий (модулей) для производственного контракта. Контрактный брокер получает полномочия от надзорного за национальной контрактной системой органа или иного субъекта, осуществляющего контрольно-надзорную деятельность. Основные выполняемые задачи:

- подбор агентов-участников в регионах - локациях, наиболее подходящих для условий контрактного проекта;
- проведение скоринга данных о потенциальных участниках сделки, проверка материальной, ресурсной, технической и иной обеспеченности, а также добросовестности всех участников совместного проекта;
- подготовка установочной документации и проекта условий будущего контракта;
- работа по оценке региональной инфраструктуры, поиск дополнительных технических возможностей для реализации проекта;
- работа с поставщиками финансовых услуг - подготовка пакета документов о контрактном проекте с целью получения банковских и страховых гарантий;
- разработка и поддержка специализированных систем, включающих официальную информацию и данные государственных открытых систем ФНС, ФТС и т.д., либо данные их локальных систем;
- контроль выполнения условий контракта и инициирование платежей по контракту, по аналогии со специальным счётом, только с использованием национальной цифровой валюты;

- контроль конфиденциальности данных о контракте, ведение реестра открытых процедур, осуществление доступа к данным о проекте надзорным и регулирующим органам;
- решение спорных вопросов между участниками проекта и предоставление дополнительных правовых и финансовых консультаций в области контрактного права и налогообложения.

Третьи стороны – институты и социальные группы, экономические интересы которых сопряжены с заключением модульного контракта. К институтам третьих сторон относятся – финансовые и страховые группы для обеспечения гарантий контрактного проекта. К социальным группам относятся категории целевых аудиторий, на которые распространяется положительный или отрицательный экстернальный эффект от заключаемого контракта.

Регулятором национальной цифровой валюты – цифрового рубля и его единственным эмитентом является Центральный банк Российской Федерации. Регулятор выполняет функции (или делегирует соответствующие функции уполномоченным организациям) по контролю сделки и предоставлению гарантий её совершения. Главная задача регулятора схожа с задачами расчётного депозитария по закреплению прав собственности контрагентов. Отличие в том, что расчётный депозитарий ценных бумаг определяет права собственности и расчёты по сделкам с ценными бумагами, а регулятор – определяет права собственности на данные и объекты интеллектуальной собственности, а также отслеживает исполнение условий контракта, по результатам которых утверждает или не утверждает расчёты контрагентов. Второстепенной задачей регулятора является обеспечение прозрачности экономических соглашений посредством агрегации данных о сделке и передачи этих данных в государственные системы (в первую очередь в ФНС).

Цифровая площадка – электронная торговая площадка, уполномоченная регулятором и иными государственными институтами осуществлять

деятельность по ведению реестров контрактных отношений: реестра коммерческих компаний – заказчиков, реестр государственных заказчиков, реестр контрактов, реестра контрактных брокеров.

Алгоритм отношения контрагентов.

1. Отношение «Принципал – Цифровая среда» (рис 4.20).

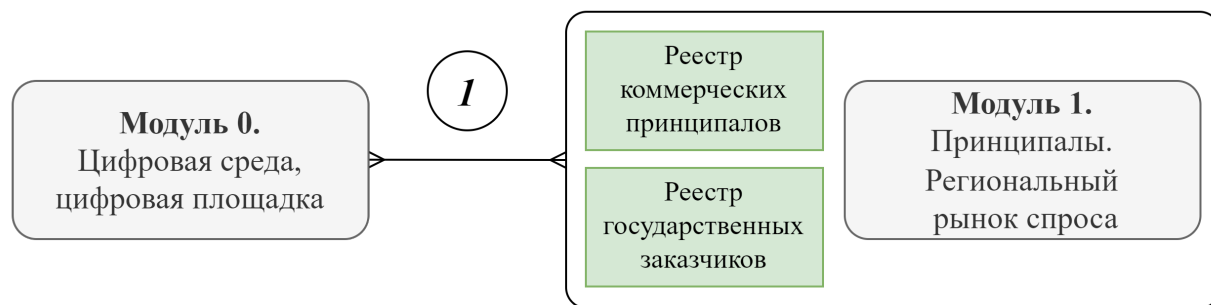


Рисунок 4.20. Отношение «Принципал – Цифровая среда»

1.1. Цифровая площадка и региональный рынок спроса имеют соотношение «многие ко многим», что означает, что инициаторами контракта могут быть несколько юридических лиц.

1.2. Инициатор модульного контракта в лице коммерческого или государственного заказчика (принципала) имеет возможность обратиться к реестру контрактных брокеров.

1.3. Принципал подаёт на цифровую площадку запрос в структурированной форме о необходимости заключения многостороннего производственного контракта. Процесс подачи запроса сопровождается выбором контрактного брокера.

1.4. Обработка запроса осуществляется контрактными брокерами, которые в установленные сроки дают положительный или отрицательный ответ на запрос.

1.5. В случае положительного ответа, контрактный брокер заключает с принципалом соглашение о предоставлении экспертно-консультационных услуг по подготовке и сопровождению модульного контракта.

1.6. Проект соглашения между контрактным брокером и принципалом заполняется в структурированном виде и включает в себя перечень работ, выполняемых брокером и их стоимость.

1.7. В случае невозможности обработки запроса и заключения контракта, брокер в установленные сроки оповещает об этом заказчика и при возможности вносит предложения по уточнению параметров будущей сделки или отклоняет запрос.

2. Отношение «Цифровая площадка – Реестр контрактных брокеров» (рис. 4.21).

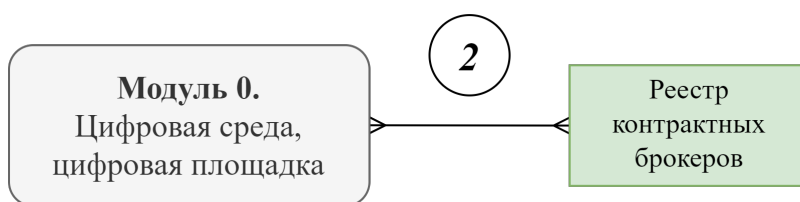


Рисунок 4.21. Отношение «Цифровая площадка – Реестр контрактных брокеров»

2.1. Цифровая площадка и реестр контрактных брокеров имеют соотношение «многие ко многим», что означает, что реестры контрактных брокеров могут присутствовать на разных цифровых площадках.

2.2. Цифровая площадка в автоматическом режиме адресует уполномоченным и зарегистрированным контрактным брокерам поступающие структурированные запросы принципалов.

2.3. Контрактный брокер формирует смету расходов по модульному контракту и проект соглашения с принципалом.

2.4. Цифровая площадка является средой, в которой осуществляется администрирование будущего модульного контракта.

3. Отношение «Реестр контрактных брокеров – Региональный рынок предложения» (рис. 4.22).

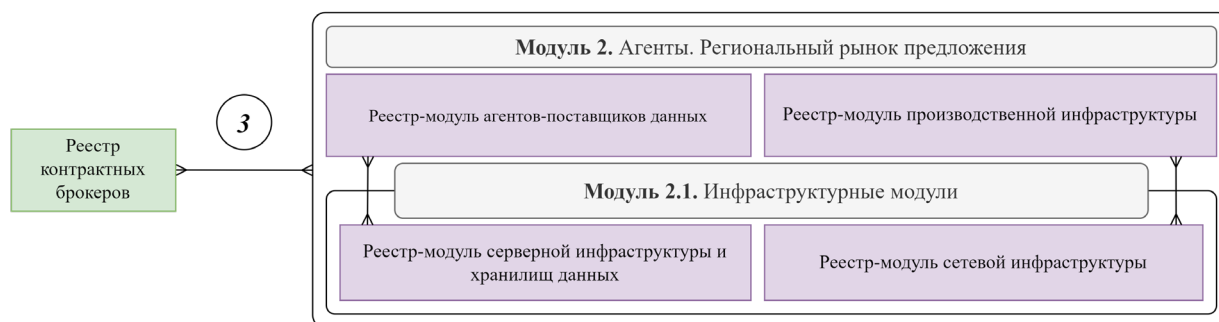


Рисунок 4.22. Отношение «Реестр контрактных брокеров – Региональный рынок предложения».

3.1. Региональный рынок предложения представлен потенциальными поставщиками данных и производственной инфраструктуры.

3.2. Реестр агентов поставщиков данных включает сведения об организациях, предоставляющих инфраструктуру для производственного проекта, а именно серверную инфраструктуру и инфраструктуру хранилищ данных. Данные реестра агентов поставщиков данных хранятся у оператора специализированной государственной информационной системы ЕИС – Единой информационной системе в сфере закупок. Модуль серверной инфраструктуры как комплекс аппаратных и программных компонентов, необходим для обеспечения работы компьютерных систем и сетей. Соответствующий реестр содержит данные о региональных держателях серверов и хранилищ данных, которые могут предоставить для реализации производственного проекта услугу IaaS.

3.3. Реестр агентов поставщиков производственной инфраструктуры содержит данные об организациях предоставляющих сетевую и производственную инфраструктуру. Данные реестра агентов поставщиков производственной инфраструктуры хранятся у оператора специализированной государственной информационной системы ЕИС – Единой информационной системе в сфере закупок. Модуль сетевой

инфраструктуры – это совокупность данных о наличии в локациях кабельной сети с необходимой пропускной способностью, а также организаций, предоставляющих услуги по использованию и обслуживанию умных устройств, необходимых для реализации производственного проекта.

3.4. Задача контрактного брокера подобрать участников проекта – поставщиков данных и производственной инфраструктуры исходя из: во-первых, требований принципала, и, во-вторых, из перечня организаций, обладающих возможностями и способностями по инфраструктурному обслуживанию производственного проекта. Количество регионов присутствия подобных организаций при этом ограничивается только экономической целесообразностью и бюджетом проекта. Так, например, в одном случае это может быть лишь один регион, в котором сосредотачивается вся необходимая производственному проекту инфраструктура, в другом случае это может быть несколько регионов: в первом регионе – имеется развитая сетевая инфраструктура, второй регион наиболее предпочтителен по серверной инфраструктуре, в третьем регионе есть необходимая испытательная инфраструктура или предприятие.

3.5. Контрактный брокер осуществляет подбор-фильтрацию потенциальных агентов соответственно требованиям заказчика.

3.6. Контрактный брокер направляет в установленные сроки потенциальным агентам структурированные запросы-предложения по подключению к модульному контракту.

3.7. Агенты, в установленные сроки предоставляют ответ по согласию или отклонению запроса-предложения контрактного брокера. При этом агенты имеют возможность внести уточнения в характеристики будущего производственного проекта относительно собственной роли и финансового участия.

3.8. В случае согласия, контрактный брокер, формирует проект структурированного контракта и направляет его на согласование участникам будущего соглашения.

3.9. Контрагенты имеют возможность внести в установленные сроки дополнения и предложения в проект контракта, после чего он будет считаться согласованным контрагентами и верифицированным (подтверждённым) контрактным брокером.

3.10. Проект контракта помимо прочего определяет условия перехода прав собственности на данные и интеллектуальные продукты, а также вклад каждого участника в совместный производственный проект.

3.11. Контрагенты фиксируют в проекте контракте условия, которые обозначают полное исполнение обязательств по контракту. В соответствии с согласованными условиями, контрактный брокер осуществляет промежуточные или заключительные взаиморасчёты между контрагентами.

3.12. Для подписания контракта, стороны используют электронную цифровую подпись.

4. Отношение «Реестр контрактных брокеров – Третьи стороны» (рис. 4.23).

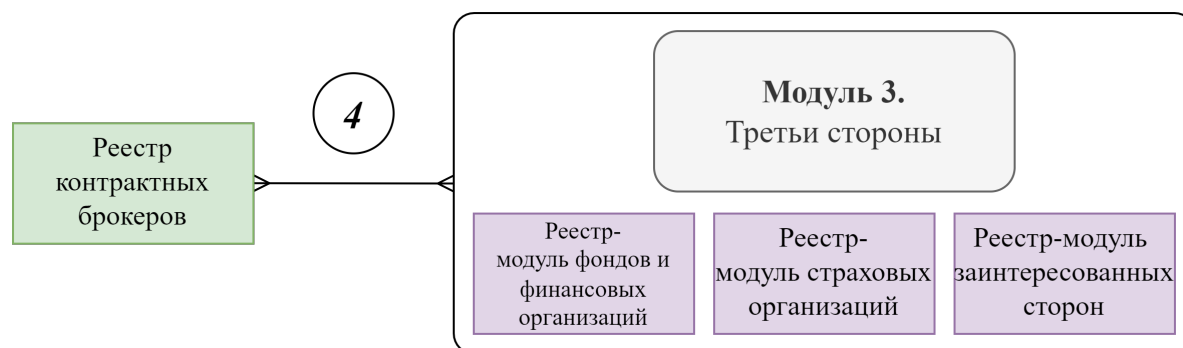


Рисунок 4.23. Отношение «Реестр контрактных брокеров – Третьи стороны».

4.1. Параллельно с подготовкой проекта контракта, контрактный брокер при необходимости может осуществлять подготовку заявок на получение банковских и страховых гарантий.

4.2. Данные о реестре финансовых и страховых организаций хранятся на базе ЕИС.

4.3. Контрактный брокер осуществляет подготовку и нормативное сопровождение при необходимости получения финансовых или страховых гарантий для производственного проекта, а также подготавливает промежуточную и заключительную отчётность.

4.4. Отдельным аспектом работы контрактного брокера на данном этапе является экспертиза производственного проекта на предмет влияния контракта на третьи стороны. Это необходимо для предупреждения возможных рисков и снижения транзакционных издержек *ex-post*. Экспертиза экстерналий и получаемые данные поступают в соответствующую библиотеку данных.

4.5. Экспертиза экстерналий подразумевает выявление ситуаций при которых участники контракта получают выгоду и при этом наносится ущерб третьим сторонам. Так, например, строительство производственных объектов оказывает положительное влияние на занятость в регионе, но при этом может наносить прямой или косвенный экологический или иной ущерб.

4.6. В случае выявления негативного экстерналий и потенциального ущерба третьим сторонам, контрактный брокер информирует стороны контракта о возможных рисках.

5. Отношение «Реестр контрактных брокеров – Модули системы государственной поддержки» (рис. 4.24).

