

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНСТИТУТ МАГИСТРАТУРЫ

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ КАФЕДРА ПАО «ГАЗПРОМ»

НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОМПЛЕКС: ЭКОНОМИКА, ПОЛИТИКА, ЭКОЛОГИЯ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ
победителей IX конкурса имени профессора И.Я. Блехцина

Санкт-Петербург

20 апреля 2023 г.

ИЗДАТЕЛЬСТВО
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ЭКОНОМИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
2023

ББК 65.305.14
Н58

Н58 **Нефтегазовый** комплекс: экономика, политика, экология : сборник научных трудов победителей IX конкурса имени профессора И.Я. Блехцина. Санкт-Петербург, 20 апреля 2023 г. — СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2023. — 344 с.

ISBN 978-5-7310-6183-4

Сборник содержит статьи магистрантов — победителей IX конкурса «Нефтегазовый комплекс: экономика, политика, экология» имени профессора И.Я. Блехцина.

Статьи представляют интерес для научных работников, аспирантов, магистрантов, студентов, а также специалистов в области экономики, финансов, менеджмента, область научных интересов которых связана с развитием нефтегазового комплекса.

The publication contains articles by undergraduate students — winners of the IX contest “Oil and Gas Complex: Economics, Politics, Ecology” named after Prof. I.Y. Blekhtsin.

The articles are of interest for researchers, graduate students, undergraduates and students, as well as specialists in the field of economics, finance, management, whose field of research interests is related to the development of the oil and gas complex.

ББК 65.305.14

Редакционная коллегия: заслуженный деятель науки РФ, д-р экон. наук, проф. **А.Н. Петров**; д-р экон. наук, проф. **Л.А. Мизеринь**; канд. соц. наук, доцент **М.А. Петров**; канд. экон. наук, проф. **Т.Г. Тумарова**

Рецензенты: д-р экон. наук, проф. **В.А. Грошев**
д-р экон. наук, проф. **С.А. Уваров**

ISBN 978-5-7310-6183-4

© СПбГЭУ, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1

СТАТЬИ МАГИСТРАНТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «СТРАТЕГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ В ГЛОБАЛЬНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ»

Анохина С.Г. Проблемы в сфере управления персоналом российских корпораций в период распространения COVID-19 и проведения мобилизации ..	6
Белоусов А.Е. Межорганизационное взаимодействие предприятий смежного профиля как драйвер роста эффективности управления затратами	16
Габдуллин Б.Р. Повышение эффективности управления жизненным циклом основных производственных фондов энергетической компании	24
Камышанский Ю.И. Общие аспекты интеграции информационной системы автоматизации и управления производственными процессами	36
Котляр К.А. Регулирование трудовых отношений в области планирования и организации труда в условиях регионов Крайнего Севера	46
Куроленко А.И. Формирование основных подходов к развитию системы газоснабжения региона в современных условиях	52
Ларионова М.А. Стратегические перспективы создания газового хаба в Турции	60
Литау Р.Ю. Оптимизация процесса комплектации в капитальном строительстве	68
Логунов А.П. Выявление проблем управления затратами при добыче полезных ископаемых	77
Макаров А.А. Создание оперативного резерва материально-технических ресурсов	90
Маляревский Д.И. Управление информационными технологиями ПАО «Газпром» в условиях цифровой трансформации.....	94
Михайлов А.Ю. Анализ планирования диагностики, технического обслуживания и ремонтов объектов магистральных газопроводов	106
Наумкин И.А. Совершенствование механизма оценки ценовых предложений участников конкурентных закупок	117
Парамонов М.А. Инновационное развитие компаний нефтегазового комплекса посредством внедрения технологии цифровых двойников.....	129

Позднышев Д.Ю. Перспективы развития Сахалинского центра нефтегазодобычи .	138
Правдин И.М. Внедрение экспедайтинга материально-технических средств как инструмент управления рисками несвоевременной поставки продукции на объекты ПАО «Газпром»	147
Проказов М.В. Организационная трансформация в газоперерабатывающей компании	159
Репин А.М. Управление персоналом в нефтегазовом комплексе	166
Руденко А.В. Архитектурный подход в управлении энергетической компанией: анализ и перспективы	174
Савинский А.Г. Организационно-экономические методы снижения потерь газа при нештатных ситуациях на магистральных газопроводах	184
Сулимский Д.М. Внедрение биогазовых установок как альтернативного источника получения природного газа в РФ	190
Сычева С.Ю. Планирование численности персонала организации нефтегазового комплекса	201
Темиров Т.А. Анализ технологических мощностей ООО «Газпром трансгаз Махачкала» для увеличения поставок природного газа потребителям	210
Томин А.В. Информационная система управления товарной продукцией ПАО «Газпром»	220
Шкляров Д.В. Стратегия эксплуатации недвижимого имущества газодобывающей компании	224

СЕКЦИЯ 2

СТАТЬИ МАГИСТРАНТОВ

ОСТАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ИНСТИТУТА МАГИСТРАТУРЫ

Гришина М.Б. Экономические инструменты и модели поддержки «зеленой» энергетики в мире	235
Давидян И.Г. Модернизация подходов к развитию спорта с использованием цифровых технологий в ФОК «Газпром»	250
Дроворуб Е.И. Налоговое стимулирование развития нефтегазового комплекса в Российской Федерации	255
Жаринов И.А. Интеграция гибких методов проектного управления в процессную модель менеджмента	260

Моисеева Е.А. Разработка алгоритма применения реверсивной логистики в нефтегазовой отрасли	272
Нога К.А. Влияние санкций на функционирование нефтегазовых компаний РФ	282
Парчук Д.С. Экосистема молодого сотрудника в постпандемийной реальности	297
Перфильев М.С. Оценка рисков экспортной деятельности ПАО «Газпром» в условиях переориентации рынков сбыта трубопроводного газа	316
Селеменова Е.А. Современные тенденции развития российского рынка сжиженного углеводородного газа	325
Чилингарян С.А. Возможные методы оптимизации структуры экспорта российского трубопроводного и сжиженного природного газа	333

СЕКЦИЯ 1

СТАТЬИ МАГИСТРАНТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «СТРАТЕГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ В ГЛОБАЛЬНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ»

Светлана Геннадьевна Анохина,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Стратегический менеджмент в глобальной энергетической компании»
e-mail: svetlana_ai@mail.ru

ПРОБЛЕМЫ В СФЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ РОССИЙСКИХ КОРПОРАЦИЙ В ПЕРИОД РАСПРОСТРАНЕНИЯ COVID-19 И ПРОВЕДЕНИЯ МОБИЛИЗАЦИИ

Аннотация. В статье изложены основные проблемы, с которыми столкнулись компании в вопросах управления персоналом в условиях пандемии коронавируса и частичной мобилизации. Кризис заставил многих руководителей по-новому взглянуть на роль кадровых служб организаций и на процессы эффективного управления персоналом.

Ключевые слова: пандемия COVID-19, мобилизация, управление персоналом, дистанционная работа, экономический кризис.

Svetlana Gennadievna Anokhina,

St. Petersburg State University of Economics,
Master program «Strategic management of the global energy company»,
e-mail: svetlana_ai@mail.ru

PROBLEMS IN THE FIELD OF PERSONNEL MANAGEMENT OF RUSSIAN CORPORATIONS DURING THE SPREAD OF COVID-19 AND MOBILIZATION

Abstract. The article outlines the main problems faced by companies in terms of personnel management in the context of the coronavirus pandemic and partial mobilization. The crisis has forced many managers to take a fresh look at the role of human resources departments of organizations and the processes of effective personnel management.

Keywords: pandemic COVID-19, mobilization, personnel management, remote work, economic crisis.

Масштабные и динамичные изменения в мире, связанные с пандемией коронавируса, обострением противоречий между государства-

ми в политических, экономических и вопросах безопасности, быстро меняющиеся условия экономической деятельности, вызванные санкциями, требуют оперативного реагирования на новые вызовы и угрозы. Пандемия коронавируса потребовала принятия мер для снижения и локализации негативных последствий и серьезно повлияла на подходы к ведению бизнеса и управлению персоналом. Обеспечение защиты людей при сохранении стабильности экономических процессов и развитии бизнеса теперь является одной из приоритетных задач. Большинство организаций оказались не готовыми оперативно отреагировать на изменения системы управления персоналом и адаптироваться к новым условиям. В условиях кризисов стратегия и тактика управления персоналом должна формироваться комплексно, опираясь на полное понимание последствий принятых решений, а также — на обновленный стратегический план развития [4, с. 61].

Работа организаций «в условиях жестких ограничений приводит к тому, что субъекты экономических и трудовых отношений не просто временно приспосабливаются к новым условиям, но и меняют свои целевые установки, а также инструменты, которые используются для достижения целей» [8, с. 328]. Система управления персоналом в условиях адаптации к карантину и самоизоляции пережила серьезные изменения: были введены в практику дистанционная форма работы, а в системе образования произошел масштабный переход обучения в онлайн-формат. И даже после снятия ограничений такие формы работы и обучения стали значимыми для многих компаний, организаций и предприятий.

Карантинные меры, закрытие трансграничного сообщения, объявление экономических санкций привело к нарушению привычного взаимодействия экономических субъектов, а проведение СВО и связанной с этим необходимой частичной мобилизацией, потребовало от компаний поиска и обучения новых работников, перераспределение функционала между сотрудниками на местах, а для работников получение дополнительных компетенций и навыков. Все это создает угрозы как экономического характера, так и вообще существования организации.

В условиях возрастающих негативных факторов, неопределенности ситуаций и тревожных настроений в обществе работодатель становится значимым ориентиром для сотрудников в получении оперативной и достоверной информации о возможном развитии ситуации

в стране и мире, что возлагает на кадровые подразделения повышенную ответственность за формирование позитивной обстановки в компании и создание условий для понимания взаимной социальной ответственности работников и руководства.