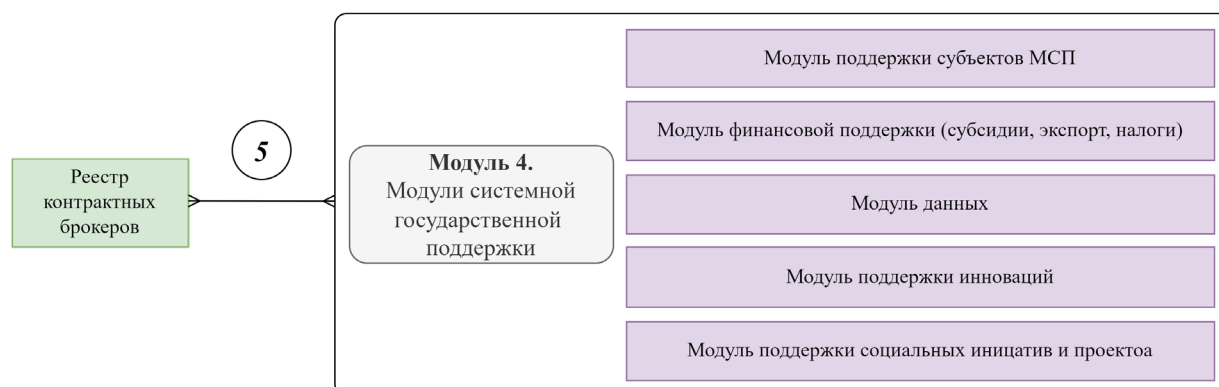


Рисунок 4.24. Отношение «Реестр контрактных брокеров – Модули системы государственной поддержки».

5.1. Пятый тип отношений осуществляется контрактным брокером параллельно подготовке проекта контракта.

5.2. Контрактный брокер выполняет при необходимости дополнительные функции - информационную и нормативную.

5.3. Информационная функция – информирование контрагентов в части наличия возможностей получения государственной поддержки проектов, решающих социальные значимые задачи. Для выполнения подобной функции на базе ЕИС создаётся дополнительное расширение, которое агрегирует данные из группы источников: данные (модуль) поддержки субъектов малого и среднего бизнеса; данные (модуль) финансовой поддержки с помощью субсидирования производственного проекта, предоставления налоговых льгот, каникул и пр.; данные (модуль) поддержки государством высокотехнологичных проектов и проектов значимых для обеспечения национальной безопасности; данные (модуль) поддержки социально значимых производственных проектов и инициатив.

5.4. В отдельных случаях, контрактный брокер может обратиться к операторам систем по сбору и хранению официальных данных с целью получения необходимой для производственного проекта информации. При этом контрактный брокер гарантирует исполнение действующего законодательства по обеспечению конфиденциальности чувствительных данных. Контрагенты в этом случае не имеют прямого доступа к данным, а получают их строго в соответствии с утверждённым запросом и необходимостью.

5.5. Нормативная функция – в случае, если контрагенты заинтересованы в получении государственной поддержки, контрактный брокер заполняет заявки на получение соответствующей поддержки. Заявки имеют типовой и структурированный вид. Данные в такие заявки поступают автоматизировано из проекта структурированного контракта.

5.6. Контрактный брокер контролирует согласование заявок органами государственной власти, осуществляет подготовку промежуточной и заключительной отчётности, отслеживает исполнение взятых контрагентами обязательств.

6. Отношение «Реестр контрактных брокеров – Регулирование. Банк России» (рис. 4.25).

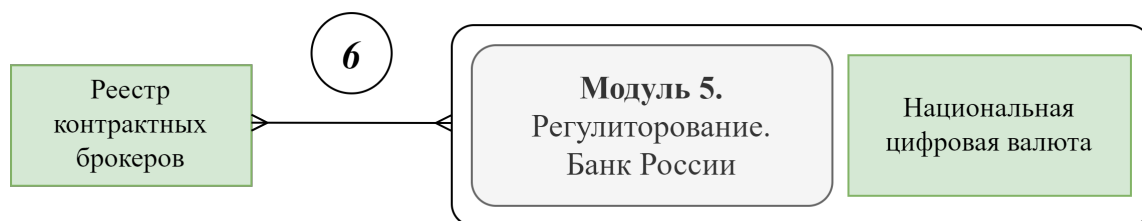


Рисунок 4.25. Отношение «Реестр контрактных брокеров – Регулирование. Банк России».

6.1. В России, оператором платформы национальной цифровой валюты – цифрового рубля является Центральный банк Российской Федерации (далее – оператор платформы).

6.2. Интеграция платформы цифрового рубля с национальной контрактной системой позволяет вывести финансовую архитектуру контрактных отношений на новый уровень.

6.3. Взаимодействие контрактных брокеров с оператором платформы осуществляется через участников платформы, которыми выступают уполномоченные оператором платформы финансово-кредитные организации (далее – участники платформы).

6.4. Контрактный брокер является пользователем платформы и с целью открытия счёта цифрового рубля юридического лица на платформе цифрового рубля регистрируется в Единой системе идентификации и аутентификации в инфраструктуре обеспечивающей информационно-технологическое взаимодействие информационных систем, используемых для предоставления

государственных и муниципальных услуг в электронной форме, согласно п.п.2.6 Положения Центробанка РФ №820-П от 03.08.2023 (далее – Положение).

6.5. В случае, если контрагенты выполнили все обязательства и условия по контракту, контрактный брокер подаёт распоряжение о проведении промежуточных или заключительных взаиморасчётов участнику платформы.

6.6. Согласно п.п.1.4. Положения, оператор платформы обеспечивает исполнение распоряжений по мере их поступления на платформу цифрового рубля незамедлительно при успешном завершении процедур приёма к исполнению.

6.7. Оператор платформы аккумулирует и учитывает финансовую и иную информацию о контрагентах модульного контракта и передаёт данные в системы учёты контрольно-надзорных органов параллельно исполнению распоряжения о взаиморасчётах контрагентов.

7. Отношение «Реестр контрактных брокеров – Реестр контрактов» (рис. 4.26).

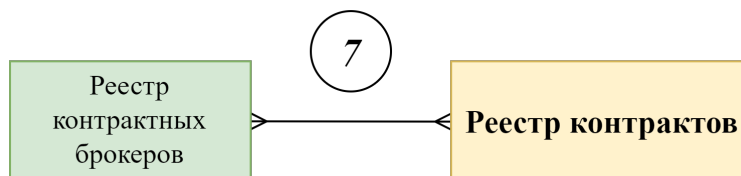


Рисунок 4.26. Отношение «Реестр контрактных брокеров – Реестр контрактов».

7.1. Все контракты, заключённые по модульному принципу и регулируемые 44-ФЗ и 223-ФЗ публикуются на сайте Единой информационной системе в сфере закупок www.zakupki.gov.ru.

7.2. Вся отчётность, по контрактам, заключённым по модульному принципу и регулируемые 44-ФЗ и 223-ФЗ публикуются на сайте Единой информационной системе в сфере закупок www.zakupki.gov.ru.

7.3. Ответственность за передачу данных в ЕИС несёт контрактный брокер. Сроки передачи данных определяются федеральным законодательством.

4.4. Оценка эффективности экономических соглашений в модульных контрактных системах.

На основании анализа, проведённого в предыдущих главах и параграфах, предлагается применение метода заключения контрактов, основанного на модульном принципе в следующих случаях:

1. Если предмет заключения контракта имеет конечной целью производство продукта, а стороны контракта ограничены в собственных ресурсах или не имеют отдельных производственных компонентов.

2. Если результатом совместного производственного проекта будет продукция, которая по своим потребительским и технологическим характеристикам отличается от продукции массового стандартизированного рынка, например является инновационной или высокотехнологичной.

3. Если для производства и/или реализации продукта необходимо использовать массивы структурированных или неструктурированных данных, особенно если производственные технологии требуют точности поступающих данных.

4. Если заключение экономического соглашения подразумевает участие географически удалённых друг от друга контрагентов, при условии, что информационная инфраструктура таких регионов позволяет оперировать массивами данных или предоставляет необходимые производственные возможности.

5. Если возможный контракт несёт в себе существенные риски возникновения транзакционных *ex-ante* и *ex-post* издержек, финансовые и технологические риски.

6. Если совместный производственный проект позволяет решать задачи маркетингового характера и повышает стратегическую конкурентоспособность контрагентов.

7. Если усиливается роль государства в планировании закупочной и производственной деятельности, то есть в случае ведения экономико-

политического курса с признаками автаркии в отдельных секторах экономики или в целом в рамках национальной экономики.

Перечисленные условия являются ограничениями предлагаемого метода. В иных случаях применение метода либо нецелесообразно, либо эффективность метода существенно ограничена.

Считаем целесообразным оценивать эффективность модульных контрактов с помощью базового и альтернативного способа. При этом, в качестве базового способа предлагается затратный метод. А, в качестве альтернативного способа – целевой метод, который также можно назвать методом оценки достижения целей / отклонений модульного контракта.

А) Базовый способ оценки модульного контракта.

Базовый способ оценки модульного контракта предполагает:

1. Для определения прогнозного показателя совокупной эффективности экономического соглашения с точки зрения потенциальной прибыли и затрат (совокупности затрат на каждом из модулей контрактной системы⁹³), использовать расчёт по формуле:

$$\omega(S)_i = \sum_{i=1}^n (TC + R)_i - P_c - C_t - T_f - T_f \bar{k} \quad (4.4)$$

где,

$\omega(S)_i$ – показатель общей эффективности контракта,

TC_i – прогнозируемое сокращение затрат контрагента i в результате заключения контракта,

R_i – прогнозируемая прибыль контрагента i в результате заключения контракта,

P_c – прогнозная стоимость заключённого контракта (цена выполнения контракта),

C_t – предполагаемые расходы по организации торговой процедуры,

⁹³ Отметим, что базовый способ не предполагает оценки эффективности будущего совместного производственного проекта – произведённого продукта, а оценивает лишь целесообразность экономической сделки – контракта как такового.

T_f – прогнозируемые транзакционные издержки первого порядка,

$T_f \bar{k}$ – прогнозируемые транзакционные издержки второго порядка.

Согласно кооперативной теории игр, представленный расчёт демонстрирует синергию $\omega(S)_i$ кооперации участников контрактных отношений и с учётом обозначенных издержек позволяет определить общую контрактную эффективность или выигрыш от кооперации контрагентов – производителей.

В обычном случае, все перечисленные выше издержки распределялись бы между контрагентами. Расходы по организации торговой процедуры — это как правило фиксированные значения, что не скажешь про транзакционные издержки, и особенно второго порядка.

С помощью института контрактного брокера и развития модульных систем хранения и учёта данных, становится возможным купировать транзакционные риски и минимизировать затраты на администрирование контракта в рамках ограничений по комиссионным сборам брокера.

2. Для определения эффективной доли участия каждого из региональных контрагентов в совместном производственном проекте воспользуемся методом расчёта долей – с помощью вектора Шепли.

Используем формулу:

$$\varphi_i(v) = \sum_{S \subseteq N/\{i\}} \frac{|S|!(n-|S|-1)!}{n!} (v(S \cup \{i\}) - v(S)) \quad (4.5)$$

В упрощённом и адаптированном в контексте настоящего исследования виде, вектор Шепли определяется как:

$$\varphi_i(v) = \sum_{i \in S \subseteq N} \frac{\omega(S)}{|S|} \quad (4.6)$$

где,

$\varphi_i(v)$ – выигрыш регионального контрагента или долевая целесообразность участия в контракте в зависимости от меры (вклада или ценности в общий производственный проект) собственного участия.

Напомним, что суть предлагаемой контрактной системы, основанной на модульном принципе составления производственных контрактов между региональными хозяйствующими субъектами, заключается в том, чтобы потенциальные контрагенты могли извлечь максимальную выгоду при кооперации экономических, технических и иных возможностей там, где для производства продукта требуется работа с массивами данных, где требуется данные хранить, обрабатывать и использовать в производственном процессе.

Моделирование примера расчёта взаимодействия региональных хозяйствующих субъектов в рамках модульной контрактной системы с применением вектора Шепли

Рассмотрим условный пример использования вектора Шепли в модульных контактах.

Компания из региона А производит сельскохозяйственные беспилотные летательные аппараты. На стадии проектирования инженеры компании разрабатывают дизайн-проект силовой установки, учитывая требования рынка по необходимой мощности, габаритам и иным параметрам. На последующем производственном этапе компании из региона А, требуется иметь массив структурированных данных для сборки и тестирования оборудования. Для сбора и обработки подобного массива могут потребоваться специфические активы, которыми компания из региона А не обладает. Это могут быть:

- датчики слежения за температурой, давлением, вибрацией и износостойкостью материалов;
- журналы регистрации ошибок сборки и отладки изделия;
- данные о результатах испытаний прототипов и готовых изделий.

Роль данных в производстве будет следующей:

С помощью массивов сначала неструктурированных, а далее структурированных данных, компания-производитель из региона А сможет создать модель машинного обучения, которая сможет в предиктивном режиме прогнозировать отказы оборудования и ошибки, тем самым повышая качество

продукции и предотвращая технические простои. Также, с целью улучшения производственного процесса анализ данных позволяет выявить узкие места и отклонения в технической составляющей производства. Это, в свою очередь, позволяет провести производственную оптимизацию и точно контролировать качество. Помимо прочего, данные позволяют выявлять новые тенденции и перспективы для конструкционных, полётных и функциональных улучшений продукта.

Необходимо оборудование (датчики и серверные мощности) имеется у компании из региона Б, а необходимой программной составляющей может обеспечить компания из региона В, которая также может взять на себя роль ведущего программного разработчика производственного проекта.

Важно добавить, что использование массивов данных значительно сокращает производственные операционные затраты. Так, например, согласно отчётности компании Siemens, внедрение технологий работы с данными привело к сокращению операционных затрат на производстве на более чем 200 млн. евро в год [119].

По отдельности, каждая из компаний – компания-производитель и сборщик из региона А, компания, обеспечивающая техническое и серверное сопровождение из региона Б, компания ведущий программный разработчик из региона В, имеют свой выигрыш. Под выигрышем можно понимать в данном случае корпоративную прибыль компаний. Но, также все три компании имеют выигрыш от кооперации, который может иметь более высокую добавленную стоимость, чем выигрыши каждой отдельно взятой компании. Этому способствует производственная синергия компаний.

Например, в случае, если все три компании подписали контракт и реализуют совместный проект, они могут получить условный выигрыш - 100 000. При этом:

- если складывается кооперация из компаний из регионов А и Б, то их выигрыш составит только 33 000 (конечный продукт БПЛА не предполагает широких программных возможностей);
- если складывается кооперация из компаний из регионов Б и В, то их выигрыш составит только 20 000 (например, эти компании разрабатывают адаптивные программные продукты, работоспособность которых зависит от использования конкретных датчиков и систем);
- если складывается кооперация из компаний из регионов А и В, то их выигрыш составит 0 (так как отсутствует возможность разработать продукт, который в дальнейшем должен будет обрабатывать массивы данных, не обладая в качестве основы обучающей моделью, а соответственно и программным обеспечением).

В тоже время и по отдельности, компании из регионов А, Б, В могут демонстрировать положительный коммерческий результат согласно годовой отчётности:

- компания из региона А имеет прибыль равную 13 000;
- компания из региона Б имеет прибыль равную 13 000;
- компания из региона В имеет прибыль равную 26 000.

Производственная синергия компаний и векторы Шепли (эффективные выигрыши / доли контрагентов) согласно формуле 4.11 будут следующими:

Производственная синергия компаний А, Б

$$= 33\ 000 - 13\ 000 - 13\ 000 = 7\ 000;$$

Производственная синергия компаний из регионов Б, В

$$= 20\ 000 - 13\ 000 - 26\ 000 = -19\ 000;$$

Производственная синергия компаний из регионов А, В

$$= 0 - 13\ 000 - 26\ 000 = -39\ 000.$$

Эффективный выигрыш компании из региона А

$$= 13\,000 + (-39\,000)/2 + 1/2 + 100\,000 / 3 = 30\,000 = 30\%;$$

Эффективный выигрыш компании из региона Б

$$= 13\,000 + (-19\,000)/2 + 1/2 + 100\,000 / 3 = 40\,000 = 40\%;$$

Эффективный выигрыш компании из региона В

$$= 26\,000 + (-19\,000)/2 + (-39\,000)/2 + 100\,000 / 3 = 30\,000 = 30\%;$$

Представленный результат моделирования указывает на эффективный вклад компаний из регионов А, Б, В (и их долевое участие) в возможный совместный производственный проект при заданном уровне совместной прибыли и издержек.

Как видно из моделирования, по соотношению собственного выигрыша и вклада в общий проект на фоне выигрышей остальных участников проекта, наиболее выигрышная кооперативная стратегия участия у компании-контрагента из региона Б, которая своим вкладом (датчиками, техническими и серверными системами) обеспечивает лучше других общий кооперационный выигрыш. Закономерным выводом будет то, что вектор Шепли целесообразно использовать для обоснования выигрышей при разработке проекта условий контракта в контексте распределения прав на интеллектуальную собственность, которая возникает как следствие производства совместного продукта.

Теперь рассмотрим роль организации контрактной деятельности, построенной по модульному принципу. Ведение и перманентное обновление данных в реестрах модулях, как отмечалось выше, позволит существенно снизить издержки по верификации, экспертизе и подтверждению информации, то есть снизить транзакционные издержки как первого, так и второго порядка.

Модули 1 и 2, необходимы для образования контрактного проекта и состава его участников. Эту задачу берёт на себя контактный брокер, уменьшая соответствующие расходы компаний-участников. В модулях 1, 2, 2.1. сокращаются показатели T_f , $T_f \bar{k}$ из формулы 4.4.

Модуль 2.1 – это служебный модуль необходимый для технической реализации производственного проекта. В отсутствии входящих в него технических модулей реестров будет затруднительно осуществлять подбор контрагентов, которые соответствовали бы условиям компании-инициатора проекта. Данный модуль единственный из всех (вместе с участниками), который может иметь характерную региональную составляющую, ввиду экономического, технологического и территориального разнообразия и развития регионов России. Объединение инфраструктурных данных позволит заложить технический фундамент под будущий кооперационный производственный проект.

Модуль 3 за счёт финансовых реестров позволяет сократить накладные и административные расходы, связанные с поиском страховых и банковских гарантий. Это осуществляется за счёт автоматизированного скоринга данных контрагентов, которые поступают из соответствующих реестров модулей 1 и 2 через контрактного брокера. Контрактный брокер выполняет функцию одного окна, что таким образом сокращает подавляющее большинство административных, организационных и информационных расходов до размера брокерской комиссии. Работа с модулем 3 позволяет улучшить показатель C_t из формулы 4.4.

Модуль 4 является вспомогательным и его включение в контрактный проект позволит улучшить показатель R_i из формулы 4.4. Это станет возможным за счёт того, что производственный проект может получить дополнительную поддержку и стимулирование от государственных институтов, особенно, если проект имеет инновационную или социальную составляющую, а также позволяет решать проблемы в области национальной безопасности.

Модуль 5 выполняет финансово-регистрационную функцию и необходим для организации и поддержки финансовой архитектуры контракта. Использование национальной цифровой валюты России – цифрового рубля

позволяет избежать операционных расходов, таких как банковские комиссии, комиссии по валютным контрактам и конверсионные комиссии. Данный факт указывает на сокращение показателей $T_f, T_f \bar{k}$ из формулы 4.4. По мнению автора, важнее в данном случае, то, что использование национальной цифровой валюты позволяет сделать контракты более прозрачными для государственных институтов регулирования и контроля, а также обезопасить контрагентов от недобросовестного поведения.

Работа контрактного брокера сопряжена с наличием комиссионного вознаграждения, также как обслуживание операций на цифровой площадке. Помимо указанного, на повышение организационных расходов оказывает влияние функция администрирования реестров. Всё это увеличивает издержки и негативно влияет на показатель C_t из формулы 4.4.

Вышесказанное позволяет сделать вывод о том, что первое - значение $\omega(S)_i$ показателя общей эффективности контракта из формулы 4.4 в существенной мере зависит от двух аспектов, а именно, количественного и качественного наличия и ведения реестров модулей, а второе – подключение модулей в проект контрактным брокером. Ведение реестров – это сложная государственная национальная задача по обеспечению информационной и экономической безопасности как на макро-, так и на микроуровнях. Важно отметить, что существующий вектор развития экономики данных в России показывает чёткое направление по движению системы и выводы автора основаны на объективном допущении об усилении государственного контроля за экономикой.

Б) Альтернативный «целевой» способ оценки модульного контракта.

В качестве альтернативного способа оценки модульных контрактов, считаем целесообразным использовать метод измерения экономической и управленческой эффективности взаимодействия контрагентов, в основе которого измерение уровня достижения (или недостижения) целевых

результатов. Иначе этот альтернативный метод замеряет факт отклонений от норм, которые определяются контрагентами в индивидуальном порядке.

Предлагаемый метод является авторской разработкой и был протестирован на упоминавшейся ранее выборке равной 180 контрактам (100 государственных и 80 коммерческих) в период с 2016 по 2024 г. Отметим, что метод не применялся к исследованию кооперационных контрактов и модульных систем (ввиду отсутствия таковых), что, в тоже время, не отменяет возможности моделирования и допущения применения метода в контексте темы диссертации [48].

Морфология метода такова, что подразумевает структурированное описание достижения контрактных целей и мер отклонения. Точкой сопряжения является то, что *в кооперационном контракте, организованном по модульному принципу, каждый из контрагентов преследует решение своих экономических и управленческих задач, определяет индивидуальные нормы выигрыша не только экономического, но и организационного, что в конечном итоге определяет удовлетворённость контрагентов от взаимодействия.*

Теоретическое обоснование применения метода следующие: в новой институциональной теории действия контрагентов рациональны лишь частично или как указывает Норд - «ограничено рациональны». Это обстоятельство говорит о том, что количество возможных ошибок менеджмента или собственников предприятия увеличивается пропорционально количеству компаний, которые заключают между собой кооперационный контракт. В свою очередь, это приводит к экономическим рискам и снижению общей контрактной эффективности, а именно тому, что в формуле 4.4 именуется как $\omega(S)_i$ – показатель общей эффективности контракта. Главное свойство модульной контрактной системы – купирование транзакционных рисков и как следствие снижение транзакционных издержек первого и второго порядков, вторично – обеспечение интеграции

национальных систем сбора, хранения и обработки данных о субъектах рынка, а также администрирование указанных систем.

В случае, когда контрагенты не достигают поставленных целей – наступают экономические последствия – контрагент получает ущерб (прямой или косвенный): экономический, материальный, репутационный, экологический и т.д. Экономический ущерб конвертируется в текущие издержки или издержки будущих периодов.

Таким образом, альтернативный «целевой» способ оценки модульных контрактов предполагает применения метода анализа действий контрагентов (в том числе управленческих решений), которые приводят к отклонениям от имеющих правовую силу норм, установленных государственными институтами или установленных корпоративными локальными нормативными актами контрагента, при этом такие действия несут риски и ущерб для всех заинтересованных в экономическом соглашении сторон (включая третьи лица). Как отмечалось выше – метод предполагает изучение как экономических, так и управленческих вопросов, связанных с действиями менеджмента.

Контрагенты и нормы контрактных отношений.

В отечественной правовой практике отношения субъектов рынка и в частности корпоративные контрактные отношения не регулируются федеральным законодательством, а регулируются статьями Гражданского кодекса (статьи: 420, 421, 424, 432, 455, 465, 485, 486, 514, 521, 702-710). Нормы федерального законодательства распространяются на отношения субъектов, имеющих статус государственных заказчиков или отдельных видом юридических лиц, например компаний с государственным участием). Поведение коммерческого контрагента определяется принципом минимакса, где компания осуществляет действия по минимизации затрат и максимизации выигрыша. Ограничено рациональное поведение приводит к ситуации, когда контрагент умышленно или неумышленно нарушает принятые нормы

(типичный пример осознанного нарушения норм - коррупционное поведение, а неосознанного - непрофессионализм). Опираясь на исследования в области новой институциональной теории⁹⁴, а также на международные стандарты [152] в качестве таких норм следует выделить:

1. *Целевую норму*, согласно которой контрагенты прикладывают все экономические, управленческие, технические, материальные и иные усилия для соблюдения условий экономического соглашения и достижения обозначенных там целей.

2. *Норму экономической этики*, согласно которой, ни одна из сторон контракта своими действиями, в том числе при проектировании контракта не будет вводить таких условий, исполнение которых повлечёт причинения ущерба третьим независимым или зависимым сторонам, не принимающих прямого участия в экономическом соглашении.

3. *Норму транзакционных издержек*, согласно которой контрагенты не пытаются ограничить других контрагентов и сами предпринимают усилия в действиях по сокращению транзакционных издержек.

4. *Норму информационной прозрачности*, в соответствии с которой, государственная или корпоративная контрактная система, в том числе система нормативно-правовых актов не допускает создание административных барьеров и не препятствует свободному распространению и доступности информации об участниках рынка.

5. *Норму условий (внешних и внутренних)*, согласно которой контрагенты приводят в проекте контракта такие условия, которые не ограничивают контракт в интересах одной из сторон, а позволяют контракт гибко адаптировать под изменения рыночной среды, например с помощью использования гибкой финансовой модели. Этот принцип особенно важен, если предметом контракта является высокотехнологичный или

⁹⁴ Это работы таких исследователей как Оливер Уильямсон, Дуглас Норт, Авинаш Диксит, Оливер Харт, Бенджамин Хольмстрём, Авнер Глейзер, Кевин М. Макконнелл.

инновационный продукт со способностью к модифицируемости или кастомизации (например, программный продукт).

Жизненный цикл контракта и составление экспертной карты отклонений

Перечисленные выше принципы должны соблюдаться на всех этапах жизненного цикла экономического соглашения – контракта (см. рисунок 4.27).

С помощью проведения экспертизы контракта необходимо составить аналитическую карту отклонений от норм, определяемых контрагентом в этом качестве. Карта отклонений представлена в таблице 4.9.

Построение карты отклонений, позволяет установить индекс того какое влияние оказывают ошибки менеджмента на управленческую эффективность контракта в совокупности с оценкой экономической эффективности. В качестве экономических показателей используются специальные метрики: во-первых, это показатель общего контрактного вознаграждения TCR (по-сути, это доработанный показатель $\omega(S)_i$ – общей эффективности контракта из формулы 4.10., но с использованием иного способа расчёта), и, во-вторых – это показатель общего контрактного убытка TCC .

$$TCR = \Delta P_c + \sum_{i=1}^n C_i + \sum_{i=1}^n R_i \quad (4.7)$$

где:

ΔP_c – разница между НМЦК и суммой контракта, экономия принципала;

$\sum_{i=1}^n C_i$ – доход агента по сумме платежей;

$\sum_{i=1}^n R_i$ – доходы третьих лиц.

Таблица 4.9. – Аналитическая карта отклонений от норм контрагента⁹⁵.

№	Целевая норма	Норма экономической этики	Норма транзакционных издержек	Норма информационной прозрачности	Норма условий (внутренних и внешних)
1	2	3	4	5	6
А) Планирование и проектирование контракта					
A1					
A2					
A3					
A4-1					
A4-2					
A4-3					
В) Размещение информации и работа с потенциальными контрагентами					
B1					
B2					
B3					
B4					
С) Исполнение контракта					
C1					
C2					
C3					
C4					
Д) Мониторинг потребностей и последующая корректировка					
D1					
D2					
D3					
D4					

$$TCC = T_f + T_f \bar{k} + \sum_{i=1}^n LS_i + \sum_{i=1}^n LTP_i \quad (4.8)$$

где,

$T_f + T_f \bar{k}$ – транзакционные издержки первого и второго порядков
принципала;

$\sum_{i=1}^n LS_i$ – убыток агентов,

$\sum_{i=1}^n LTP_i$ – убыток третьих сторон.

Определение абсолютной контрактной эффективности
(неэффективности) – ACE , предлагается рассчитывать по формуле:

$$ACE = 1 - \frac{TCR}{TCC} \quad (4.9)$$

Результат расчёта ACE может принимать одно из трёх значений:

«Совокупно неэффективное экономическое соглашение», если значение
принимает вид $0 < ACE < 1$; «Экономическое соглашение с нулевой

⁹⁵ Разработано автором

эффективностью», если значение принимает вид $ACE = 1$ «Совокупно эффективное экономическое соглашение», если значение принимает вид $-N < ACE < 0$.

Как можно заметить, результат последнего значения — это отрицательное число, которое стоит читать как $|-N < ACE < 0|$. Также в практике бывают ситуации, когда контракт экономически эффективен при этом менеджмент допускает ошибки на всех этапах. Этот особый случай (совокупно эффективное экономическое соглашение с ненулевым уровнем отклонений) необходимо считать исключением.

Рассмотрим примечательный пример.

В одном из контрактов, предметом закупки являлась услуга в области маркетинговых коммуникаций на информационное сопровождение проекта государственно-частного партнёрства на строительство регионального рекреационного комплекса. Заказчик — компания с государственным участием, поставщик — юридическое лицо — коммерческая компания. Контракт был заключён без нарушения федерального законодательства. С целью информационного сопровождения в нескольких регионах, поставщик услуг заключает контракты с региональными субподрядчиками. Срок действия контракта — два года. В течении первого года, подрядчик выполняет все условия договора, заказчик подписывает акты выполненных работ. В начале второго года, у заказчика происходит смена руководства и новый совет директоров принимает решение расторгнуть имеющийся контракт и отказать компании в праве дальнейшего участия в новой контрактной процедуре. При этом вносятся изменения в положение о закупках заказчика и контракт заключается с новым единственным поставщиком.