Подразделениям кадрового обеспечения требуется не только быстро и своевременно реагировать на кризисные явления, но, в первую очередь, организовать систему анализа и прогнозирования возможных развитий событий, что даст возможность подготовиться к подобным кризисным ситуациям, своевременно принимать необходимые меры, а также действовать превентивно, что будет содействовать развитию организации. Руководство организаций должно уделять особое внимание данному направлению деятельности, поскольку от него будет зависеть насколько эффективна будет деятельность компании и ее сотрудников.

Основные проблемы, вызванные пандемией COVID-19. Пандемия коронавируса оказала серьезное влияние на все сферы жизни людей, и, в частности, на их трудовую деятельность. Меры, предпринятые государствами, направленные на нераспространение и локализацию пандемии, повлияли на подходы к управлению персоналом в организациях и предприятиях по всему миру.

Согласно проведенным исследованиям Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ (рис. 1), основными проблемами, с которыми столкнулись российские предприятия высокотехнологичных секторов промышленности, в связи с пандемией и связанными с ней ограничениями, были названы: перевод сотрудников на удаленный режим работы, сокращение прибыли и нарушение сроков поставок сырья и комплектующих [12].

Как можно видеть на приведенных статистических данных, что основные проблемы в сфере организации труда и управления персоналом предприятий были связаны с необходимостью перевода работников на удаленный режим работы, о которых заявили почти 49,8 (48,7)% организаций и необходимостью сокращения персонала 39,9 (10,4)%, а экономические проблемы, снижение прибыли у 51,3 (46,1)% организаций, были в том числе и как следствие неспособности служб кадрового обеспечения оперативного реагирования на подобные кризисные ситуации. Результаты опроса, проведенного среди представителей крупных российских и международных компаний и ведущих кадровых агентств [2] показывают, что вынужденный переход на уда-

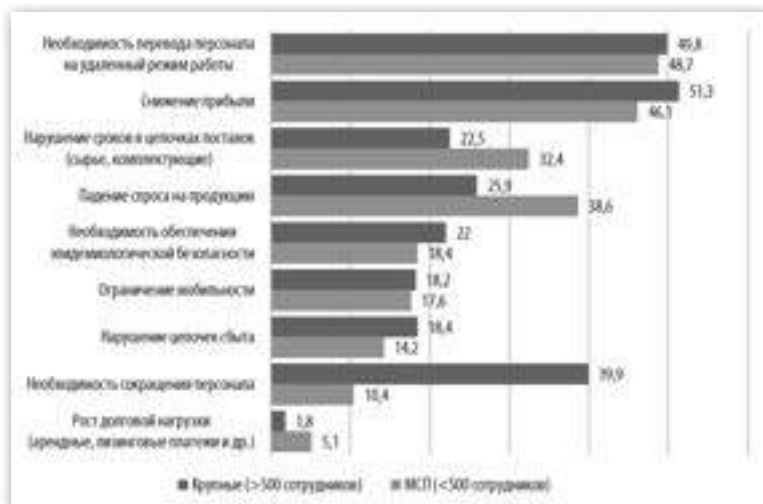


Рисунок 1 — Проблемы российских компаний в 2020 г.
(% опрошенных *предприятий по типам*) [12]

ленный режим работы по-разному повлиял на рынок труда. Опыт применения компаниями дистанционной формы работы демонстрирует как положительный эффект, так и негативные последствия.

В США 36% работников выразили готовность поменять работу, если им откажут в сохранении возможности удалённого режима работы. В России 33% сотрудников готовы пересмотреть уровень заработной платы в сторону уменьшения ради перехода на дистанционный формат работы, что позволит им экономить время на дорогу. Эксперты отмечают множество проблем, возникших в связи с удаленным форматом работы (табл. 1).

Таблица 1

Проблемы работников, возникающие в связи с удалённым форматом работы

	Проблема	Решение проблемы, последствия
1.	Сотрудники более лояльны руководителю, а не организации	Необходимо прокачивать корпоративную культуру, активнее доносить до сотрудников миссию и ценности организации

	Проблема	Решение проблемы, последствия
2.	Удаленный формат стирает границы рабочего и личного пространства	Необходимость трансформации системы корпоративных отношений и коммуникаций
3.	В удаленном формате рабочее время больше стандартного рабочего дня	
4.	Постоянный формат видеосвязи ведет к перегрузкам нервной системы и работы мозга	
5	У работников ушло ощущение офиса, чувство компании как «семьи»	

Источник: составлено автором по результатам анализа источника [2].

Преимущества и сложности применения удалённого режима работы.

Способность оперативно адаптироваться к новым реалиям помогла многим компаниям пережить пандемию и построить бизнес-процессы по-новому. Необходимость вывода части работников на удаленный режим работы потребовала введения эффективных систем взаимодействия.

Режим удалённой работы применялся еще задолго до пандемии. Вместе с тем до эпидемии коронавируса масштабы удаленного режима работы не были настолько востребованы. Большинство компаний не приветствовали такой подход к организации труда, где-то не был организован электронный документооборот, отсутствовала необходимая инфраструктура информационной безопасности и закрытых каналов связи для сохранения режима коммерческой тайны [5]. А на предприятиях промышленности и строительства, где требуются непрерывные личные взаимодействия со всеми участниками производства, где даже внедренные системы автоматизации процессов нуждаются в сопровождении специалистов. Организовать удаленный режим работы возможно у очень небольшого числа сотрудников, что сделать еще сложнее, выдернув их из привычной отлаженной системы взаимодействия.

Отсутствие анализа и прогноза ситуации, связанной с распространением COVID-19, многие компании застал врасплох. Хотя до введения карантина на территории Российской Федерации 30 марта 2020 г. такие

меры уже были предприняты в Китае, еще 20 января 2020 г., в Ухане и во всей провинции Хубэй были отменены все массовые мероприятия, введен строгий карантин, на эти территории был закрыт въезд и выезд. Можно было предположить и увидеть на тот момент возможные последствия для бизнеса, и заранее разработать возможные протоколы и сценарии для действий предприятий в таких условиях. Ведь способы организации труда, в частности удаленный режим работы, электронный документооборот, уже активно применялся в ИТ-сфере.

Эти проблемы потребовали от работодателей изменения внутренних приказов и регламентов, внесения дополнений в трудовые договора. А закрепления за работниками нового функционала вызвало необходимость срочного обучения и повышения квалификации. Сохранение должного уровня вовлеченности и ответственности работников, повлекло за собой пересмотра системы оценки эффективности и управленческих подходов к сотрудникам, особенно в части укрепления взаимного доверия и перехода к новым формам управления коллективами.

Острая кризисная ситуация потребовала от руководителей создание новой системы взаимодействия в подразделениях для решения производственных задач. Стало необходимо сохранить у персонала чувство причастности сотрудника к общему делу компании и единства команды, что в дальнейшем будет способствовать повышению мотивации работников, а как следствие повышение производительности труда.

Многие компании, столкнувшись с невозможностью организовать удаленный режим работы, были вынуждены вывести работников в простой с существенным сокращением заработной платы, хотя государство и приняло меры, защищающие права работников в условиях пандемии. А вот компании, которые в сложный кризисный период взяли на себя ответственность за благополучие своих работников, которые еще до пандемии внедряли системы, соответствующие современным требованиям, прошли период карантина практически безболезненно:

«ПАО «Газпром» быстро и эффективно отреагировал на распространение коронавирусной инфекции COVID-19. В сжатые сроки были введены меры, направленные на сохранение здоровья работников и поддержание надежной работы производств... На рабочих местах надежную работу производственных объектов обеспечивал минимально необходимый состав персонала. Часть сотрудников была временно переведена на удаленный режим работы» [1].

Сложности и проблемы, казавшиеся в начале карантинного периода для компаний, которые оперативно отреагировали и внедрили новые подходы, обернулись преимуществами в дальнейшем: «В начале пандемии нужно было приложить усилия, чтобы сохранить дисциплину и мотивацию в коллективе... Пандемия стала стимулом для трансформации многих процессов. Окончательно произошел переход на электронный документооборот, различные согласования и получения акцептов стали более оперативными. Многие решения на всех уровнях стали приниматься быстрее, легче стало концентрироваться на самом важном» [2].

Возрастание роли кадровых служб организаций в постпандемийный период. Последствия пандемии со всеми трудностями и трагедиями, для систем управления персоналом в целом дали и положительный эффект. Кризис заставил многих руководителей по-новому взглянуть на роль кадровых служб организаций и на процессы эффективного управления персоналом. В трудовых договорах были закреплены положения, создающие более гибкие условия для работы, стали изменяться критерии оценки эффективности работников и подразделений, произошло разбюрокращивание процедур взаимодействия, пришло осознание в необходимости получения работниками новых навыков и знаний.

Практика различных компаний показывает, что пандемия и связанные с ней вызовы заставили радикально пересмотреть многие рабочие процессы [2], что послужило хорошим стимулом для внедрения и масштабирования уже созданных полезных наработок и цифровых инструментов, которые ранее активно не применялись. По сути, не надо создавать новую систему организации труда, надо лишь перейти на новый современный уровень ведения кадрового управления персоналом. Цифровые технологии давно вошли в нашу жизнь, в разных ее проявлениях: разработаны программы для проведения онлайн-совещаний, вебинаров, онлайн-курсов, системы контроля и мониторинга, электронный документооборот, автоматизации рутинных операций. Все эти возможности могут быть использованы кадровыми службами при любой организации рабочего процесса.

Мобилизация и трудовые отношения. Следующим серьезным вызовом для служб кадрового обеспечения стало объявление частичной мобилизации. По Указу Президента Российской Федерации от 21.09.2022 № 647, на военную службу призывались граждане, находящиеся в запасе. В этот период рынок труда переживал серьезные волнения: ра-

ботодатели вынужденно принимали оперативные решения по кадрам. Организации, где работает хотя бы один военнообязанный, должны вести воинский учет и регулярно направлять в военкомат разного рода сведения, в том числе отчет о численности работающих и забронированных граждан в запасе [3].