Рисунок 4.27. Жизненный цикл экономических соглашений⁹⁶.

⁹⁶ Разработано автором

При этом, по условиям прежнего контракта, поставщик имеет право не передавать заказчику исходные рабочие материалы и файлы, а именно: разработанную маркетинговую концепцию, включающую контент планы, коды к специально разработанному программному обеспечению (один из пунктов контракта – разработка и сопровождение приложения для Google Play и App Store). В итоге, новый подрядчик фактически проделывает всю работу повторно, а заказчик повторно весь контрактный проект оплачивает.

По данному контракту, были сделаны следующие выводы с применением составления аналитической карты отклонений и расчёта экономической эффективности.

1. Заказчик допустил ошибку, когда разрабатывал проект контракта и его условия в части работы с готовыми материалами поставщика. Таким образом, представитель заказчика нарушил цели контракта и понёс убытки. Вывод – нарушение целевой нормы по блоку А3;

2. По нашему мнению, заказчик допустил ошибку при внесении изменений в собственное положение о закупках при внесении нормы о возможности произвольного недопущения до контрактных процедур отдельных поставщиков. Помимо того, что таким образом можно зафиксировать нарушения в блоке В3, а именно что нарушение целевой нормы при информировании потенциальных поставщиков. Тут же стоит отметить и ещё группу нарушений экономической этики, вызванной ограничением конкуренции, что соответствует блокам нарушения целевой нормы В2, В3 и информационной открытости В2. Отдельно отметим нарушение в том, что второй контракт – экономически неэффективен, что соответствует блоку нарушений информационной открытости В4.

3. В-третьих, можно заметить нарушения в части нормы планирования контракта по блоку А3. Контракт не предусматривал наличия гарантийных обязательств, а это такое нарушение целевой нормы в блоке С4. Смена руководства заказчика имела негативное влияние на всех участников

контрактного проекта, в том числе на субподрядчиков, которых можно рассматривать в качестве третьих лиц, то есть имеет место быть нарушение нормы условий в блоке С4 (исполнитель был ограничен в планировании своей деятельности).

4. Помимо вышеизложенного, отметим наличие существенных транзакционных издержек, которые соответствуют блокам С3, D2.

Аналитическая карта отклонений представлена в таблице 4.10.

Таблица 4.10. – Заполненная аналитическая карта отклонений от норм контрагента⁹⁷.

№	Целевая норма	Норма экономической этики	Норма транзакционных издержек	Норма информационной прозрачности	Норма условий (внутренних и внешних)
1	2	3	4	5	6
А) Планирование и проектирование контракта					
A1					
A2					
A3	X				
A4-1					
A4-2					
A4-3					
В) Размещение информации и работа с потенциальными контрагентами					
B1					
B2		X		X	
B3	X	X			
B4		X			
С) Исполнение контракта					
C1					
C2					
C3			X		X
C4	X				
Д) Мониторинг потребностей и последующая корректировка					
D1					
D2			X		
D3					
D4					

Расчёт по контракту по формулам 4.7 и 4.8 показал значения 50 и 95 млн. рублей соответственно. Согласно формуле 4.9 показатель *ACE* имеет значение

⁹⁷ Разработано автором

0,47 и контракт относится к категории «Совокупно неэфективное экономическое соглашение».

На следующей стадии расчёта определим влияние отклонений на значение показателя ACE . В качестве нормы используем ситуацию с нулевым отклонением. Аналитическая карта предусматривает максимально наличие 18 отклонений, что можно взять за условную единицу.

По нашему мнению, необходимо использовать формулу, которая определяла бы отклонение от нормы, при этом наличие нормы – это отсутствие патологий в каждой их категорий. Тем самым норма равна 0. Максимальное количество отклонений возьмём за $X_{max} = 1$. Рассмотренный контракт, таким образом характеризуется следующим набором отклонений $[D_1; D_5] - 3; 3; 2; 1; 1$ по каждой из категорий норм. Значение по категориям выражается по формуле:

$$\frac{X_{max}}{D_i} \quad (4.10)$$

Далее, следует что, отклонения по всем пяти категориям по отношению к условной единице выражаются долями $\frac{1}{6}$ или (0,166); $\frac{1}{6}$ или (0,166); $\frac{1}{9}$ или (0,111); $\frac{1}{18}$ или (0,055); $\frac{1}{18}$ или (0,055). Определим среднеквадратичное общее отклонение:

$$\sigma_D = \sqrt{\sum_{i=1}^5 \left(\frac{1}{D_i}\right)^2} \quad (4.11)$$

Из формулы 4.17 значение $\sigma_D \approx 0,223$. Чем меньше отклонений от нормы в контракте, тем значение σ_D будет меньше.

В заключение необходимо определить индекс отклонения контракта I_D . Для этого используем произведение величин ACE и σ_D . Таким образом:

$$I_D = ACE \times \sigma_D \quad (4.12)$$

Расчёт индекс отклонения I_D анализируемому примеру составляет 0,102, что указывает на то, что контракт относится к группе «совокупно неэфективных экономических соглашений».

Рекомендуем применять указанный метод в случаях:

- если показатель $ACE < 1$;
- при наличии существенных рисков принять некорректные управленческие решения;
- при изучении отдельного контрактного цикла.

В контрактных отношениях, любые некорректно принятые управленческие решения оставляют транзакционный след⁹⁸.

Модульный принцип служит уменьшению влияния транзакционного следа на экономику соглашения за счёт ведения и перманентного обновления баз данных в реестрах-модулях. Вопрос заключается в том, какова величина этого следа. Как показало упоминаемое ранее автором исследование 180 контрактов основные транзакционные издержки связаны с верификацией, экспертизой *ex-ante/ex-post* и подтверждением информации (это издержки первого и второго порядков).

Также, исследование показало, что при подготовке контракта и его заключении, транзакционный след в структуре расходов контрагентов составляет 8,33% (минимум 7% и максимум 15%). 77,7% расходов в этом следе как раз занимает работа по верификации и экспертизе данных, а 22,3% расходов связаны с исполнением контракта, мониторингом, арбитражными спорами и т.д. (подробнее на рисунке 4.28.).

⁹⁸ Транзакционный след – сравнение, встречающееся в работе Роналда Коуза «Природа фирмы», о том, что транзакционные издержки подобны следу от шины, оставляемому на дороге при торможении автомобиля.

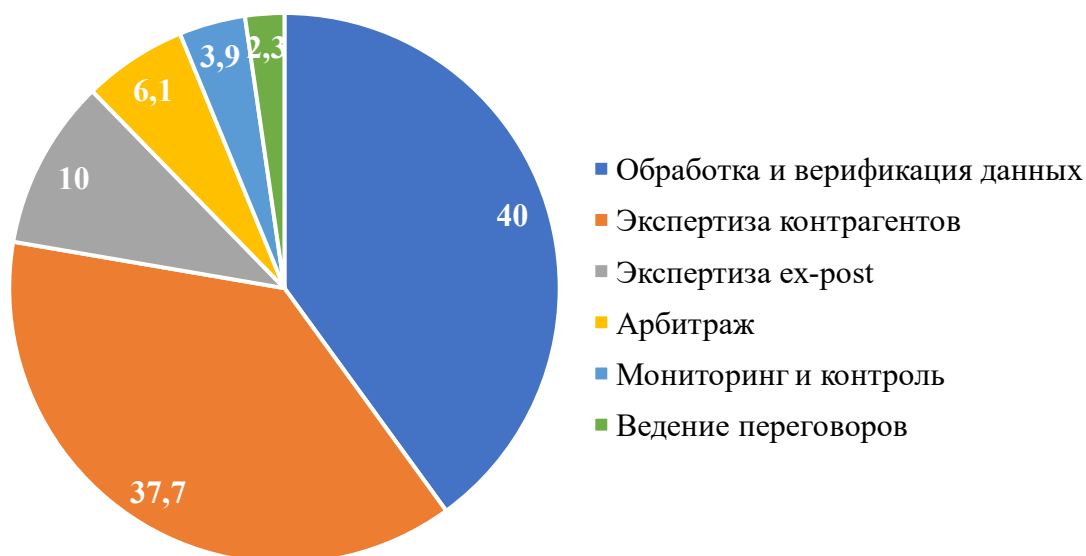


Рисунок 4.28. Структура транзакционных издержек в контрактных отношениях, %⁹⁹

Для анализа и характеристики транзакционного следа регионов необходимо провести дополнительное исследование, которое должно включать существенный массив данных о действиях контрагентов на всех стадиях подготовки и заключения контрактов. Провести напрямую анализ подобных показателей объективно не представляется возможным по причине их отсутствия в официальных и корпоративных статистических изданиях. Исследование также осложняется тем, что многие контракты, особенно коммерческие, и особенно на выполнение работ (например, строительные или наукоёмкие), представляют собой уникальные и нетипичные экономические соглашения, выбивающиеся структурой транзакционных издержек из общего ряда.

В этой связи целесообразно сделать аппроксимацию полученных в исследовании результатов, а именно сделать допущение - прогноз, что транзакционный след на мезоуровне – на уровне региональной контрактной системы, также может составлять 8,33%.

⁹⁹ Разработано автором по результатам исследования 180 контрактов по закупке продукции и оказанию услуг.

В исследовательской практике встречается решение подобных задач, например в работах зарубежных исследователей. Статистическое бюро стран Скандинавии, которое, публикует ежегодный официальный отчёт о статистике Швеции, Норвегии, Дании, Финляндии, Аландских островов, Фарерских островов, Исландии и Гренландии [43] предлагает свой подход к оценке регионального транзакционного следа. Недостаток способа в том, что он даёт лишь косвенную оценку. В пояснительной записке к отчёту, специалисты указывают, что региональные транзакционные издержки можно косвенно оценить с помощью расчета валового регионального продукта, рассчитанного расходным методом. При этом, специалисты указывают, что показатель официальных транзакционных издержек в системе государственных контрактов (offentlig upphandling¹⁰⁰) находится в диапазоне значений от 4-9% к ВРП, рассчитанному расходным методом.

К этому же значению, по мнению специалистов и близок показатель транзакционного следа коммерческих компаний северной Европы, который составляет от 5,5 - 12% к ВРП.

Этот показатель близок к показателю, полученному автором (8,33%).

Используем указанный способ и определим уровень транзакционных издержек регионов Арктической зоны России + Санкт-Петербург, после чего применим гипотезу о 8,33% транзакционного следа к получившемуся показателю валового регионального продукта. Показатели ВРП указанных регионов рассчитаем по методике Росстата [37] в таблице 4.11:

ВРП = Расходы на конечное потребление домашних хозяйств + расходы государственного управления + валовые инвестиции + чистый экспорт.

Прогнозные значения транзакционного следа и структуру издержек рассчитаем и представим в таблице 4.13. Из представленной таблицы следует, что прогнозный показатель транзакционных издержек по субъектам РФ – регионам Арктической зоны, а также Санкт-Петербургу в части работы

¹⁰⁰ Offentlig upphandling – в пер. со швед. «государственные закупки».

контрагентов с данными и информацией может достигать суммарного значения в $\approx 1\,110\,230$ млн. рублей, что составляет $\approx 6,33\%$ к ВРП указанных регионов, рассчитанных затратным методом. Цифры характеризуют предел эффективности модульных контрактов (именно столько возможно экономить при применении предложенной системы). Автор делает допущение, что одновременно можно вводить коэффициент сглаживания транзакционного следа (или коэффициент транзакционности), в зависимости от уровня развития data инфраструктуры региона¹⁰¹.

Таблица 4.11. – Показатели валового регионального продукта субъектов РФ - регионов Арктической зоны и Санкт-Петербурга, рассчитанные расходным методом (метод использования доходов), млн. рублей, 2022 год¹⁰².

Субъект РФ	Расходы на конечное потребление домашних хозяйств	Расходы государственно го управления	Валовые инвестиции	Чистый экспорт	ВРП субъекта РФ
1	2	3	4	5	6
Санкт-Петербург	4 167 930	1 046 208,3	997 478	242 075,6	6 453 691,9
Республика Карелия	270 742,8	90 776,4	95 571	72 832,7	529 922,9
Мурманская область	383 529,8	154 734,1	256 091	303 959,4	1 098 314,3
Архангельская область	498 954,8	161 198	107 117	126 663,2	893 933
Республика Коми	342 139,3	130 106,1	118 514	84 923,5	675 682,9
Ямало-Ненецкий АО	349 970,2	349 060,9	1 414 674	275 968,4	2 389 673,5
Ненецкий АО	26 002,7	30 678,8	85 509	1 113,8	143 304,3
Красноярский край	1 220 529	449 457,1	747 818	331 309,4	2 749 113,5
Республика Саха – Якутия	588 790,4	364 156,4	616 285	395 698,4	1 964 930,2
Чукотский АО	34 302,4	58 328,8	81 267	14 831,7	188 729,9
ИТОГО:	7 882 891,4	2 834 704,9	4 520 324	1 849 376,1	17 087 296,4

Возвращаясь к модульным контрактам, отметим, что чем более в регионе развиты институты экономики данных и соответствующая инфраструктура, тем меньше отклонений от норм и управленческих ошибок будут допускать контрагенты и тем более эффективным будет экономическое соглашение для всех сторон, то есть индекс отклонения I_D будет находиться в категории $-N < ACE < 0$ «Совокупно эффективное экономическое

¹⁰¹ Определение подобного коэффициента может быть предметом дальнейших исследований.

¹⁰² Разработано автором по данным статистического ежегодника Росстата «Регионы России 2023»

соглашение». Это касается ведения баз данных по модулям. В частности, также, опираясь на данные исследований автора можно заключить, что процессы обработки и верификации данных, а также экспертизы контрагентов, составляющие 77,7% всех транзакционных издержек связаны со следующими бизнес-процессами (табл. 4.12) ¹⁰³:

Таблица 4.12. – Модули контрактной системы и структура транзакционных издержек по обработке и верификации данных ¹⁰⁴.

Название бизнес-процесса		Доля в структуре затрат (по убыванию)		Соответствие модулю
1		2		3
1. Обработка, верификация данных и экспертиза контрагентов	1.1. Подтверждение точности и достоверности данных о контрагентах и продукции	77.7%, из них:	36%	Модуль 1, Модуль 2
	1.2. Консолидация данных о рынке и выявление маркетинговых рисков		25%	Модуль 0, Модуль 1, Модуль 2, Модуль 3, Модуль 4
	1.3. Проверка данных о продукции и поставщике на соответствие корпоративным и государственным требованиям		18%	Модуль 1, Модуль 2, Модуль 4
	1.4. Работа с данными на ЭТП (неавтоматизированный поиск и структурирование данных)		14%	Модуль 0
	1.5. Подтверждение информации о ценах агентов		7%	Модуль 0, Модуль 2
2. Экспертиза <i>ex-post</i>		10%		Модуль 3
3. Арбитраж		6.1%		Модуль 3, Модуль 4
4. Мониторинг и контроль		3.9%		Модуль 0, Модуль 5
5. Ведение переговоров		2.3%		Модуль 0

В таблице 4.14 продемонстрируем потенциальный экономический эффект от использования модульной контрактной системы в субъектах РФ – регионах Арктической зоны РФ + Санкт-Петербург.

¹⁰³ По экспертному мнению, представителей организаций

¹⁰⁴ Разработано автором по результатам исследования 180 контрактов по закупке продукции и оказанию услуг

Таблица 4.13. – Показатель величины транзакционного следа и структура издержек по прогнозному значению 8,33%, млн. рублей, исходя из значения ВРП 2022 года¹⁰⁵.

Субъект РФ	ВРП субъекта РФ	Величина транзакционного следа согласно прогнозу - 8,33%	Структура издержек согласно прогнозу			
			Обработка и верификация данных (40%)	Экспертиза контрагентов (37,7%)	Экспертиза <i>ex-post</i> (10%)	Арбитраж, мониторинг и контроль, ведение переговоров (12,3%)
1	2	3	4	5	6	7
Санкт-Петербург	6 453 691,9	537 592,53	215 037,01	202 672,38	53 759,25	66 123,88
Республика Карелия	529 922,9	44 142,57	17 657,03	16 641,74	4 414,26	5 429,53
Мурманская область	1 098 314,3	91 489,58	36 595,83	34 491,57	9 148,96	11 253,21
Архангельская область	893 933	74 464,61	29 785,84	28 073,15	7 446,46	9 159,14
Республика Коми	675 682,9	56 284,38	22 513,75	21 219,21	5 628,44	6 922,97
Ямало-Ненецкий АО	2 389 673,5	199 059,80	79 623,92	75 045,54	19 905,98	24 484,35
Ненецкий АО	143 304,3	11 937,24	4 774,90	4 500,33	1 193,72	1 468,28
Красноярский край	2 749 113,5	229 001,15	91 600,46	86 333,43	22 900,11	28 167,14
Республика Саха – Якутия	1 964 930,2	163 678,68	65 471,47	61 706,86	16 367,87	20 132,47
Чукотский АО	188 729,9	15 721,2	6 288,48	5 926,89	1 572,12	1 933,7
ИТОГО:	17 087 296,4	1 423 371,79	569 348,72	536 611,16	142 337,18	175 074,73

¹⁰⁵ Разработано автором по данным статистического ежегодника Росстата «Регионы России 2023»

Таблица 4.14. – Потенциальное сокращение региональных транзакционных издержек от использования модульной контрактной системы в субъектах РФ – регионах Арктической зоны РФ + Санкт-Петербург, млн. рублей исходя из значения ВРП 2022 года¹⁰⁶.

Субъект РФ	Величина транзакционного следа согласно прогнозу - 8,33%	Структура издержек согласно прогнозу				
		Обработка, верификация данных и экспертиза контрагентов (77,7%)			Экспертиза <i>ex-post</i> (10%)	Арбитраж, мониторинг и контроль, ведение переговоров (12,3%)
1	2	3	4	5	6	7
Санкт-Петербург	537 592,53	417 709,39, из них:	Подтверждение точности и достоверности данных о контрагентах и продукции, 36%	150 375,38	53 759,25	66 123,88
			Консолидация данных о рынке и выявление маркетинговых рисков, 25%	104 427,34		
			Проверка данных о продукции и поставщике на соответствие корпоративным и государственным требованиям, 18%	75 187,69		
			Работа с данными на ЭТП (неавтоматизированный поиск и структурирование данных), 14%	58 479,31		
			Подтверждение информации о ценах агентов, 7%	29 239,65		
Республика Карелия	44 142,57	34 298,77, из них:	Подтверждение точности и достоверности данных о контрагентах и продукции, 36%	12 347,55	4 414,26	5 429,53
			Консолидация данных о рынке и выявление маркетинговых рисков, 25%	8 574,69		
			Проверка данных о продукции и поставщике на соответствие корпоративным и государственным требованиям, 18%	6 173,77		
			Работа с данными на ЭТП (неавтоматизированный поиск и структурирование данных), 14%	4 801,82		
			Подтверждение информации о ценах агентов, 7%	2 400,91		

¹⁰⁶ Разработано автором по результатам исследования 180 контрактов по закупке продукции и оказанию услуг и данным статистического ежегодника Росстата «Регионы России 2023»

Субъект РФ	Величина транзакционного следа согласно прогнозу - 8,33%	Структура издержек согласно прогнозу				
		Обработка, верификация данных и экспертиза контрагентов (77,7%)			Экспертиза <i>ex-post</i> (10%)	Арбитраж, мониторинг и контроль, ведение переговоров (12,3%)
1	2	3	4	5	6	7
Мурманская область	91 489,58	70 446,97, из них:	Подтверждение точности и достоверности данных о контрагентах и продукции, 36%	25 360,9	9 148,96	11 253,21
			Консолидация данных о рынке и выявление маркетинговых рисков, 25%	17 611,74		
			Проверка данных о продукции и поставщике на соответствие корпоративным и государственным требованиям, 18%	12 680,45		
			Работа с данными на ЭТП (неавтоматизированный поиск и структурирование данных), 14%	9 862,57		
			Подтверждение информации о ценах агентов, 7%	4 931,28		
Архангельская область	74 464,61	57 859, из них:	Подтверждение точности и достоверности данных о контрагентах и продукции, 36%	20 829,24	7 446,46	9 159,14
			Консолидация данных о рынке и выявление маркетинговых рисков, 25%	14 464,75		
			Проверка данных о продукции и поставщике на соответствие корпоративным и государственным требованиям, 18%	10 414,62		
			Работа с данными на ЭТП (неавтоматизированный поиск и структурирование данных), 14%	8 100,26		
			Подтверждение информации о ценах агентов, 7%	4 050,13		

Продолжение таблицы 4.14.

Субъект РФ	Величина транзакционного следа согласно прогнозу - 8,33%	Структура издержек согласно прогнозу				
		Обработка, верификация данных и экспертиза контрагентов (77,7%)			Экспертиза <i>ex-post</i> (10%)	Арбитраж, мониторинг и контроль, ведение переговоров (12,3%)
1	2	3	4	5	6	7
Республика Коми	56 284,38	43 732,96, из них:	Подтверждение точности и достоверности данных о контрагентах и продукции, 36%	15 743,86	5 628,44	6 922,97
			Консолидация данных о рынке и выявление маркетинговых рисков, 25%	10 933,24		
			Проверка данных о продукции и поставщике на соответствие корпоративным и государственным требованиям, 18%	7 871,93		
			Работа с данными на ЭТП (неавтоматизированный поиск и структурирование данных), 14%	6 122,61		
			Подтверждение информации о ценах агентов, 7%	3 061,3		
Ямало- Ненецкий АО	199 059,8	154 669,46, из них:	Подтверждение точности и достоверности данных о контрагентах и продукции, 36%	55 681	19 905,98	24 484,35
			Консолидация данных о рынке и выявление маркетинговых рисков, 25%	38 667,36		
			Проверка данных о продукции и поставщике на соответствие корпоративным и государственным требованиям, 18%	27 840,5		
			Работа с данными на ЭТП (неавтоматизированный поиск и структурирование данных), 14%	21 653,72		
			Подтверждение информации о ценах агентов, 7%	10 826,86		

Продолжение таблицы 4.14.

Субъект РФ	Величина транзакционного следа согласно прогнозу - 8,33%	Структура издержек согласно прогнозу				
		Обработка, верификация данных и экспертиза контрагентов (77,7%)			Экспертиза <i>ex-post</i> (10%)	Арбитраж, мониторинг и контроль, ведение переговоров (12,3%)
1	2	3	4	5	6	7
Ненецкий АО	11 937,24	9 275,23, их них:	Подтверждение точности и достоверности данных о контрагентах и продукции, 36%	3 339,08	1 193,72	1 468,28
			Консолидация данных о рынке и выявление маркетинговых рисков, 25%	2 318,8		
			Проверка данных о продукции и поставщике на соответствие корпоративным и государственным требованиям, 18%	1 669,54		
			Работа с данными на ЭТП (неавтоматизированный поиск и структурирование данных), 14%	1 298,53		
			Подтверждение информации о ценах агентов, 7%	649,26		
Красноярский край	229 001,15	177 933,89, из них:	Подтверждение точности и достоверности данных о контрагентах и продукции, 36%	64 056,2	22 900,11	28 167,14
			Консолидация данных о рынке и выявление маркетинговых рисков, 25%	44 483,47		
			Проверка данных о продукции и поставщике на соответствие корпоративным и государственным требованиям, 18%	32 028,1		
			Работа с данными на ЭТП (неавтоматизированный поиск и структурирование данных), 14%	24 910,74		
			Подтверждение информации о ценах агентов, 7%	12 455,37		

Субъект РФ	Величина транзакционного следа согласно прогнозу - 8,33%	Структура издержек согласно прогнозу				
		Обработка, верификация данных и экспертиза контрагентов (77,7%)			Экспертиза <i>ex-post</i> (10%)	Арбитраж, мониторинг и контроль, ведение переговоров (12,3%)
1	2	3	4	5	6	7
Республика Саха – Якутия	163 678,68	127 178,33, из них:	Подтверждение точности и достоверности данных о контрагентах и продукции, 36%	45 784,19	16 367,87	20 132,47
			Консолидация данных о рынке и выявление маркетинговых рисков, 25%	31 794,58		
			Проверка данных о продукции и поставщике на соответствие корпоративным и государственным требованиям, 18%	22 892,09		
			Работа с данными на ЭТП (неавтоматизированный поиск и структурирование данных), 14%	17 804,96		
			Подтверждение информации о ценах агентов, 7%	8 902,48		
Чукотский АО	15 721,2	12 215,37, из них:	Подтверждение точности и достоверности данных о контрагентах и продукции, 36%	4 397,53	1 572,12	1 933,7
			Консолидация данных о рынке и выявление маркетинговых рисков, 25%	3 053,84		
			Проверка данных о продукции и поставщике на соответствие корпоративным и государственным требованиям, 18%	2 198,76		
			Работа с данными на ЭТП (неавтоматизированный поиск и структурирование данных), 14%	1 710,15		
			Подтверждение информации о ценах агентов, 7%	855,07		
ИТОГО:	1 423 371,79	1 105 959,88, из них	Подтверждение точности и достоверности данных о контрагентах и продукции, 36%	398 145,55	142 337,18	175 074,73
			Консолидация данных о рынке и выявление маркетинговых рисков, 25%	276 489,97		
			Проверка данных о продукции и поставщике на соответствие корпоративным и государственным требованиям, 18%	199 072,77		
			Работа с данными на ЭТП (неавтоматизированный поиск и структурирование данных), 14%	154 834,38		
			Подтверждение информации о ценах агентов, 7%	77 417,19		

Добавим, что создание всей технической инфраструктуры модульной контрактной системы возможно с использованием уже существующих и действующих платформ, с помощью дополнения и расширения функций для реестров-модулей:

Модуль 0. Цифровая среда, цифровая площадка.

Основной для цифровых площадок служат действующие системообразующие электронные торговые площадки, определяемые в качестве таковых федеральным законодательством России, например СБЕР А, РТС Тендер и т.д. Функционал площадок должен быть расширен с учётом дополнений вносимых в Единую информационную систему в сфере закупок, а также должен поддерживать использование национальной цифровой валюты – цифрового рубля.

Модуль 1. Принципалы. Региональный рынок спроса.

1.1. Реестр коммерческих принципалов. Реестр-модуль формируется из данных Реестра зарегистрированных организаций, содержащихся в Единой информационной системе в сфере закупок. При этом специфика реестра определяется негосударственной – коммерческой формой собственности и производственной направленностью (наличием производственных мощностей и соответствующих ресурсов) потенциальных принципалов-контрагентов.

1.2. Реестр государственных заказчиков. Реестр-модуль формируется из числа государственных организаций, осуществляющих производственную деятельность из данных Реестра зарегистрированных организаций, содержащихся в Единой информационной системе в сфере закупок.

Модуль 2. Агенты. Региональный рынок предложения.

2.1. Реестр-модуль агентов-поставщиков данных. Реестр-модуль является расширением для Реестра зарегистрированных организаций, содержащихся в Единой информационной системе в сфере закупок. При этом специфика реестра определяется перечнем коммерческих организаций – собственников данных. Например, к таким могут относиться

системообразующие компании из сферы телекоммуникаций, рекламы, интернет-компаний, имеющих листинг на Московской бирже.

2.2. Реестр-модуль производственной инфраструктуры. Реестр-модуль является еще одним расширением для Реестра зарегистрированных организаций, содержащихся в Единой информационной системе в сфере закупок. При этом специфика реестра определяется негосударственной – коммерческой формой собственности и производственной направленностью (наличием производственных мощностей и соответствующих ресурсов) потенциальных агентов-контрагентов.

Модуль 2.1. Инфраструктурные модули.

2.1.1. Реестр-модуль серверной инфраструктуры и хранилищ данных. Реестр-модуль формируется региональными органами государственной власти, которые отвечают за развитие информационной и технологической инфраструктуры региона. Например, в Санкт-Петербурге, это – Комитет по информатизации и связи Санкт-Петербурга, Комитет по промышленной политике, инновациям и торговле Санкт-Петербурга. Реестр-модуль содержит информацию о коммерческих и государственных организациях, оказывающих услуги IaaS, HaaS.

2.1.2. Реестр-модуль сетевой инфраструктуры. Реестр-модуль также формируется региональными органами государственной власти, которые отвечают за развитие информационной и энергетической инфраструктуры региона. Например, в Санкт-Петербурге, это Комитет по информатизации и связи Санкт-Петербурга, Комитет по энергетике и инженерному обеспечению Санкт-Петербурга. Реестр-модуль содержит информацию о наличии в локациях кабельной сети с необходимой пропускной способностью, а также о коммерческих организациях, предоставляющих услуги по использованию и обслуживанию умных устройств и программного обеспечения, необходимых для реализации производственных проектов – SaaS, PaaS.

Модуль 3 Третьи стороны.