Согласно ст. 23 Федерального закона от 26 февраля 1997 г. N31-ФЗ «О мобилизационной подготовке и мобилизации в Российской Федерации» целью бронирования является обеспечение непрерывной работы организаций в период мобилизации и военного времени [3] и освобождает от призыва ключевых сотрудников, как необходимые для бесперебойного производства. Поэтому важно не просто организовать воинский учет, а проанализировать и оценить всех военнообязанных сотрудников с учетом важности должностей. По информации консалтинговой компании Kontakt InterSearch Russia, 83% организаций не были подготовлены к проведению частичной мобилизации [6], у 8% был намечен примерный план действий, и только 9% организаций оказались подготовлены к таким условиям развития событий. На конец октября 2022 года процент компаний, имеющих частичный план действий на будущее, увеличился до 62%.

Осенью 2022 года работодатели столкнулись с серьезной проблемой — большие кадровые потери. Процент сотрудников, которых призвали на службу, не превысил 10%, но влияние на рынок труда оказал другой фактор — миграционный отток из страны. Перед работодателями серьезно встал вопрос сохранения кадров, особенно в узкоспециализированных организациях. Согласно данным исследования Русской Школы Управления и рекрутинговой компании Get experts [6], осенью 2022 года сохранение персонала стало самой упоминаемой проблемой у работодателей.

Как мы видим, подразделения кадровых служб оказались не готовы к такой ситуации. Во многих компаниях не был организован даже мобилизационный учет. Хотя это однозначно определено законами Российской Федерации, которые регламентируют процесс осуществления воинского учета «О воинской обязанности и военной службе» от 28.03.1998 № 53-ФЗ и Положение о воинском учете, утвержденное Постановлением Правительства РФ от 27.11.2006 № 719.

На основании всего вышесказанного, можно сделать вывод, что большинство проблем у организаций и предприятий в условиях кризиса возникло как раз в процессах управления персоналом и что,

в большинстве случаев, самые большие проблемы и сложности возникли именно у подразделений кадров, где работа не была организована должным образом. Во многих компаниях подразделения управления персоналом были сосредоточены лишь на функции оформления приёма и увольнения работников. Отсутствие анализа и прогноза возможных развитий ситуаций, а также должных компетенций и квалификаций у работников ведет к серьезным потерям и убыткам компании.

Как подразделения кадров организаций смотрят в нынешней ситуации в будущее, что они будут делать по завершению мобилизации и возвращению своих работников на сохраненные рабочие места, готовы ли у них программы социальной реабилитации и адаптации к мирной жизни этих военнослужащих, разработаны ли программы повышения квалификации или переобучения на новые профессии. Как они будут поступать с теми временными работниками, кто на данный момент замещает эти должности, будут ли это планы по расширению производств или укрупнению организации, или их просто уволят. На эти вызовы должны быть уже сейчас разработаны ситуационные планы и внесены изменения в стратегические планы развития.

Одной из мер для стабильного развития компании будет создание эффективной службы кадрового обеспечения и подразделений анализа и прогноза кризисных ситуаций, возможных развитий событий в условиях военно-политических и экономических обострений в мире, для своевременного и оперативного реагирования. Нацеленность на сохранение коллективов, ответственное отношение к работникам, всецелое вовлечение в процессы деятельности организации будет способствовать ответной реакции со стороны работников как мотивирующие и повышающие работоспособность. Кадры — это главный потенциал, важный стратегический ресурс современной компании, от них зависит благополучие и эффективность производства [13]. Без квалифицированных кадров компания не сможет достигнуть своих целей. Те организации, в которых подразделения кадров будут играть значимую роль в развитии компании, профессионально и ответственно подходить к своей роли, будут более эффективны в преодолении кризисов, будут конкурентоспособней и более мягко преодолевать любые сложные периоды. Ответственность подразделений кадров, как локомотивов развития компании, должна стать нормой в нынешних условиях неопределенности внешних факторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. «Газпром» обеспечивает устойчивую работу с начала пандемии коронавирусной инфекции (gazprom.ru) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/press/news/2021/august/article/536261/> (дата обращения 21.01.2023).
2. Клуб экспертов: HR-тренды в период пандемии — журнал стратегия [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://strategyjournal.ru/ekonomika-i-biznes/klub-ekspertov-hr-trendy-v-period-pandemii/?ysclid=ldyxbfu186331890082> (дата обращения 28.01.2023).
3. Кожемякина Е. Воинский учет осенью 2022 года: что должен знать кадровик? [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.garant.ru/ia/opinion/author/kozhemyakina/1537165/> (дата обращения 06.02.2023).
4. Концептуальные особенности процесса разработки стратегии управления персоналом как ключевой функциональной стратегии организации / И. Н. Александров, М. А. Гриднева, М. А. Петров, Э. Б. Молодкова // Экономические науки. — 2021. — № 202. — С. 60–64. — DOI 10.14451/1.202.60. — EDN HVHNSR
5. Косилова Н. В. Дистанционная занятость в условиях пандемии коронавируса // Вестник магистратуры. — 2021. — № 6–1 (117). — С. 81–82.
6. Рынок труда после мобилизации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://uprav.ru/blog/itogi-mobilizatsii-i-kadrovye-vyzovy> (дата обращения 28.01.2023).
7. Стратегия управления персоналом в контексте смены управленческой парадигмы: от управления человеческими ресурсами к управлению человеческим капиталом / И. Н. Александров, М. А. Петров, К. А. Прозоровская [и др.] // Экономические науки. — 2022. — № 209. — С. 25–31. — DOI 10.14451/1.209.25. — EDN BFDXIX
8. Тимохина О. А., Мирончук Е. А. Актуальные тренды HR-менеджмента в условиях глобальной цифровизации и нивелирования последствий пандемии COVID-19 // Цифровизация процессов управления: стартовые условия и приоритеты: Сборник материалов международной научно-практической конференции, Курск, 21–22 апреля 2022 года. — Курск: Курский государственный университет, 2022. — С. 325–330.
9. Чуланова О. Л., Припасаева О. И. Вовлеченность персонала организации: основные подходы, базовые принципы, практика использования в работе с персоналом // Вестник евразийской науки. 2016. № 2 (33). [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vovlechennost-personala-organizatsii-osnovnye-podhody-bazovye-printsipy-praktika-ispolzovaniya-v-rabote-s-personalom> (дата обращения 28.01.2023).
10. Эксперты сообщили о рекорде увольнений с крупных и средних предприятий: РБК [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.rbc.ru/politics/21/10/2021/617009899a794752b37e26cc> (дата обращения 28.01.2023).
11. Петров, М. А. Эффективность труда персонала / М. А. Петров, К. А. Прозоровская. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2016. — 78 с. — ISBN 978–5–7310–3581–1. — EDN WPOFDF
12. Эффекты пандемии COVID-19 для инноваций в российском хайтеке [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.itweek.ru/business/news-company/detail.php?ID=218452&ysclid=ldyoz7krz203664843> (дата обращения 21.01.2023).
13. Suleimankadieva, A. E. Strategic prospects for the development of human capital in the context of singularity and intellectualization of the Russian economy / A. E. Suleimankadieva, M. Petrov, O. Popazova // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, St. Petersburg, 21–22 ноября 2019 года. — St. Petersburg, 2020. — P. 012092. — DOI 10.1088/1757–899X/940/1/012092. — EDN SFHHWD

Александр Евгеньевич Белоусов,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Стратегический менеджмент в глобальной энергетической компании»
e-mail: aefering@mail.ru

МЕЖОРГАНИЗАЦИОННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ СМЕЖНОГО ПРОФИЛЯ КАК ДРАЙВЕР РОСТА ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ

Аннотация. В статье рассмотрена возможность повышения эффективности управления затратами посредством использования стратегических решений в качестве инструмента и рассмотрен пример взаимодействия ООО «Газпром переработка» (дочерняя компания ПАО «Газпром») и ГК «Титан» на одной территории. Такое сотрудничество позволит значительно снизить затраты на логистику потоков между предприятиями и позволит сократить ООО «Газпром переработке» издержки по наибольшим статьям затрат, вместе с этим ГК «Титан» получит в использование уникальное сырьё для производства высоко-маржинальных продуктов нефтехимического синтеза по существенно сниженной стоимости по сравнению с конкурентами. Кроме того, такое взаимодействие дает толчок развитию бизнеса — потребителям новой для региона продукции, что существенно способствует росту региональной экономики, улучшению макроэкономической среды в целом и повышению уровня занятости населения региона.

Ключевые слова: управление затратами, стратегическое управление, комплекс производства ароматических углеводородов, полиэтилентерефталат, нефтехимия.

Alexander Evgenievich Belousov,

St. Petersburg State University of Economics,
Master program «Strategic management of the global energy company»,
e-mail: aefering@mail.ru

INTERACTION OF RELATED COMPANIES AS A DRIVER OF COST MANAGEMENT EFFICIENCY GROWTH

Abstract. The article discusses the possibility of increasing cost management effectiveness through the use of strategic decisions as a tool and provides an example of cooperation between LLC “Gazprom Pererabotka” (a subsidiary of PJSC “Gazprom”) and GC “Titan” on one site. This cooperation will significantly reduce logistics costs between the enterprises and will allow LLC “Gazprom Pererabotka” to reduce costs on the most important expense items. Additionally, GC “Titan” will have access to unique raw materials for the production of high-margin petrochemical synthesis products at a significantly reduced cost compared to competitors. Furthermore, such cooperation promotes business development and introduces new products to the region, significantly contributing to the growth of the regional

economy, improving the macroeconomic environment, and increasing regional employment levels.

Keywords: cost management, strategic management, production of aromatic hydrocarbons, polyethylene terephthalate, petrochemicals.

В различные исторические эпохи бизнес всегда сталкивался с актуальной проблемой управления затратами, поскольку это является одним из ключевых инструментов для повышения эффективности работы предприятий. В настоящее время, в результате серьезных геополитических потрясений и макроэкономических факторов, возникших в период пандемии, проблема управления затратами становится еще более актуальной.

В большинстве современных компаний преобладает практика использования одного или нескольких методов управления затратами без должного учета их преимуществ и недостатков. Кроме того, нередко принимаются меры, которые имеют ограниченное воздействие на общую формирование затрат, что приводит к неэффективному использованию ключевых ресурсов, таких как человеческий капитал, интеллектуальный потенциал, время и финансы.