3.1. Модуль фондов и финансовых организаций. Реестр-модуль формируется из числа финансовых организаций, специальные счета которых используются для работы с денежными средствами контрагентов на базе Единой информационной системы в сфере закупок. Реестр-модуль является расширением для Реестра зарегистрированных организаций со спецификой участия финансовых организаций, предоставляющих услуги промышленным рынкам.

3.2. Модуль страховых организаций. Реестр-модуль формируется из числа страховых организаций на базе Единой информационной системы в сфере закупок. Реестр-модуль является расширением для Реестра зарегистрированных организаций со спецификой участия страховых организаций, предоставляющих услуги промышленным рынкам.

3.3. Реестр-модуль заинтересованных сторон. Данный реестр-модуль включает расширенную информацию о возможных субподрядчиках для производственных проектов, например поставщиков ресурсов всех видов, а также экспертных организаций, оказывающих соответствующие экспертно-консультационные услуги. Реестр-модуль имеет ярко выраженный региональный уклон и включает информацию обо всех региональных компаниях, не зависимо от масштабов деятельности, которые производят и/или поставляют производственные ресурсы. Реестр-модуль является расширением для Реестра зарегистрированных организаций, содержащихся в Единой информационной системе в сфере закупок. Ответственные за формирование и обеспечение работы реестра – региональные органы государственной власти, которые отвечают за развитие промышленной политики и бизнеса в регионе.

Модуль 4. Модули системной государственной поддержки.

4.1. Реестр-модуль поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства ориентирован на производственные проекты, к

исполнению которых привлекаются субъекты МСП. Реестр-модуль формируется региональными органами государственной власти, которые отвечают за развитие предпринимательской деятельности региона. Например, в Санкт-Петербурге, это Фонд развития малого и среднего предпринимательства в Санкт-Петербурге. Реестр-модуль также включает данные по мерам федеральной поддержки, например данные Федеральной корпорации по развитию малого и среднего предпринимательства (Корпорация МСП), Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, Российского фонда прямых инвестиций и т.д. Реестр-модуль размещается на базе Единой информационной системы в сфере закупок.

4.2. Реестр-модуль финансовой поддержки размещается на базе Единой информационной системы в сфере закупок и содержит информацию о государственных организациях, оказывающих поддержку производственной деятельности, направленной на обеспечение технологического суверенитета России, национальной экономической безопасности и импортозамещению форме субсидирования, предоставления налоговых стимулов и поддержки экспорта.

4.3. Реестр-модуль данных разрабатывается на основе ФЗ №152 «О персональных данных» от 27.07.2006. Данный реестр включает информацию об организациях, которые, согласно ФЗ, являются операторами персональных данных. Первый раздел реестра содержит информацию об общих федеральных и отраслевых государственных организациях операторов данных. Второй раздел модуля – о коммерческих организациях операторов данных. В реестре-модуле не содержатся сами данные, а лишь структурированная и доступная информация об операторах данных, к которым можно сделать запрос при необходимости и сделать стороной экономического соглашения.

4.4. Реестр-модуль поддержки инноваций формируется региональными органами государственной власти, которые отвечают за развитие предпринимательской деятельности региона. Реестр-модуль включает данные по мерам федеральной поддержки производственных проектов, результатом которых является инновационная или высокотехнологичная продукция. Например, в Санкт-Петербурге – это Комитет по промышленной политике, инновациям и торговле Санкт-Петербурга. На федеральном уровне это могут быть данные Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, Российского фонда прямых инвестиций и т.д. Реестр-модуль размещается на базе Единой информационной системы в сфере закупок.

4.5. Реестр-модуль поддержки социальных инициатив и проектов формируется региональными органами государственной власти, которые отвечают за социальное развитие региона в контексте закупок. Например, в Санкт-Петербурге – это Центр инноваций социальной сферы. Реестр-модуль размещается на базе Единой информационной системы в сфере закупок.

Модуль 5. Регулирование. Банк России.

5.1. Национальная цифровая валюта России – цифровой рубль, как указывалось ранее используется для проведения финансовых операций и взаиморасчётов контрагентов на базе действующей инфраструктуры Центрального банка Российской Федерации. Необходима интеграция с цифровыми площадками и участниками системы – банковскими организациями.

Реестр контрактных брокеров.

Реестр контрактных брокеров является отдельным реестром, который формируется на базе Единой информационной системы в сфере закупок. Реестр содержит перечень организаций – юридических лиц, наделённых правом по организации, администрированию и сопровождению контрактных производственных проектов, организованных по модульному принципу.

Ответственность за формирование реестра и включение в него организаций несёт Правительство Российской Федерации в лице Министерство экономического развития Российской Федерации. Перспективное развитие реестра контрактных брокеров – автоматизация и интеллектуальное решение задач по подбору модулей для контрактных проектов контрагентов.

Реестр контрактов.

Реестр производственных контрактов, организованных по модульному принципу (модульных контрактов), формируется как отдельная база данных в реестре договоров и контрактов на базе Единой информационной системы в сфере закупок.

Выводы по главе 4

Во-первых, контрактная система России, как институт, проходит непрерывное совершенствование, в основе которого принципы создания и развития экономических связей субъектов рынков (в том числе региональных). Этот процесс наблюдается закономерно на фоне развития другого института – экономики данных, и его отдельных составляющих, например, таких как национальная цифровая валюта России – цифровой рубль. Объективно предположить, учитывая в том числе и международный опыт, что децентрализованные институты, содержащие массивы экономических (и не только) данных будут в ближайшем будущем определяться вектором централизации и интеграции. Это будет естественный ответ на рост транзакционных издержек как государства, так и бизнеса. С иной стороны, интеграционные процессы экономики данных и иных институтов являются ответом в контексте задач, поставленных руководством России по укреплению технологической, экономической и производственной независимости, а соответственно и безопасности страны. На экономических отношениях, это отражается в той части, что экономические соглашения контрагентов становятся все более децентрализованными и сложными с кооперационной точки зрения.

Во-вторых, инструменты экономики данных способствуют не только снижению транзакционных издержек в контрактных отношениях, но и позволяют создавать более полные экономические соглашения, таким образом повышая эффективность и прозрачность сделки. Данное обстоятельство открывает путь для проведения новых исследований на стыке информационных технологий и экономики, а также указывает на необходимость дополнения существующих теоретических взглядов на полноту контракта, вопросы информационной асимметрии, а также ограниченно рационального поведения контрагентов.

В-третьих, в контексте развития реального сектора экономики и национального производства, совершенствование системы контрактных отношений – это путь в направлении кооперационных экономических соглашений, поскольку современные производственные системы всё больше зависят от массивов данных, получение, хранение и обработка которых уже выделяется в отдельный сектор отрасли информационных технологий. Таким образом, адаптация контрактной системы к потребностям региональных контрагентов зависит от интеграции институтов – институтов технологического профиля (инфраструктуры данных, сетевой инфраструктуры и т.д.) и институтов экономического профиля (национальной цифровой валюты, цифровых торговых систем, контрактного законодательства и т.д.). На основе обширного исследования указанных институтов предложено интеграционное решение, а именно – система заключения контрактов на производство продукции или оказания услуг по модульному принципу, где в качестве модулей фигурируют реестры – компоненты информационных, технологических и экономических институтов.

В-четвёртых, проведено исследование нормативно-правовой системы России в части наличия или отсутствия условий для совершенствования системы контрактных отношений. Было выявлено, что развитие

отечественного законодательства не в полной мере отвечает реализации государственных стратегических инициатив в области экономики данных (с 2024 года имеет статус Национального проекта), пространственного развития и технологического развития (имеет статус Стратегии и Концепции соответственно). По результатам исследования, были сформулированы рекомендации по обновлению и внесению дополнений в ряд нормативно-правовых актов: Федеральный закон от 31.12.2014 №488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации»; Федеральный закон от 23.08.1996 №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»; Федеральный закон от 31.07.2020 №258-ФЗ «Об экспериментальных правовых режимах»; Федеральный закон от 24.07.2007 №209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства»; Федеральный закон от 22.07.2005 №116-ФЗ «Об особых экономических зонах в Российской Федерации»; Федеральный закон от 05.04.2013 №44 «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд»; Федеральный закон от 18.07.2011 №223 «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц».

В-пятых, отдельное внимание уделено такому отечественному экономическому институту, как цифровой рубль, который является примером успешной реализации инициативы Центрального банка Российской Федерации по развитию отрасли финансовых технологий. По нашему мнению, для предлагаемой системы контрактных отношений, организованной по модульному принципу, использование платформы цифрового рубля откроет новые возможности по контролю и регулированию экономических соглашений для всех региональных хозяйствующих субъектов вне зависимости от формы собственности, то есть как для государственных, так и для коммерческих принципалов. Это позволит сделать заключаемые контракты более безопасными для всех участников рынка (контрагентов и

третьих сторон). Государственные институты регулирования контрактных отношений (например ФАС и ФНС), в свою очередь, получают новый инструмент контроля прозрачности финансовых операций контрагентов.

И, в качестве шестого вывода, можно заключить, что применение системы контрактных отношений, организованных по децентрализованному модульному принципу, целесообразно в случаях:

1. Если заключается контракт на производство продукции или на оказание услуг. При этом, региональные контрагенты не в полной мере обладают необходимыми ресурсами: материально-техническими (оборудование), технологическими, финансовыми или информационными (массивы данных).
2. Если производится инновационный или высокотехнологический продукт. При этом, присутствуют значительные риски получения *ex-ante* или *ex-post* транзакционных издержек, что в случае сложных, многокомпонентных и технологичных проектов распространённая практика.
3. Если для выполнения производственных, технологических операций необходимы поточно поступающие данные, требующие приведения к структуре, и что также сопряжено с финансовыми рисками.
4. Если совместный производственный проект, например, географически удалённых друг от друга региональных контрагентов позволяет укреплять стратегическую конкурентоспособность контрагентов и решать локальные задачи в области маркетинга, когда достигается синергия результатов совместной деятельности.

Представленный перечень, не является исчерпывающим и может быть дополнен в части решения проблем распределения прав собственности на продукты интеллектуальной и производственной деятельности в

кооперационных контрактах и повышению транзакционной эффективности регионов. Именно регионы, по нашему мнению, а именно субъекты региональных рынков могут быть основными бенефициарами предложенной системы, что было продемонстрировано на примере субъектов Российской Федерации – регионов Арктической зоны Российской Федерации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Отечественная экономика в течении ближайших лет должна пройти сложный путь по трансформации федеральных и региональных институтов, экономических систем, целей и задач. Этот путь связан с внедрением на всех уровнях экономики новой формации – экономики данных, как ответ на рост издержек, появление (прежде всего) внешних рисков и угроз, укрепление суверенитета и безопасности.

От того, насколько эффективно по этому пути пойдут регионы, зависит эффективность реформ в национальном масштабе. Учитывая многие социально-экономические и территориальные различия, исследователям, специалистам и органам государственной власти предстоит решить значительный круг проблем по изучению и адаптации региональных хозяйствующих субъектов к вызовам экономики данных. В тоже время, экономика данных – это уникальная система, которая позволяет находить решения для многих ранее затратных и сложных проблем, например, таких как – преодоление последствий информационной асимметрии или ограничено рационального поведения сторон экономического соглашения. Конечно, в стороне не остались и проблемы по сглаживанию экономической диспропорции регионов. И в этом случае, в контексте экономики данных можно найти новые и оригинальные способы решений проблем. В диссертации предлагается как минимум два таких решения.

Первым из которых, является производственная методика определения цифрового валового регионального продукта, как ответ на вопрос: как оценить вклад хозяйствующих субъектов в валовый региональный продукт по добавленной стоимости, созданной с помощью цифровых технологий организациями и предприятиями, находящимися в разных регионах? – решение предложено в третьей главе диссертации.

И, второе решение, основано на возможностях, которые экономика данных открывает перед контрагентами, а именно, возможности по

заключению кооперационных производственных экономических соглашений контрактов, основанных на децентрализованном и модульном принципах. Задача таких соглашений – это выход хозяйствующих субъектов за границы своего региона с целью привлечения в совместный производственный проект организаций и предприятий, которые обладают недостающими ресурсами и технологиями. Обычно, подобные кооперационные соглашения сопровождаются значительными транзакционными издержками и рисками, но не в случае предлагаемого решения, суть которого – это работа с данными в цифровой среде и подбор наиболее подходящей под каждый конкретный случай конфигурации контракта.

Также, результаты исследования позволяют дать ответ на поставленную научную гипотезу, как допущение, что эффективное управление экономическими отношениями и производственными проектами региональных хозяйствующих субъектов в условиях экономики данных возможно только в условиях развитых региональных и национальных институтов, позволяющих заключать экономические соглашения с учётом справедливого распределения прав собственности и вклада каждого участника соглашения в общий производственный проект. Можно констатировать, что в экономике данных первоочередную важность имеет развитие именно институциональной базы, которая относительно других систем является глубоко дифференцированной и включает как технологические и инфраструктурные, так и экономические и контрольно-надзорные институты. Распределение прав собственности в экономике данных напрямую зависит от условий, в которых региональные хозяйствующие субъекты данные получают, обрабатывают и используют в производственных проектах. При этом региональный компонент очень важен, так как локальные институты (особенно инфраструктурные) либо дают новые возможности местным хозяйствующим субъектам, либо исключают их из системы экономики данных.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. III Всероссийская конференция для специалистов по закупкам «Государственные и корпоративные закупки – 2024: на пути цифровизации» <https://goszakupki.garant.ru/> (дата обращения: 17.04.2024).
2. 90% кафе и ресторанов могут не вернуться после самоизоляции // <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2020/04/01/826737-90-kafe-i-restoranov> (дата обращения: 04.04.2020).
3. Акаткин Ю.М., Карпов О.Э., Коняевский В.А., Ясиновская Е.Д. Цифровая экономика: концептуальная архитектура экосистемы цифровой отрасли // Бизнес-информатика. 2017. № 4 (42). С.22.
4. Анчишкина О.В. Особенности ценообразования в закупках // ГОСЗАКАЗ: управление, размещение, обеспечение, №42.
5. Аузан А.А., Крючкова П.В. Административные барьеры в экономике: задачи деблокирования // Вопросы экономики, № 5. 2001. С.74.
6. База данных ФАС РФ // Решение по делу № 1-00-71/78-03-16 о нарушении антимонопольного законодательства (<http://solutions.fas.gov.ru/to/sankt-peterburgskoe-ufas-rossii/1-00-71-78-03-16-84668601-bcc0-4bd9-ad86-ad65eafb1fa8> - дата обращения: 15.06.2021).
7. Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д., Костень Д.Г., Воробьев Ю.Н. Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки, №3 (10), 2017. С.11.
8. Банк «Открытие»: пандемия не изменила индекс цифровизации компаний МСБ. // <https://nafi.ru/analytics/bank-otkrytie-pandemiya-ne-izmenila-indeks-tsifrovizatsii-kompaniy-msb/> (дата обращения: 16.02.2021).
9. Бездудная А.Г., Юдин Д.С. Системы экологического менеджмента в производственных процессах промышленного предприятия // Экономика и предпринимательство, №2. 2016.

10. Бездудная А. Г., Погорельцев А. С. Институциональный профиль региона и проблемы развития экономических отношений // Вестн. Ом. ун-та. Сер. «Экономика». 2017. № 1 (57). С. 170, 171, 176.
11. Белевцев А. Главный фактор успешной цифровой трансформации — вовлеченность бизнеса. Сибирская нефть №177 (декабрь 2020). // <https://www.gazprom-neft.ru/press-center/sibneft-online/themes/265/> (дата обращения: 18.01.2022).
12. Борисова, В. В. «Облачное производство» - базовый драйвер «Индустрии 4.0» / В. В. Борисова, И. С. Муравьева // Шаг в будущее: искусственный интеллект и цифровая экономика. Революция в управлении: новая цифровая экономика или новый мир машин: Материалы II Международного научного форума, Москва, 06–07 декабря 2018 года. Том Выпуск 2. – Москва: Государственный университет управления, 2018. – С. 227-234.
13. Волков В.В. Силовое предпринимательство в современной России. // Социологические исследования №1, 1999. С. 56.
14. Виды контрактов в контрактном праве США // Federal Acquisition Regulation. Subpart 16.3—Cost-Reimbursement Contracts (https://www.acquisition.gov/far/html/Subpart%2016_3.html – дата обращения: 10.05.2021).
15. Вольчик В.В. Всепобеждающий оппортунизм: Эволюция институтов размещения государственного заказа в России // TERRA ECONOMICUS, №4, 2009. С.44.
16. Высокая цена эффективности // <https://hbr-russia.ru/management/upravlenie-personalom/794814> (дата обращения: 05.04.2020).
17. Доклад о мировом развитии 2016 «Цифровые дивиденды». Обзор. Всемирный банк, Вашингтон, округ Колумбия. Лицензия: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO.

18. Димитри Н., Пига Г., Спаньоло Дж. Руководство по закупкам. М.: НИУ ВШЭ. 2013а. С.482.
19. Димитри Н., Пига Г., Спаньоло Дж. Руководство по закупкам. М.: НИУ ВШЭ. 2013б. С.315.
20. Доклад о развитии цифровой экономики в России, сентябрь 2018 года, «Конкуренция в цифровую эпоху: стратегические вызовы для Российской Федерации». Всемирный банк, Вашингтон, округ Колумбия. Лицензия: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO.
21. Зараменских Е.П. Цифровые платформы как средство агрегации, производства и предоставления цифровых товаров и услуг // Вестник российского нового университета. Серия: сложные системы: модели, анализ и управление, №3, 2018. С.109.
22. Зеленков, Ю. На пути к облачному производству / Ю. Зеленков // Открытые системы. СУБД. – 2015. – № 3. – С. 42-44.
23. Индикаторы цифровой экономики: 2022: статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т И60 «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2022. – 360 с. С.92.
24. Инновационное развитие предприятий в условиях цифровой трансформации экономики: монография / Салимьянова И.Г., Зинчик Н.С., Погорельцев А.С., Степаненко Д.А., Трейман М.Г., Цыганков И.С.; под общей ред. д-ра экон. наук, проф. А.Г. Бездудной. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2020. С.25-32.
25. Инновационное развитие предприятий в условиях цифровой трансформации экономики: монография / Салимьянова И.Г., Зинчик Н.С., Погорельцев А.С., Степаненко Д.А., Трейман М.Г., Цыганков И.С.; под общей ред. д-ра экон. наук, проф. А.Г. Бездудной. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2020. С.7.
26. Инновационное развитие предприятий в условиях цифровой трансформации экономики: монография / Салимьянова И.Г., Зинчик Н.С., Погорельцев А.С., Степаненко Д.А., Трейман М.Г., Цыганков И.С.; под общей

ред. д-ра экон. наук, проф. А.Г. Бездудной. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2020. С.35-37.

27. Информационный дайджест о деятельности научно-производственного Арктического кластера Санкт-Петербурга. 1-й квартал 2024 года, стр.20.

28. Капранова Л.Д. «Цифровая экономика в России: состояние и перспективы развития». // Экономика. Налоги. Право, №2, 2018. С.59.

29. Компания «Алроса» // <http://www.alrosa.ru/> (дата обращения: 15.03.2022).

30. Комплекс градостроительной политики и строительства Москвы. Стройка в «цифре» // <https://stroimsk.ru/interviews/stroika-v-tsifre> (дата обращения: 28.01.2022).

31. Концепция технологического развития на период до 2030 года. Утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации №1315-р от 20.05.2023.

32. Кострыкин Д. С. Виртуальный инновационный кластер — распределенная среда создания инноваций // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. — 2009. — № 5(87). — с. 66-73.

33. Лисин В.С., Яновский К.Э., и др. Институциональные ограничения современного экономического роста. М.2011: Дело. С.134.

34. Лукьянов Р.В., Хомяков С.В. Компромиссно-равновесное ценообразование на госзакупки и его преимущества над методами закона «О контрактной системе» // Современные тенденции регионального развития. Материалы международной научно-практической конференции. Ростов-на-Дону. 2014: Науч.-иссл. центр Экономики, математики и менеджмента. С.154.

35. Марков Л.С., Плотников В.С. Понятие и проблемы производственной кооперации. Развитие территорий. 2020. № 1 (19). С.16.

36. Международный опыт цифровой трансформации электроэнергетики. Доклад на стратегической сессии Ассоциации организаций цифрового развития отрасли "Цифровая энергетика". 2020 г.

37. Рекомендации Росстата к расчёту валового внутреннего продукта методом использования доходов // [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/bsbTI3r0/Понятия%20и%20определения%20\(ВВП%20исп.\).pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/bsbTI3r0/Понятия%20и%20определения%20(ВВП%20исп.).pdf) (дата обращения 28.05.2024).

38. Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ. BIM-технологии в одной инфографике // <https://minstroyrf.gov.ru/press/preimushchestva-bim-v-odnoy-infografike/> (дата обращения: 28.01.2022).

39. Мониторинг глобальных трендов цифровизации 2020. ПАО «Ростелеком» // https://www.company.rt.ru/projects/digital_trends/ (дата обращения: 21.05.2021).

40. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. — М.: Фонд экономической книги «Начала», 1997. — 180 с. С.6.

41. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. — М.: Фонд экономической книги «Начала», 1997. — 180 с. С.85.

42. О внешней торговле РФ за 3 квартала 2021 года. Росстат // https://gks.ru/bgd/free/b04_03/IssWWW.exe/Stg/d02/134.htm (дата обращения: 01.10.2021).

43. Официальная статистика стран Скандинавии // <https://www.nordicstatistics.org/>.

44. Паспорт национального проекта «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» Утвержден протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по

стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 г. № 7 (а).

45. Паспорт Национального проекта «Цифровая экономика Российской Федерации». Утвержден протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 г. № 7 (б).

46. Паспорт федерального проекта «Нормативное регулирование цифровой среды» // https://www.economy.gov.ru/material/file/08f25bcd101aecc2ad6142099117dccd/pasport_fp_normativnoe_regulirovanie_cifrovoy_sredy.pdf (дата обращения: 31.03.2024).

47. Погорельцев, А. С. Патологии контрактных отношений / А. С. Погорельцев, И. В. Чертков // Научное обозрение: теория и практика. – 2016. – № 4. – С. 79-90. (а).

48. Погорельцев, А. С. Патологии контрактных отношений / А. С. Погорельцев, И. В. Чертков // Научное обозрение: теория и практика. – 2016. – № 4. – С. 79-90. (б).

49. Погорельцев, А. С. Оценка затрат поставщика и институциональные барьеры системы закупок для государственных нужд в России / А. С. Погорельцев, И. В. Чертков // Journal of Economic Regulation. – 2018. – Т. 9. – № 2. – С. 65-83 (а).

50. Погорельцев, А. С. Оценка затрат поставщика и институциональные барьеры системы закупок для государственных нужд в России / А. С. Погорельцев, И. В. Чертков // Journal of Economic Regulation. – 2018. – Т. 9. – № 2. – С. 65-83 (б).

51. Погорельцев, А. С. Оценка затрат поставщика и институциональные барьеры системы закупок для государственных нужд в России / А. С. Погорельцев, И. В. Чертков // Journal of Economic Regulation. – 2018. – Т. 9. – № 2. – С. 65-83 (в).

52. Погорельцев, А. С. Оценка затрат поставщика и институциональные барьеры системы закупок для государственных нужд в России / А. С. Погорельцев, И. В. Чертков // *Journal of Economic Regulation*. – 2018. – Т. 9. – № 2. – С. 65-83 (г).
53. Погорельцев, А. С. Анализ нормативно-правового регулирования цифровых кластеров в Российской Федерации / А. С. Погорельцев // *Технико-технологические проблемы сервиса*. – 2024. – № 1(67). – С. 72-78.
54. Полищук Л. И. Аутсорсинг институтов // *Вопросы экономики*. – 2013. – № 9. – С. 40–65.
55. Полтерович В.М. Проблемы формирования национальной инновационной системы. // *Экономика и математические методы*, №2 (45), М.2009. С. 3–18.
56. Постановление Правительства Российской Федерации №1906 от 24.11.2020.
57. Постановление Правительства РФ от 25.12.2015 № 1442 (ред. от 14.12.2016).
58. Постановление Правительства РФ от 15.06.2019 г. №773. Пункт 2, подпункт «б».
59. Постановление Правительства РФ от 11.12.2014 №1352 (ред. от 31.01.2024).
60. Постановление Правительства Российской Федерации от 21.12.2020 №2200.
61. Приказ Минобрнауки России № 644 и Минэкономразвития России № 261 от 30.04.2020 г.
62. Приказ Росстата №832 от 15.12.2017 «Об утверждении Методики расчета показателей «Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте» и «Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте субъекта Российской Федерации».

63. Приказ Минцифры России от 18.11.2020 №600 (ред. от 14.01.2021) «Об утверждении методик расчета целевых показателей национальной цели развития Российской Федерации «Цифровая трансформация».

64. Предиктивная аналитика рисков в системе закупок. Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации // <https://ac.gov.ru/news/page/eksperty-predlagaut-prognozirovat-budusie-riski-v-zakupkah-s-pomosu-ii-27124> (дата обращения 18.01.2022)

65. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» // <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (дата обращения: 15.03.2020).

66. Распоряжение Правительства Российской Федерации № 2129-р от 19.08.2020.

67. Регионы Арктической Зоны России на сайте Арктического совета <https://as.arctic-russia.ru/useful/> (дата обращения: 17.04.2024).

68. Реестр экспериментальных правовых режимов в сфере цифровых инноваций // https://www.economy.gov.ru/material/directions/gosudarstvennoe_upravlenie/normativnoe_regulirovanie_cifrovoy_sredy/eksperimentalnye_pravovye_rezhimy/reestr_eksperimentalnyh_pravovyh_rezhimov/ (дата обращения: 31.03.2024).

69. Салимьянова И.Г. Методика межстрановых сопоставлений как инструмент оценки эффективной национальной инновационной системы // Российский научный журнал «Экономика и управление» СПб. изд-во СПбГЭУ № 10 (72), 2011 г. С. 38-45.

70. Салимьянова И.Г., Погорельцев А.С. Формирование инновационной среды предприятий // Современный менеджмент: проблемы и перспективы. Материалы 8-й международной научно-практической конференции. СПб. 2013: СПбГЭУ. С.140.

71. Сельское хозяйство высокой точности: как технологии меняют российский АПК. Проект СБЕР Про совместно с РБК //

<https://sber.pro/publication/selskoe-khoziaistvo-vysokoi-tochnosti-kak-tekhnologii-meniaiut-rossiiskii-apk> (дата обращения: 28.01.2022).

72. Серышев, Р. В. Облачное производство: трансформация производственных систем / Р. В. Серышев, С. В. Новикова // Экономика и управление в машиностроении. – 2020. – № 1. – С. 7-10.

73. Серебрякова Н.А., Симонова Е.В. Направления совершенствования конкурентной политики на основе развития контрактных форм совместной деятельности малого и крупного бизнеса // Вестник ВГУИТ, №4, 2014 г. С.232.

74. Система «КонсультантПлюс». Зонтичные закупки // https://www.consultant.ru/law/podborki/zontichnaya_zakupka/ (дата обращения: 25.04.2024).

75. Стенограмма заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам // <http://government.ru/news/35168/> (дата обращения: 31.03.2024).

76. Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации №207-р от 13.02.2019 г.

77. Страх облаков. PWC. 2020 // <https://www.pwc.ru/ru/publications/pwc-cloud-fear-survey.pdf> (дата обращения: 08.12.2021).

78. Стратегия 2030 Газпромнефть // https://ar2018.gazprom-neft.ru/pdf/ar/ru/strategic-report_strategy-2030.pdf (дата обращения: 18.01.2022).

79. Тагаров Б. Ж. Цифровой кластер как новая форма экономической концентрации // Креативная экономика. — 2021. — Том 15. — № 2. — С. 327–340. doi: 10.18334/ce.15.2.111726.

80. Указ Президента Российской Федерации от 16.12.2015 №623.

81. Урманцева А. Цифровая экономика: как специалисты понимают этот термин // РИА Новости 16.01.2018. <https://ria.ru/science/20170616/1496663946.html> (дата обращения: 20.12.2019)
82. Уильямсон О. Экономические институты капитализма: Фирмы, рынки, контракты. СПб. 1996: Лениздат.
83. Федеральный закон от 18.03.2019 г. № 34-ФЗ.
84. Федеральный закон от 15.04.2019 г. № 63-ФЗ.
85. Федеральный закон от 02.08.2019 г. № 259-ФЗ.
86. Федеральный закон от 16.12.2019 г. № 436-ФЗ.
87. Федеральный закон от 27.12.2019 г. № 480-ФЗ.
88. Федеральный закон от 27.12.2019 г. № 476-ФЗ.
89. Федеральный закон от 27.12.2019 г. № 478-ФЗ.
90. Федеральный закон от 24.04.2020 г. № 122-ФЗ.
91. Федеральный закон от 20.07.2020 г. № 217-ФЗ.
92. Федеральный закон от 31.07.2020 г. № 259-ФЗ.
93. Федеральный закон от 31.07.2020 г. № 290-ФЗ.
94. Федеральный закон от 31.07.2020 г. № 262-ФЗ.
95. Федеральный закон от 31.07.2020 г. № 258-ФЗ.
96. Федеральный закон от 30.12.2020 г. № 523-ФЗ.
97. Федеральный закон от 29.12.2020 г. № 479-ФЗ.
98. Федеральный закон от 30.12.2020 г. № 519-ФЗ.
99. Федеральный закон от 14.04.2023 г. № 127-ФЗ.
100. Харт О. Д. Неполные контракты и теория фирмы // Природа фирмы: к 50-летию выхода в свет работы Р. Коуза «Природа фирмы» / Под ред. О. И. Уильямсона, С. Дж. Уинтера; пер. с англ. М. Я. Каждана. — М.: Дело, 2001. — С. 206–236.
101. Хасанов М.М. и др. Перспективные технологии BIG DATA в нефтяном инжиниринге: опыт компании «Газпром Нефть». // Нефтяное хозяйство, №9, 2016. С.76-79.