Применение эффективных методов управления затратами и их комбинирование в рамках одной организации, особенно в случае крупных компаний, может положительно сказаться на достижении целевых показателей роста и повысить оперативную эффективность управления затратами и ключевыми ресурсами. Однако, при значительном экономическом росте компании недостаточно просто использовать комбинацию методов управления затратами. Для оптимизации и повышения операционной эффективности в системе управления затратами необходимо уделить большее внимание влиянию стратегических решений в качестве инструментов, которые имеют наибольшее значение для достижения целевых показателей.

Один из примеров стратегического инструмента, который можно рассмотреть, это модель, охватывающая аспекты управления не только внутри предприятия, но и взаимодействие между компаниями, и способствующая достижению значимых показателей, таких как:

- Экономия материальных ресурсов: Модель позволяет идентифицировать и оптимизировать использование материалов, минимизируя потери и избыточные расходы.
- Пересмотр структуры затрат: Модель помогает анализировать текущую структуру затрат и идентифицировать области, где

можно снизить издержки или перераспределить ресурсы для повышения эффективности.

- Повышение экономической эффективности работы для одной организации: Модель позволяет оптимизировать бизнес-процессы, улучшить управление производственными операциями и повысить общую эффективность предприятия.
- Возможность ведения высокоэффективного бизнеса для другого предприятия (контрагента): Модель позволяет определить области сотрудничества и взаимодействия между компаниями, что способствует созданию взаимовыгодных партнерских отношений и повышению эффективности бизнеса.

Такая модель управления затратами позволяет организациям не только оптимизировать свои внутренние процессы, но и находить способы сотрудничества с другими компаниями, что способствует более эффективному использованию ресурсов и достижению значимых показателей успеха. Принципиальная схема такой модели на примере взаимодействия соседствующих предприятий топливного и нефтехимического профилей приведена на рисунке 1.

В рамках ООО «Газпром переработка» на заводе по стабилизации конденсата им. В.С. Черномырдина возможно применение предложенной модели управления затратами для решения конкретных проблем и достижения целей. Одной из основных и влиятельных статей затрат на Сургутском ЗСК является закупка МТБЭ для производства



Рисунок 1 — Схема взаимодействия предприятий смежного профиля, объединённых территориальным признаком

автомобильных бензинов. Чтобы значительно сократить применение МТБЭ при производстве, необходимо создать комплексный подход, составить стратегическую политику ПАО «Газпром» и привлечь дополнительные средства через инвестиционную программу. Однако, чтобы избежать значительных инвестиций со стороны материнской компании ПАО «Газпром», возможно рассмотрение стратегического сотрудничества с ГК «Титан».

Такое стратегическое взаимодействие с ГК «Титан» позволит решить проблему снижения использования МТБЭ путем взаимного обмена ресурсами и технологиями. В результате сотрудничества можно достичь существенного снижения затрат на закупку МТБЭ и повысить эффективность производства автомобильных бензинов. Это позволит сократить потребность в крупных инвестициях со стороны ПАО «Газпром» и обеспечит экономическую выгоду для обеих компаний.

Важно разработать стратегическую политику, которая будет определять цели и принципы взаимодействия с ГК «Титан», а также определить способы распределения ресурсов и технологий между компаниями. Комплексный подход и согласованная стратегическая политика будут способствовать эффективному использованию ресурсов и достижению целей снижения затрат на Сургутском ЗСК. В рамках такого взаимодействия, предлагается рассмотреть строительство комплекса производства ароматических углеводородов (далее — КПА) ГК «Титан» в непосредственной близости с производственной площадкой Сургутского ЗСК, что позволит значительно снизить затраты на логистику сырьевых и продуктовых потоков между предприятиями, используя для этих целей трубопроводный вид транспорта, который является самым малозатратным способом передачи материальных ресурсов (продуктов разной степени глубины переработки углеводородного сырья).

Основными принципами взаимовыгодного сотрудничества между Сургутским ЗСК и комплексом ГК «Титан» являются установленная система лояльности к цене сырья для производства и специфические условия формирования стоимости промежуточных и побочных продуктов для КПА Сургутского ЗСК. Реализация этого проекта вовлечения нового комплекса позволит Сургутскому ЗСК значительно снизить затраты на закупку МТБЭ для производства товарных автомобильных бензинов. Сравнение составов автомобильных бензинов в базовом и перспективном вариантах указаны на рисунках 2 и 3, а также эффективность указанного решения для Сургутского ЗСК, которая отражена на рисунках 4 и 5.

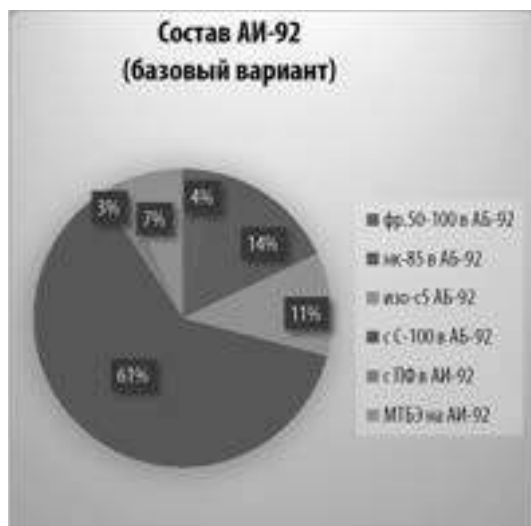


Рисунок 2 — Состав АИ-92 в базовом и перспективном вариантах

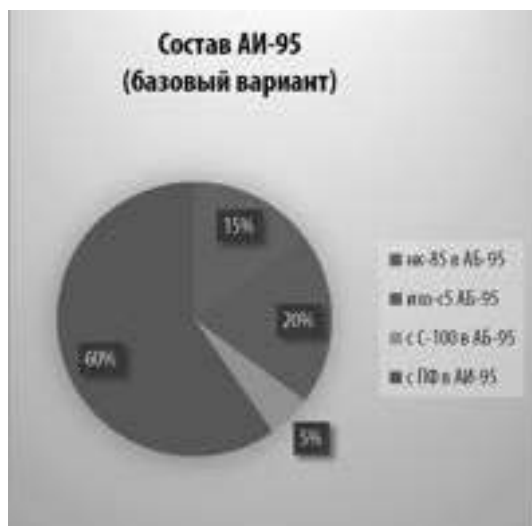


Рисунок 3 — Состав АИ-95 в базовом и перспективном вариантах

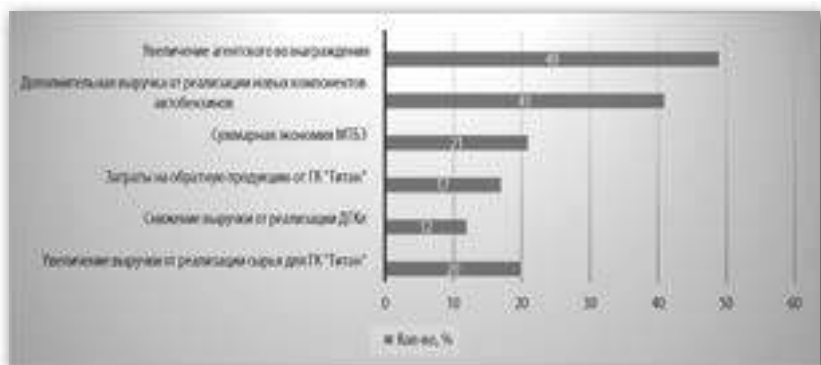


Рисунок 4 — Эффект от внедрения решения на Сургутском ЗСК

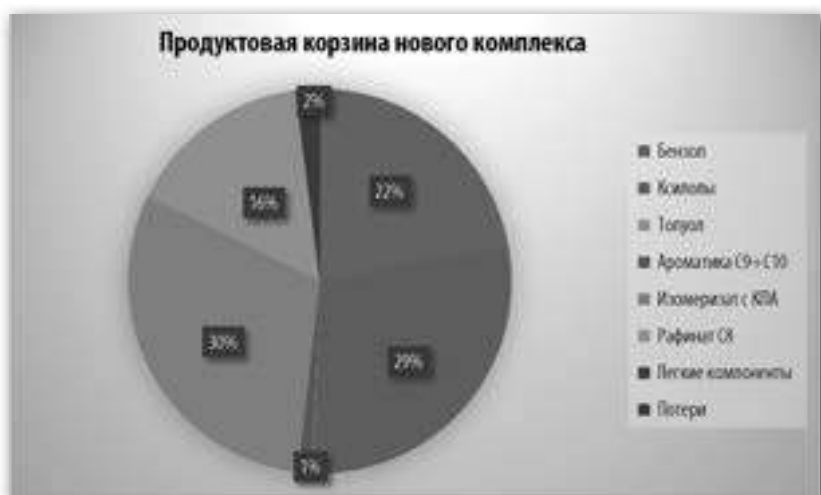


Рисунок 5 — Продуктовая корзина ГК «Титан» при работе на сырье Сургутского ЗСК

Ожидается снижение затрат на 38,5% как в количественном, так и в денежном выражении. В то же время, будет обеспечен количественный рост товарного автомобильного бензина с высокой добавленной стоимостью, в частности:

- АИ-92 — увеличение на 11%;
- АИ-95 — увеличение на 77%.

Это означает, что сотрудничество позволит увеличить производство автомобильного бензина с высокой добавленной стоимостью, что приведет к увеличению его объемов и прибыли для Сургутского ЗСК. Такой подход способствует оптимизации затрат и повышению эффективности производства, а также укреплению позиций компаний на рынке.

Для ГК «Титан» сотрудничество с Сургутским ЗСК предоставляет ряд преимуществ, связанных с использованием уникального сырья, производимого на заводе. Это позволяет производить высокомаржинальные нефтехимические продукты, такие как полиэтилентерефталат, бензол и другие. Продуктовая корзина комплекса представлена на рисунке 5.