102. Цифровой потенциал стран участник ЕАБР. Центр интеграционных исследований дирекции по аналитической работе евразийского банка развития. 2019 г.

103. Цифровые технологии в Российских компаниях. Исследовательский отчёт KPMG. 2019 г. // <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ru/pdf/2019/01/ru-ru-digital-technologies-in-russian-companies.pdf> (Дата обращения: 24.08.2021).

104. Цифровая трансформация нефтегазовой промышленности. IBM для химической и нефтяной промышленности, 2017 г. // <https://www.ibm.com/downloads/cas/JLE286ZX> (дата обращения: 18.01.2022).

105. Цифровая трансформация отраслей: стартовые условия и приоритеты: докл. к XXII Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 13–30 апр. 2021 г. / Г. И. Абдрахманова, К. Б. Быховский и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2021. — 239 с.

106. Цифровые технологии в области строительства PERI Group. // <https://www.peri.ru/knowledge/poleznoe/tsifrovyye-tekhnologii.html> (дата обращения: 28.01.2022).

107. Цифровая экономика: 2023: краткий статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишневский и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М. НИУ ВШЭ, 2023.

108. Что такое Big Data – большие данные // <https://www.oracle.com/ru/big-data/what-is-big-data/#close> (дата обращения: 25.02.2021).

109. Честныйзнак.рф (дата обращения: 15.03.2022).

110. Чарыкова О. Г., Маркова Е. С. Региональная кластеризация в цифровой экономике // Экономика региона. — 2019. — № 2(15). — с. 409-419. — doi: 10.17059/2019-2-8.

111. Шаститко А.Е. Новая институциональная экономическая теория. М. 2002: ТЕИС. С.193.

112. Экспериментальные правовые режимы. Министерство экономического развития Российской Федерации // https://economy.gov.ru/material/directions/gosudarstvennoe_upravlenie/normativnoe_regulirovanie_cifrovoy_sredy/eksperimentalnye_pravovye_rezhimy/ (дата обращения: 31.03.2024).

113. Эксперты оценили потери российской экономики из-за пяти нерабочих недель // <https://www.rbc.ru/economics/02/04/2020/5e8602699a79470c4a522978> (дата обращения: 04.04.2020).

114. Экономика Рунета. Главные цифры и выводы // экономикарунета.рф (дата обращения: 10.03.2021).

115. Якутин Ю.В. Российская экономика: стратегия цифровой трансформации (к конструктивной критике правительственной программы «Цифровая экономика Российской Федерации») // Менеджмент и бизнес-администрирование №4, 2017. С.36.

116. 2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European economic and social committee and the committee of the regions. Brussels, 9.3.2021 COM (2021) 118 final. // <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021DC0118> (дата обращения: 31.03.2024).

117. 5725-W51 IBM Watson for Oncology / Product Life Cycle Dates // <https://www.ibm.com/docs/en/announcements/watson-oncology> (дата обращения: 07.04.2024).

118. Arrowsmith S. Regulating «Framework agreements» under the UNCITRAL Model Law. Chapter 2 in: Arrowsmith, S., Public Procurement

Regulation in the 21st Century: Reform of the UNCITRAL Model Law on Procurement. Eagan, MN: West. (2019).

119. Annual Siemens Report for fiscal 2023 // <https://www.siemens.com/global/en/company/investor-relations/events-publications-ad-hoc/annualreports.html> (дата обращения: 20.05.2024).

120. Big Data Means Big Business. Gartner. 2011. P.5.

121. Big Data Analytics. A Research and Innovation Agenda for Sweden. VINNOVA. 2023.

122. Central Bank Digital Currency Tracker // <https://www.atlanticcouncil.org> (Дата обращения: 03.04.2024).

123. Christopher R. Yukins, Are IDIQs Inefficient? Sharing Lessons with European Framework Contracting, 37 PUB. CONT. L. J. 545 (2019).

124. Corporate misconduct – Individual consequences. 16th Global Fraud Survey. EY. 2022.

125. CMMI: зрелость процессов для технологий BIG DATA // <https://www.bigdataschool.ru/blog/cmmi-data-lakes.html> (дата обращения 17.01.2022).

126. Data analytics Workshop for official statistics. Technical report 2023. Eurostat.

127. DCEP, e-CNY Whitepaper // <https://www.allcryptowhitepapers.com/dcep-whitepaper/> (дата обращения: 03.04.2024).

128. De Castro, M.; R., Meneses. The Influence of Organizational Culture on Types of Innovation. Strategica: Preparing for Tomorrow, Today. In International Academic Conference (Eighth Ed.). Bucharest: 2020. P 242–251.

129. Demeyer M. Blockchain technology and smart contracts from a financial law perspective // https://www.academia.edu/42002183/Blockchain_technology_and_smart_contract_s_from_a_financial_law_perspective (Дата обращения: 12.04.2023).

130. Diebold, F.X., «Big Data» Dynamic Factor Models for Macroeconomic Measurement and Forecasting» (Discussion of Reichlin and Watson papers), in M. Dewatripont, L.P. Hansen and S. Turnovsky (Eds.), Advances in Economics and Econometrics, Eighth World Congress of the Econometric Society. Cambridge: Cambridge University Press, 2003. P.115.

131. Digital 2021 Annual report. // https://www.slideshare.net/DataReportal/digital-2021-germany-january-2021-v01?from_action=save (дата обращения: 10.03.2022)

132. Digital economy annual report 2022. UN. Geneva. 2022.

133. Digital Business Redefines Talent Management Applications. 2021.

134. Digital strategi, AI-vitbok och datastrategi. Regeringskansliet Faktapromemoria 2019/20: FPM23.

135. Dilda V., Lapo M., Noterdaeme O. Advanced analytics to boost productivity and profitability in manufacturing. // <https://www.mckinsey.com/industries/chemicals/our-insights/using-advanced-analytics-to-boost-productivity-and-profitability-in-chemical-manufacturing> (Дата обращения: 24.08.2021).

136. Draft Report on the proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on the establishment of the digital euro (COM (2023) 0369 – C9-0219/2023 – 2023/0212 (COD)). 2024.

137. Eggertson T. Economic Behavior and Institutions: Principles of Neoinstitutional Economics. – Cambridge: Cambridge University Press, 1990. – 385 p.

138. Evans P., Gawer A. The Rise of the Platform Enterprise: A Global Survey. The Center for Global Enterprise, 2016. – P. 9.

139. Edquist C. «Systems of Innovation: Perspectives and Challenges in Fagerberg». The Oxford Handbook of Innovation. 2005. P.88.

140. E-krona pilot. Phase 1. Sveriges Riksbank. April 2021 år // <https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/e-krona/2021/e-krona-pilot-phase-1.pdf> (дата обращения: 02.06.2021).
141. E-Krona report. Sveriges Riksbank. Mars 2024 år // <https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/e-krona/2024/e-krona-pilot-phase-4.pdf> (дата обращения: 03.05.2024).
142. Fries, Martin, and Boris P. Paal, editors. Smart Contracts. Mohr Siebeck GmbH and Co. KG, 2019. JSTOR // <http://www.jstor.org/stable/j.ctvn96h9r>. Accessed 12 Apr. 2023.
143. Fullerton Richard L., Linster Bruce G., McKee Michael. Using Auctions to Reward Tournament Winners: Theory and Experimental Investigations // RAND Journal of Economics, №1. 2002.
144. G20 Toolkit for measuring the digital economy. Argentina 2018.
145. George A. Akerlof. The Market for «Lemons»: Quality Uncertainty and the Market Mechanism // The Quarterly Journal of Economics, V.84, I.3. 1970. P.488. (a).
146. George A. Akerlof. The Market for «Lemons»: Quality Uncertainty and the Market Mechanism // The Quarterly Journal of Economics, V.84, I.3. 1970. P.488. (б).
147. Global ICT Regulatory Outlook 2020 // https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/pref/D-PREF-BB.REG_OUT01-2020-PDF-E.pdf (дата обращения: 02.06.2021)
148. Herbert A. Simon. Rationality as Process and as Product of Thought. Richard T. Ely Lecture. American Economic Review, No. 2. 1978.
149. Holmström B.R., Milgrom P. Multitask Principal-Agent Analyses: Incentive Contracts, Asset Ownership, and Job Design. Journal of Law, Economics, and Organization №7 1991 — P.24-52.

150. Hovenkamp, Herbert, Digital Cluster Markets (May 17, 2022). Columbia Business Law Review, Forthcoming, U of Penn, Inst for Law & Econ Research Paper No. 21-18.
151. How to issue a central bank digital currency. Swiss National Bank. 2023.
152. ISO 20400: 2017 - Sustainable procurement — Guidance. Confirmed in 2023.
153. ISDA and LINKLATERS. Whitepaper: Smart Contracts and Distributed Ledger – A Legal Perspective, 2017.
154. Jaccard G. Smart Contracts and the Role of Law. Justletter IT №23 (7) 2017.
155. J. von Neumann, O. Morgenstern. Theory of Games and Economic Behavior. Princeton University Press. 60th Anniversary edition. 2004.
156. Li W., Badr Y., Digital Ecosystems: Challenges and Prospects // International Conference of Management of Emergent Digital Ecosystems. 2012. P.117.
157. Li Bo-hu, Zhang Lin, Wang Shi-long, et al. Cloud manufacturing: a new service-oriented networked manufacturing model, 2010 // <http://www.cims-journal.cn/EN/Y2010/V16/I01/0> (Дата обращения: 26.08.2021)
158. Li Bo-hu, Tao F, Cao JW, Jiang XD, et al. Cloud manufacturing: a new service-oriented networked manufacturing model. // Computer Integrated Manufacturing Systems 2010, №16(1).
159. Lean Construction Institute. Annual Report 2021. // <https://leanconstruction.org/uploads> (дата обращения: 28.01.2022).
160. McKinsey. COVID-19: Briefing materials. April 2021.
161. McKinsey. Digital Survey 2021.
162. McKinsey. The top trends in Tech. 2021.
163. Porter, M. E. Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors. New York: Free Press. 1980.

164. Nakamoto S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. 2009 // <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> (дата обращения: 27.05.2021)
165. Opening Remarks at the First Meeting of the Liaison and Coordination Committee on Central Bank Digital Currency. Bank of Japan. March 2022
166. Organisation for Economic Co-operation and Development. Science and Technology: Vectors of Digital Transformation. 2019.
167. OECD (2018), OECD Reviews of Digital Transformation: Going Digital in Sweden, OECD Publishing, Paris.
168. Project Jura. Cross-border settlement using wholesale CBDC. Banque de France, Bank for International Settlements and Swiss National Bank. 2021.
169. Ranchordas, Sofia, Experimental lawmaking in the EU: Regulatory Sandboxes (October 22, 2021). EU Law Live [Weekend Edition, 22 October 2021], University of Groningen Faculty of Law Research Paper No. 12/2021.
170. Regulation (EU) 2021/694 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2021 establishing the Digital Europe Programme and repealing Decision (EU) 2015/2240.
171. Röscheisen, Martin; Baldonado, Michelle; Chang, Kevin; Gravano, Luis; Ketchpel, Steven; Paepcke, Andreas (1998). The Stanford InfoBus and its service layers: Augmenting the internet with higher-level information management protocols. Digital Libraries in Computer Science: The MeDoc Approach. Lecture Notes in Computer Science. Springer. 1392: 213–230.
172. Russia Internet-of-Things Market Forecast. IDC. 2020–2025
173. Snijders C., Matzat U., Reips U-F. «Big Data»: Big Gaps of Knowledge in the Field of Internet Science // International Journal of Internet Sciences. 2012, 7 (1). P.1
174. Spector P. What Is Organizational Climate // <https://paulspector.com/what-is-organizational-climate/> (дата обращения: 24.01.2022).

175. Teece D. Internal organization and economic performance: an empirical analysis of the profitability of principal firms // Journal of industrial economics, 1981, vol.30, December, P.173-200.
176. The Nordic Digital Ecosystem Actors, Strategies, Opportunities. Nordisk Innovationmyndighet. Sverige. 2022.
177. The European Data Strategy. European Commission. 2023
178. The Global Competitiveness Report 2022, World Economic Forum. 2022 г.
179. Thompson J.D. Organizations in Action. New York: MacGrow-Hill, 1967.
180. UK Digital Strategy 2017 // <https://www.gov.uk/government/publications/uk-digital-strategy/uk-digital-strategy> (Дата обращения: 24.04.2023).
181. VAKT <https://www.vakt.com/>.
182. Williamson, Oliver E. The Nature of the Firm. New York: Oxford University Press, 1991.
183. World Bank Group. THE EAEU 2025 DIGITAL AGENDA: Prospects and Recommendations. 2020.
184. World Bank. Global financial inclusion. Databank. // <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=1228#> (Дата обращения: 03.04.2024).
185. Xu X. From cloud computing to cloud manufacturing // Robot Computing Integrated Manufacture, №28 (1), 2012. P.75–86.
186. Салимьянова, И. Г. Цифровая трансформация экономики: анализ трендов в контексте институциональных экономических теорий (Часть 2) / И. Г. Салимьянова, А. С. Погорельцев // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2019. – № 1(115). – С. 11-17. – EDN YWVTMD.

187. Краюхин, Г. А. Цифровая трансформация - инновационная модель ведения бизнеса / Г. А. Краюхин, И. Г. Салимьянова, А. С. Погорельцев // Проблемы современной экономики. – 2019. – № 2(70). – С. 75-78. – EDN XDUPBA.

188. Погорельцев, А. С. Особенности оценки цифровой зрелости организаций / А. С. Погорельцев, И. Г. Салимьянова // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2022. – № 5-2(137). – С. 118-125. – EDN UOH DGL.