Такое стратегическое сотрудничество Сургутского ЗСК и ГК «Титан» позволит производить следующие виды продуктов на территории Ханты-Мансийского автономного округа:

- Пластики различных видов и марок, а также продукты на их основе.
- Растворители для лакокрасочных материалов.
- Стирол и его полимеры.
- Полиэстер, нейлон и прочие волокна.

Такое сотрудничество позволит ГК «Титан» расширить свою продуктовую линейку, использовать уникальные материалы и укрепить свои позиции в различных отраслях, обеспечивая импортозамещение и создавая высокоэффективные продукты с добавленной стоимостью. Также, открывается широкое поле возможностей и для других предприятий смежного профиля в регионе, которые будут потреблять продукцию комплекса и реализовывать товары более высокого передела, что влечет за собой такие факторы, как снижение стоимости местных продуктов питания (за счёт удешевления упаковки), организация новых рабочих мест, повышение устойчивости региональной экономики, расширение импортозамещения на федеральном уровне.

В настоящее время Россия в значительной степени зависит от его импорта из дальнего зарубежья, стран, которые могут быть агрессивно

настроены к России. Таким образом, сотрудничество между Сургутским ЗСК и ГК «Титан» не только принесет выгоду обеим компаниям, но также будет способствовать развитию региональной экономики, созданию рабочих мест, развитию высокотехнологичных отраслей и укреплению технологической независимости Российской Федерации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Положение по учётной политике ООО «Газпром переработка» на 2022 год, утв. приказом ООО «Газпром переработка» от 30.12.2021 № 602-ОД.
2. Методические рекомендации по планированию, учёту и калькулированию себестоимости основных видов деятельности ООО «Газпром переработка» (МР-01—2011), утв. приказом ООО «Газпром переработка» от 26.07.2011 № 412.
3. Порядок подготовки плана мероприятий по повышению операционной эффективности и оптимизации расходов и отчётов об исполнении плана (П-41—2021), утв. Приказом ООО «Газпром переработка» от 31.08.2021 № 355-ОД.
4. Черняков, М. К. Управление инновационной деятельностью / М. К. Черняков, К. Ч. Акберов, Е. Н. Сарычева; Под редакцией М. К. Чернякова. — Курск: Закрытое акционерное общество «Универ», 2020. — 104 с.
5. Керимов, В. Ю. Методология проектирования в нефтегазовой отрасли и управление проектами: учебное пособие / В. Ю. Керимов, А. Б. Толстов, Р. Н. Мустаев; под ред. проф. А. В. Лобусева. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 123 с.
6. Камышанов, П. И. Финансовый и управленческий учет и анализ: учебник / П. И. Камышанов, А. П. Камышанов. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 592 с.
7. Уайлман Э. Сокращение затрат / Уайлман Эндрю. — М.: Альпина Паблишер, 2017. — 131 с.
8. Баликов, В. З. Общая экономическая теория: учебник / В. З. Баликов. — 16-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 528 с.

Буллат Ринатович Габдуллин,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Стратегический менеджмент в глобальной энергетической компании»
e-mail: bulat-gabdullin@mail.ru

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФОНДОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ

Аннотация. Рассматриваются вопросы повышения эффективности управления основными производственными фондами, проводится анализ имеющихся моделей управления имущественными активами на примере газотранспортного предприятия, предлагается модель комплексного подхода выбора

оптимального инструмента восстановления основных фондов для пролонгации жизненного цикла эксплуатируемых производственных объектов.

Ключевые слова: эффективное управление активами, имущественный комплекс, основные фонды, капитальный ремонт, реконструкция.

Bulat Rinatovich Gabdullin,

St. Petersburg State University of Economics,
Master program «Strategic management of the global energy company»,
e-mail: bulat-gabdullin@mail.ru

IMPROVING THE EFFICIENCY OF LIFE CYCLE MANAGEMENT OF THE MAIN PRODUCTION ASSETS OF AN ENERGY COMPANY

Abstract. The article discusses the issues of increasing the efficiency of managing fixed production assets and analyzes the existing models for managing property assets. As an example, an analysis of the current state of fixed assets of a gas transmission company is carried out, based on the results of which a model of an integrated approach is proposed for choosing the optimal tool for their restoration to prolong the life cycle of operated production facilities.

Keywords: effective asset management, property complex, fixed assets, capital repairs, reconstruction.

В современных условиях для реализации успешного управления любой организацией, необходимо обеспечивать четкое управление как процессом производства и выпуска продукции, так и эффективное управление имеющимися ресурсами и активами. При этом, учитывая специфику производства ПАО «Газпром» и непрерывность основных процессов, а также суровые климатические условия в местах расположения основных производственных объектов, одним из важнейших инструментов функционирования предприятия, обеспечивающим необходимую надёжность и производительность является управление имуществом, или основными фондами. Эффективное управление основными фондами является одной из важнейших составляющих элементов построения и управления организацией. Системная и организованная работа по управлению имущественными активами компании — это важная задача, которая требует постоянного внимания и стратегического планирования. В связи с этим, для успешного управления основными фондами, важно обеспечить продление их жизненного цикла, а также эффективно применять комплекс необходимых мероприятий, направленных на их восстановление. На основании изложенного вопросы повышения эффективности управления

жизненным циклом основных фондов ПАО «Газпром» являются актуальными и требуют детального изучения и анализа.

Основные фонды (или основные средства) — это нефинансовые произведенные активы (часть имущества), используемые организацией неоднократно или постоянно в течение длительного времени, составляющего более 12 месяцев, при производстве продукции и в управленческих целях [3]. Таким образом, к этому понятию относятся имущественные активы предприятия, включающие в себя здания и сооружения, инженерные системы, технологическое и вспомогательное оборудование, станки, а также машины и механизмы. По функциональному назначению основные фонды классифицируются на производственные и непроизводственные. Производственные — участвуют непосредственно в процессе производства. Непроизводственные — вспомогательные и не участвующие в процессах основного производства. Применительно к понятию «имущество» в составе основных фондов предприятия может быть, как движимое, так и недвижимое имущество. Относительно рассматриваемой темы, под определением «основных производственных фондов» газотранспортного предприятия необходимо рассматривать основное технологическое оборудование, а также здания и сооружения, участвующие в процессах обеспечения транспорта газа.

Для определения проблематики «жизненного цикла» основных фондов предприятия необходимо детализировать указанное понятие. В исследованиях различных авторов, методической и научной литературе понятие «жизненного цикла» имеют различную интерпретацию. Согласно теории жизненный цикл объекта недвижимости — это период времени, в течение которого недвижимость существует как физический объект [5, с. 21]. В других источниках можно встретить следующее понятие: жизненный цикл объекта недвижимости и имущества — это последовательность существования объекта от замысла до ликвидации [4, с. 20]. Таким образом, жизненный цикл объекта — это последовательно распределенный во времени многоэтапный процесс смены состояния от его зарождения до окончания [6, с. 15].

Как правило, жизненный цикл имущественного объекта предприятия зачастую имеет значительную продолжительность, характеризующую сроком его эксплуатации. При этом объекты недвижимого имущества в течение своего жизненного цикла претерпевают физические,

экономические и правовые изменения, а также проходят несколько основных этапов:

- 1) формирование инвестиционного замысла и выбор варианта местоположения;
- 2) проектирование объекта;
- 3) строительство, создание объекта;
- 4) обращение (приемка на собственный баланс, сдача в аренду);
- 5) эксплуатация, использование объекта;
- 6) улучшение/модернизация/реконструкция;
- 7) ликвидация/утилизация.

При рассмотрении вопросов эффективного управления основными фондами необходимо отметить, что их доля в балансе крупных промышленных предприятий составляет от 60 до 80%. Таким образом, они являются одним из важнейших ресурсов компании. Если рассматривать имущественные активы как ресурс, то необходимо обратиться к исследованиям зарубежных авторов М. Авису и В. Гибсону, которые выделили три основных компонента недвижимости как объекта, актива и ресурса в общей системе менеджмента организации. Модель получила название «три ЭФ» [6, с. 28].

Физический компонент (или эксплуатационный) подразумевает, что недвижимое имущество предприятия состоит из совокупности объектов, которые, в свою очередь, оказывают значительное влияние на качество, уровень безопасности и комфортности основной производственной деятельности, имеют требования к обеспечению их содержания, которые устанавливаются нормативными документами, законодательными актами и подлежат техническому регулированию, а также требуют постоянного анализа и выполнения соответствующих мероприятий направленных на ремонт, восстановление, реконструкцию и другим строительным улучшениям. Указанное направление деятельности получило название Maintenance Management, что означает управление эксплуатационным содержанием. Применительно для ПАО «Газпром» это направление деятельности обеспечивается в тесном взаимодействии соответствующих подразделений, отвечающими за обеспечение эксплуатации объектов, зданий и сооружений, организацию восстановления основных фондов, организацию реконструкции и строительства, а также специалистами инженерно-технических центров, отвечающими за выполнение работ по диагностическому обследованию сооружений и оборудования.

Функциональный компонент управления подразумевает ресурсный подход к объекту имущества компании. При этом основной целью является определение оптимального количества ресурсов (в данном случае объектов недвижимости), необходимого для обеспечения достижения целей предприятия. Основной задачей функционального управления является оптимизация количества, размеров и структуры объектов имущества, в привязке к текущему состоянию, а также планам дальнейшего развития организации. Данный компонент управления подразумевает выявление потребности в оптимально необходимом количестве объектов и определение предъявляемого к ним функционального качества.

Указанный инструмент управления подразумевает анализ текущего количества объектов с целью определения нефункциональных и непрофильных активов. В международной практике данный компонент получил название — Facility Management, или управление инфраструктурой организации. Основной его целью является обеспечение взаимодействия между целями организации и потребностями работников. При этом определяются следующие основные задачи: обеспечение полноты имущественного комплекса для решения основных производственных задач, управление развитием объектов недвижимости компании, обеспечение сохранности, комфортная организация рабочих мест, безопасность для персонала, обеспечение ресурсами. Применительно для ПАО «Газпром» это направление деятельности обеспечивается во взаимодействии специализированных подразделений по управлению имуществом, охраны труда и промышленной безопасности, подразделениями корпоративной защиты, службами энерго-, тепло-, водоснабжения и связи.

Финансовый компонент управления недвижимостью рассматривает основные имущественные фонды организации как финансовый актив, который, в свою очередь, учитывает стоимостные, финансовые, объемные и структурные показатели в бухгалтерском учете компании, тем самым оказывая влияние на финансово-операционную деятельность и бухгалтерскую отчетность. Указанный компонент оказывает влияние на следующие показатели: объем налогооблагаемой базы, имущественный налог, финансовое состояние и стоимость компании, расчет доходной и расходной части от использования имущественного актива. В ПАО «Газпром» реализация этих функций возложена на подразделения по управлению имуществом, подразделения бухгалте-

рии по учету основных средств и финансовые подразделения, отвечающие за бюджет компании и формирование потребности в лимитах. Таким образом для повышения эффективного управления основными фондами предприятия необходимо обеспечить поиск оптимального баланса между всеми тремя компонентами модели. Модель «три ЭФ» с зоной оптимального баланса представлена на рисунке 1.

Анализируя рассматриваемую модель управления имущественными активами предприятия можно отметить, что, с учетом специфики производственных основных фондов, принадлежащих ПАО «Газпром», данный инструмент управления является наиболее оптимальным. В то же время, для реализации повышения эффективности его работы в рамках решения управленческих задач необходимо проводить работу

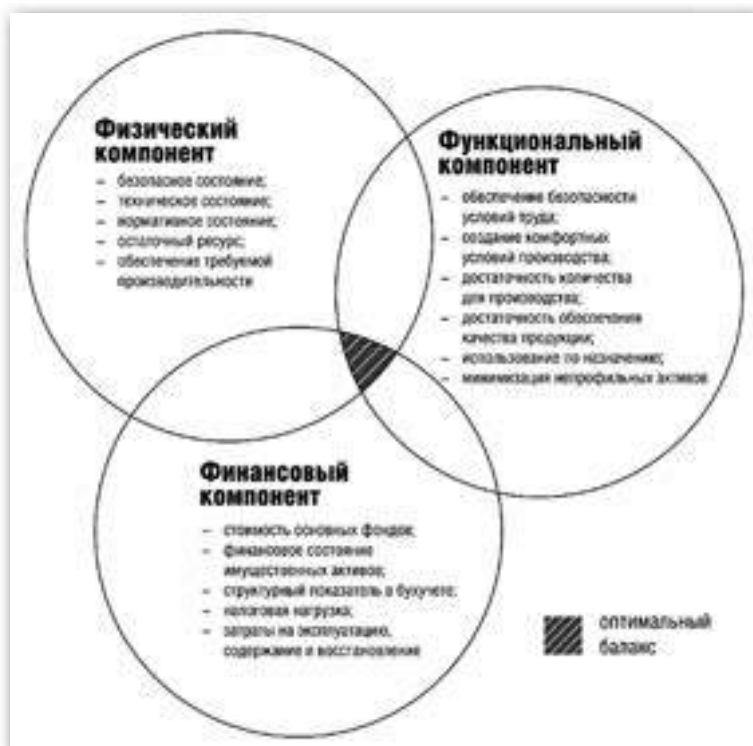


Рисунок 1 — Модель «три ЭФ» с зоной оптимального баланса

по поиску баланса между всеми тремя компонентами управления, учитывая стратегию организации и перспективы дальнейшего развития.

Рассматривая вопрос повышения эффективности управления жизненным циклом основных производственных фондов ПАО «Газпром» при выборе модели управления имущественными активами, а также формировании перспективной стратегии, необходимо в первую очередь учитывать один из основных приоритетов организации в области эксплуатации опасных производственных объектов — обеспечение промышленной безопасности и охраны труда, создание безопасных условий труда, сохранение жизни и здоровья работников, а также обеспечение надежной и безаварийной работы оборудования.

Таким образом, основным приоритетом в области управления основными производственными фондами становится физический и функциональный компонент, учитывающий фактическое техническое состояние. При этом, являясь коммерческой организацией, при реализации стратегии управления имуществом необходимо рационально использовать имеющиеся финансовые ресурсы предприятия и не допускать необоснованных инвестиций в основные фонды.

На основании вышеизложенного можно сформулировать основной вопрос рассматриваемой проблематики: Каким образом необходимо эффективно обеспечить продление жизненного цикла эксплуатируемого объекта, учитывая при этом его возраст, фактическое техническое состояние, наличие дефектов, имеющиеся предписания надзорных и контролирурующих органов и как обеспечить его восстановление с продлением ресурса учитывая перспективы дальнейшего использования исходя из стратегии развития компании и не допустив при этом необоснованных затрат?

В настоящее время в ПАО «Газпром» применительно к существующим эксплуатирующим газотранспортным обществам используются следующие инструменты: диагностическое обследование, техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонт, реконструкция, а также новое строительство. Согласно определению Градостроительного кодекса Российской Федерации, под капитальным ремонтом подразумевается частичная или полная замена, или восстановление элементов и конструкций объекта, а также восстановление или замена инженерно-технических систем на аналогичные или другие более улучшенные [1]. Под реконструкцией подразумевается изменение

основных технических и экономических параметров объекта, в том числе замена несущих конструкций, расширение, переустройство и перепрофилирование [1].

Кроме отличий, регламентированных отраслевыми нормативными актами в области строительства, эти два понятия имеют существенные отличия в бухгалтерском учете. Так, учитывая, что капитальный ремонт является восстановлением проектных технических характеристик, затраты на его проведение не влияют на стоимость объекта основного средства. Затраты на реконструкцию объекта, наоборот — увеличивают первоначальную стоимость основного средства и списываются через амортизацию [2]. Таким образом, помимо имеющихся различий в требованиях к организации процесса реализации ремонта и реконструкции, объему финансовых затрат и сроках реализации проектов, имеется ряд существенных ограничений, связанных с требованиями налогового законодательства Российской Федерации.

Учитывая все вышеизложенное можно сделать вывод, что проблематика повышения эффективности управления жизненным циклом основных производственных фондов, а также выбор оптимального метода их восстановления являются одной из ключевых задач в системе эффективного управления крупной производственной энергетической компании, которой является ПАО «Газпром». Указанное подтверждается в том числе анализом текущего состояния основных производственных фондов газотранспортных предприятий, получивших свое развитие с 80-х годов прошлого века. Так, рассматривая в качестве примера ООО «Газпром трансгаз Уфа», эксплуатирующее транзитные газопроводы «уренгойского коридора», введенные в эксплуатацию в период 1980—1982 годов, получены следующие результаты анализа текущего состояния основных фондов.

Суммарно эксплуатируемый имущественный комплекс компании насчитывает порядка 10000 объектов, общей приведенной стоимостью основных фондов 272 млрд рублей. Структура имущества по правам собственности предусматривает собственные основные средства (5%), арендованные у ПАО «Газпром» на договорной основе (95%), а также арендованные у прочих организаций (менее 0,4%). Структурный состав эксплуатируемых основных фондов в части принадлежности к основным производственным активам представлен в таблице 1 и на рисунке 2.

Таблица 1

**Распределение стоимости имущества по собственникам и видам
эксплуатируемых основных фондов, млрд руб. без НДС**

Собственник	Основные производственные фонды			Вспомогательные и прочие основные фонды	Всего
	Газопроводы	ГРС	ГПА		
ПАО «Газпром»	181,1	3,4	35,8	37,7	258,0
Собственные	0,2	0,003	—	0,9	1,1
Сторонние организации	—	—	—	12,9	12,9
Всего	181,3	3,4	35,8	51,5	272,0

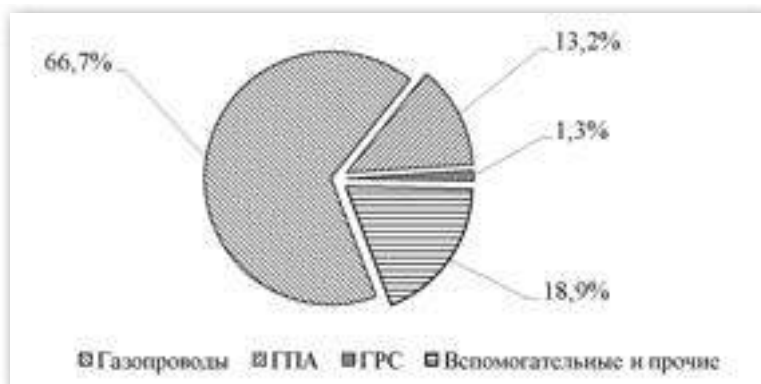


Рисунок 2 — Структурный состав фондов ООО «Газпром трансгаз Уфа»

Как видно из представленной информации, основные производственные фонды составляют 81,1% от общего объема предприятия. Удельный вес газопроводов в общей структуре основных средств составил 66,7%, газоперекачивающих агрегатов (ГПА) — 13,2%, газораспределительных станций (ГРС) — 1,3%. Вспомогательные и прочие основные средства составляют — 18,9%. На основании указанно следует, что наибольшую капиталоемкость в структуре управляемых предприятием активов занимают газопроводы, затем — ГПА.

Еще одним из существенных факторов анализа текущего состояния основных фондов является их возраст. В таблице 2 представлена расчетная информация о возрастных показателях основных производственных объектов, эксплуатируемых в ООО «Газпром трансгаз Уфа».

Таблица 2

Возрастные показатели основных производственных фондов

Срок эксплуатации	Газопроводы, км	Количество ГПА, шт	Количество ГРС, шт
до 10 лет	171	6	3
11–20 лет	282	16	15
21–30 лет	652	6	52
31–40 лет	2098	30	63
41–50 лет	483	16	7
свыше 50 лет	1039	0	6
Всего	4725	74	146

Как видно, основные объекты имеют значительный физический возраст. При этом расчётный средний возраст объектов линейной части составляет 37 лет, ГПА — 31 год, ГРС — 32 года. Результат расчёта стоимости основных производственных фондов, эксплуатируемых более 30 лет от общего объема эксплуатируемых основных производственных фондов ООО «Газпром трансгаз Уфа» представлен на рисунке 3.

Как видно, в стоимостном выражении 90% эксплуатируемых основных производственных фондов имеют возраст более 30 лет, а общая их доля в имущественном комплексе компании составляет более 70%.



Рисунок 3 — Возрастной состав производственных фондов
ООО «Газпром трансгаз Уфа»

Анализируя информацию о текущем техническом состоянии основных производственных фондов ООО «Газпром трансгаз Уфа» и учитывая прежде всего возраст эксплуатируемых объектов, можно сделать вывод о тенденции к значительному старению основных мощностей. При этом необходимо учитывать предельные сроки эксплуатации, регламентированные нормативной документацией, а также паспортами заводов-изготовителей. Так, в частности, рекомендуемый срок эксплуатации стального газопровода, определяемый по СП и ГОСТ составляет от 30 до 50 лет, оборудование ГРС — от 30 до 50 лет, а срок эксплуатации ГПА, установленный заводами-изготовителями, имеет ограничение по наработке в 100000 часов. Важно отметить, что эти ограничения являются допустимыми и определены без учета текущего технического состояния и отчетов по результатам диагностического обследования. Принимая во внимание срок ввода объектов в эксплуатацию и «режимные» нагрузки, можно сделать вывод, что эффективное продление жизненного цикла основных производственных фондов, а также обеспечение дальнейшей стабильной их работы на горизонт не менее 30 лет, возможен путем увеличения затрат на капитальный ремонт и реконструкцию. При этом локальный ремонт даст лишь временные результаты. Таким образом, оптимальными с целью повышения надежности и продления жизненного цикла является два основных инструмента — комплексный капитальный ремонт и реконструкция.

Рассматривая проблематику пролонгации жизненного цикла основных производственных фондов, как управленческую задачу менеджмента энергетической компании, необходимо определить оптимальные инструменты и методы продления физического и фактического срока эксплуатации объектов. Для чего особое внимание нужно обратить на следующие факторы: анализ текущего состояния, целесообразность восстановления, требуемая продолжительность использования, стратегия дальнейшего развития компании, сроки реализации мероприятий, а также эффективность использования затрат. Кроме того, учитывая текущие ограничения, связанные с международной конъюнктурой и санкционную политику, актуальными становятся вопросы обеспечения технической независимости и импортозамещения, а также проблематики требуемых поставок оборудования и комплектующих, используемых при эксплуатации основных фондов. Таким образом, учитывая приоритет в обеспечении продолжения безопасной,

надежной и безаварийной производственной деятельности по транспортировке природного газа, а также руководствуясь полученными результатами исследования, в качестве инструмента для решения проблематики повышения эффективности управления жизненным циклом основных производственных фондов предлагается использование подхода по внедрению комплексного капитального ремонта и реконструкции основных технологических объектов. При этом для выбора наиболее подходящего способа восстановления и принятия решения, необходимо проведение всестороннего анализа объекта.

Учитывая изложенное и принимая во внимание текущее состояние объектов, применение комплексного подхода может значительно снизить потребность в будущих затратах ПАО «Газпром» на капитальный ремонт, которые имеют тенденцию к росту. Сохранение бюджетного баланса компании возможно достичь путем снижения лимитов, ежегодно выделяемых на локальный капитальный ремонт с увеличением затрат на проведение диагностического обследования основных производственных фондов. Тем самым будет решена основная задача — повышение надежности объектов ГТС с обеспечением стабильной и безаварийной работы основного и вспомогательного оборудования с существенным продлением его ресурса. Таким образом, модель оценки комплексного подхода по выбору оптимального инструмента пролонгации жизненного цикла основных производственных фондов ПАО «Газпром» является перспективным инструментом для дальнейшего исследования и требует более детального анализа с выполнением необходимых подтверждающих расчетов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 19.12.2022) // КонсультантПлюс. [Электронный ресурс].— Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/ (дата обращения 10.02.2023).

2. Налоговый кодекс Российской Федерации часть 2 (НК РФ ч. 2) от 05.08.2000 № 117-ФЗ (ред. от 29.12.2022) // КонсультантПлюс. [Электронный ресурс].— Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28165/ (дата обращения 10.02.2023).

3. Приказ Росстата от 30 июля 2021 г. № 462 «Об утверждении форм федерального статистического наблюдения для организации федерального статистического наблюдения за деятельностью предприятий» и признании утратившим силу Приказа Росстата от 17 августа 2020 г. № 469 // КонсультантПлюс. [Электронный ресурс].— Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_360458/ (дата обращения 10.02.2023).

4. Асаул, А. Н. Теория и практика управления и развития имущественных комплексов: Под редакцией Г. А. Краюхина / А. Н. Асаул, Х. С. Абаев, Ю. А. Молчанов. — Санкт-Петербург: «Гуманистика», 2006. — 250 с. — ISBN5–86050–270–2. — EDN WFDPW

5. Бусов, В. И. Управление недвижимостью: теория и практика: учебник для академического бакалавриата / В. И. Бусов, А. А. Поляков. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 517 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN978–5–9916–3553–0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/507297> (дата обращения: 27.07.2023).

6. Гровер, Р. Управление недвижимостью. Международный учебный курс: учебник для вузов / Р. Гровер, М. М. Соловьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 347 с. — (Высшее образование). — ISBN978–5–534–08197–8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512220> (дата обращения: 27.07.2023).

Юрий Игоревич Камышанский,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Стратегический менеджмент в глобальной энергетической компании»
e-mail: gk19881923@mail.ru

ОБЩИЕ АСПЕКТЫ ИНТЕГРАЦИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ПРОЦЕССАМИ

Аннотация. Интеграция информационной системы автоматизации и управления производственными процессами (ИСАУПП) является важным фактором повышения эффективности и конкурентоспособности предприятий. В данной работе рассматриваются общие аспекты интеграции ИСАУПП, включающие в себя выбор подходящих технологий, разработку единой информационной модели производства, создание единой базы данных, а также решение задачи обмена данными между различными системами автоматизации и управления. Выбор технологий для интеграции ИСАУПП зависит от конкретных задач, которые должны быть решены. Важными аспектами являются совместимость с уже существующими системами и простота использования. Разработка единой информационной модели производства является ключевым этапом интеграции ИСАУПП. Она позволяет обеспечить единообразное представление данных о производственных процессах, что упрощает процесс принятия решений. Создание единой базы данных является важным этапом интеграции ИСАУПП. Она позволяет хранить все данные о производственных процессах в одном месте и обеспечивает их доступность для всех систем автоматизации и управления. Решение задачи обмена данными между различными системами автоматизации и управления является также важным аспектом интеграции ИСАУПП. Это позволяет обеспечить связь между различными системами и обменивать необходимую информацию. Таким образом, интеграция информационной системы автоматизации и управления произ-

водственными процессами имеет ряд общих аспектов, которые необходимо учитывать при ее реализации. Она позволяет повысить эффективность и конкурентоспособность предприятий, обеспечивая более эффективное управление и контроль над производственными процессами.

Ключевые слова: интеграция, информационная система, автоматизация, управление, производственные процессы, технологии, информационная модель, база данных, обмен данными, эффективность, конкурентоспособность, управление и контроль.

Yuriy Igorevich Kamyshanskiy,

St. Petersburg State University of Economics,

Master program «Strategic management of the global energy company»,

e-mail: gk19881923@mail.ru

GENERAL ASPECTS OF INTEGRATION OF THE INFORMATION SYSTEM OF AUTOMATION AND PRODUCTION PROCESS CONTROL

Abstract. Integration of the information system of automation and control of production processes (ISAUPP) is an important factor in improving the efficiency and competitiveness of enterprises. This paper discusses the general aspects of ISAUPP integration, including the selection of suitable technologies, the development of a unified production information model, the creation of a single database, as well as solving the problem of data exchange between various automation and control systems. The choice of technologies for the integration of ISAUPP depends on the specific tasks that need to be solved. Important aspects are compatibility with existing systems and ease of use. The development of a unified information model of production is a key stage in the integration of ISAUPP. It allows for a uniform presentation of data on production processes, which simplifies the decision-making process. The creation of a single database is an important step in the integration of ISAUPP. It allows you to store all data about production processes in one place and ensures their availability for all automation and control systems. Solving the problem of data exchange between various automation and control systems is also an important aspect of ISAUP integration. This allows you to provide communication between different systems and exchange the necessary information. Thus, the integration of an information system for automation and control of production processes has a number of common aspects that must be taken into account when implementing it. It makes it possible to increase the efficiency and competitiveness of enterprises, providing more effective management and control over production processes.

Keywords: integration, information system, automation, management, production processes, technologies, information model, database, data exchange, efficiency, competitiveness, management and control.

Автоматизация производственных процессов представляет собой один из наиболее оптимальных механических методов управления производством, который ведет к сокращению расходов и увеличения

производительности, и как следствие получению или росту прибыли. В современных условиях целевыми задачами для компаний ставится внедрение цифровых технологий оптимизация электронно-информационной среды производства, разработка и интеграция собственных информационных систем управления, которые в дальнейшем могли бы выступать как алгоритм автоматизированного отечественного программного обеспечения по управлению производственными процессами. Для компании необходимо не только подобрать оптимальные методы автоматизации, но и суметь их интегрировать в производственный процесс, внедрить усовершенствовав под потребности и цели компании, так как любое автоматизированное решение, в первую очередь, должно быть направлено на решение определенной задачи или же на минимизацию слабых мест компании, а непродуманное или нерациональное расходование материальных и кадровых ресурсов может сильно ухудшить ситуацию.

Рассмотрим термины, которые применяются при написании выпускной квалификационной работы:

- *капитальный ремонт*: ремонт, выполняемый для восстановления исправности, полного или близкого к полному восстановлению ресурса объекта с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые.
- *материально-технические ресурсы*: продукция производственно-технического назначения, используемая в производственной деятельности ПАО «Газпром», ООО «Газпром трансгаз Казань», поставляемая централизованно и/или силами подрядных организаций.
- *объекты*: объекты ПАО «Газпром» и ООО «Газпром трансгаз Казань», перечень которых определяется в соответствии с Классификатором объектов ремонта ПАО «Газпром», утвержденным ПАО «Газпром».
- *ремонт*: комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделий и восстановлению ресурсов изделий или их составных частей. [2]

Система ДТО и Р формируется с целью обеспечения надежной, безаварийной и эффективной работы основного и вспомогательного оборудования, зданий и сооружений объектов транспортировки газа в целях повышения их надежности, а также на обеспечение целостности системы транспортировки газа. Капитальный ремонт объектов

осуществляются с периодичностью, определяемой нормативно-технической документацией на объект, а также на основании технического состояния объекта [1].

В конкурсной работе предлагается на примере выполнения процесса капитального ремонта объектов Общества рассмотреть возможность интеграции информационной системы автоматизации и управления производственными процессами. В связи с этим была поставлена следующая **цель** — разработка предложения по формированию модели интегрированной автоматизированной системы управления производственными процессами в компании.

Тематика, связанная с обработкой данных, их анализом и принятием решений, стала в последние годы чрезвычайно популярной. Однако многообразие тем и подходов, которые охватывают область, получившую название Data Science, настолько велико, что мы наблюдаем разнообразие предметных знаний, приписываемых складывающейся дисциплине. В связи с этим возникла необходимость появления исследования, в котором с точки зрения единого системного подхода рассмотрена большая часть сложившихся методов и обозначены области и способы их применения. Помимо методологического аспекта сложились и объективные причины повышенного интереса к тематике, связанной с обработкой данных. В настоящее время мы наблюдаем усложнение устройств и систем, описывать работу которых математическими моделями для изучения принципов их функционирования и поиска управленческих решений становится все сложнее на фоне экспоненциального роста объёма собираемой информации, которая становится необозримой для человека, повышаются требования к качеству управления и принимаемых решений. Конкуренция большинства производственных систем за счет повышения универсальности оборудования переходит в область конкуренции качества принимаемых решений за счет учёта особенностей конкретного оборудования, условий работы (в том числе внешних факторов) и организационных процессов.

Современный анализ данных — это быстро развивающаяся дисциплина, интегрировавшая в себя множество знаний, полученных исторически в разных предметных областях. Задачей анализа данных как дисциплины является получение новых знаний для принятия управленческих решений в рассматриваемой предметной области. В настоящее время под анализом данных понимают три специальные области работы с данными:

- описательная аналитика (ее целью является отображение и объяснение имеющихся данных);
- прогностическая аналитика (ее целью является прогнозирование данных);
- предписывающая аналитика (данная предметная область сосредоточена на выработке рекомендаций).

Основными задачами аналитика являются генерация гипотез и объяснение возможных ситуаций. Эти задачи традиционно решаются с привлечением аналитиков, которые пытаются решать их, основываясь на своих знаниях и опыте. Однако знания есть не только у человека, но и в накопленных данных, для извлечения которых в этом случае необходимо производить анализ. Такие знания называют «скрытыми», так как они содержатся в огромных массивах информации, которые человек не в состоянии исследовать самостоятельно. В связи с этим существует высокая вероятность пропустить взаимосвязи и тенденции, которые могут быть полезны. Для обнаружения скрытых знаний применяют специальные методы автоматического анализа, при помощи которых знания могут добываться из «завалов» информации. Это направление называют добычей данных, или Data Mining. Найденные знания должны удовлетворять ряду требований, выполнение которых будет означать их полезность.

Перед началом реализации проектов, связанных с использованием данных, следует определить, какие данные будут необходимы. Это кажется очевидным, однако в наше время обработка больших данных (big data) и наличие мощных компьютеров подталкивают к соблазну использовать весь объем доступных данных и слепо довериться работе устройств. Необоснованность такого подхода заключается в том, что допускается возможность, используя алгоритмы, построить правильные модели на основе анализа плохих данных. Но даже самые умные алгоритмы не в состоянии предотвратить добавление шума в результаты, полученные на основе зашумленных данных. В результате чем больше шума в данных, тем сложнее увидеть важные закономерности. Наличие стратегии выбора и использования источников данных — обязательное условие для начала реализации любого проекта, основанного на данных. Даже если рассмотреть соревнования по анализу данных, на которых все данные уже предестественная или искусственная система, которой замещается реальный объект, и которая служит для практического или теоретического изучения объ-

екта, при этом находящаяся в некотором объективном соответствии с изучаемым объектом, способна замещать его в определенных отношениях и дающая при её использовании информацию об используемом объекте.

В настоящее время в анализе данных процесс визуализации данных рассматривается как часть разведывательного анализа данных. Как правило, это первый этап анализа данных, нацеленный на выявление смыслов данных, по результатам которого приступают к реализации целеориентированного моделирования и анализа. Обычно процесс визуализации начинается с построения одномерных и двумерных графиков функций, гистограмм, диаграмм и т. д. на основе имеющихся статистических данных [4].

Такие визуализации позволяют:

- выявить недостаточность наборов значений;
- определить наличие кластеров в данных, экстремальные значения и наличие посторонних данных;
- определить необходимость дискретизации значений атрибутов или создания новых атрибутов; определить характер отношений между атрибутами (линейные или нелинейные отношения атрибутов и целевых показателей);
- выявить наличие корреляции между атрибутами; идентифицировать условия взаимодействия атрибутов.

В связи с тем, что человеческое восприятие и возможности устройства вывода ограничены трехмерным пространством, многомерные данные сложно визуализировать. Сложность заключается в преобразовании данных в пространство меньшей размерности, которое станет репрезентативным и понятным для пользователя, но при этом сохранит как можно большее количество информации. Очевидно, что этот процесс реализуется путем уменьшения размерности (набор данных высокой размерности преобразуется в пространство меньшей размерности). Таким образом, инструменты уменьшения размерности (многообразие подходов к визуальному исследованию данных) могут быть использованы для визуализации при условии, что в результате размер ограничивается двумя или тремя измерениями.

Говорят, что проекция данных из исходного пространства заслуживает доверия (является надежной), если ближайшие к соседним значениям на рассматриваемой проекции, имеющие близкие значения, также имеют близкие значения в исходном пространстве. Проекция

сохраняет исходные отношения данных (хорошо описывает выборку) в том случае, если все k соседних значений выборки также являются соседними в исходном пространстве. Визуализация может рассматриваться как задача моделирования, если целью визуализации является нахождение похожих данных, как средство выделения классов для точек с большой размерностью данных, или графов, как задача восстановления визуальной информации. В зависимости от предметной области и набора уже идентифицированных посторонних данных методы их обнаружения могут обучаться. Реализация этих механизмов основывается на нескольких сценариях [3].

Контролируемый сценарий — это обучение на выборках данных с «нормальными» данными и посторонними данными, работа с многочисленными классами данных, проблема несбалансированности классификаций. В рамках этого сценария существует ряд методов, которые вводят искусственные аномалии в нормальное множество данных, чтобы получить размеченное на посторонние и «нормальные» данные множество данных для обучения.

Частично контролируемый сценарий — это обучение только на «нормальных» данных. Типичный подход заключается в построении модели для класса данных, соответствующего нормальному поведению, и использовании полученной модели для идентификации аномалий на размеченных данных.

Неконтролируемый сценарий используется, когда нет доступа к обучающим данным. Предполагается, что «нормальные» значения встречаются намного чаще, чем посторонние данные. Таким образом, если предположение оказалось неправильным, такие методы будут подвержены сильному влиянию ложнонормальных данных. Если предположить, что данные содержат очень малое число аномалий и метод работает с малым числом аномалий, тогда мы можем работать с малыми выборками данных. Статистические методы предполагают, что «нормальные» данные соответствуют лежащему в основе распределению. Эти методы в качестве посторонних идентифицируют значения, которые отклоняются от предположений модели. В дополнение к статистическим методам применение получили вероятностные подходы для анализа экстремальных значений в многомерных данных. Эти подходы работают на основе предположения, что лишние значения являются самыми дальними от центра на множестве данных и различаются способами построения таких множеств.

Существует большое разнообразие подходов для обнаружения посторонних данных, которые не учитывают статистических распределений данных, но опираются на измерения локальных отклонений. Основная идея состоит в том, что решение, к какой категории отнести данные — посторонних или достоверных, — принимается на основании анализа отклонений от соседних значений. Такой подход базируется на предположении, что значения нормальных данных создают плотную область близких значений, а посторонние значения находятся на удалении от них.

Прежде чем перейти к поиску новых данных, необходимо проверить соответствие получаемых результатов и процессов, происходящих в изучаемой предметной области. Для этого потребуются использование новых данных (не участвующих при построении модели). Соответствие получаемых результатов логике изучаемых процессов открывает возможности для их изучения на данных в целях поиска новых закономерностей. Практика этапа «использования данных» заключается в детальном описании и правдоподобной проверке предлагаемых решений, тестировании и выборе лучших моделей, проверке выбранных критериев и заполненности данных, проверке того, дает ли модель новые результаты, а также позволяет ли принимать решения для будущих задач. На этом этапе составляется отчет на основе полученных моделей и данных о том, как известные данные взаимосвязаны, какие выводы могут быть сделаны, как использованы эти взаимосвязи, как управленческие решения с использованием данных могут повлиять на решение задач повышения эффективности изучаемых процессов. Конечный этап должен приводить к интеграции полученных моделей в существующие информационные процессы, окончанию рассматриваемого проекта или процесса, а в случае, если проект продолжается, то к его мониторингу, постоянной адаптации и улучшению моделей.

Выполнение ремонтов ЛЧ МГ можно рассматривать как комплекс производственных процессов, связанных между собой, строго согласованных по срокам выполнения, являющихся конечными. При этом, как правило, процессы используют общие материально-технические и кадровые ресурсы. Это позволяет рассматривать совокупность проводимых работ как реализацию сложного, имеющего множество параллельных процессов, проекта. Такой подход обеспечивает внедрение современных технологий и средств управления в области проектного управления для организации ремонтных работ.

Основными принципами процесса проведения ремонтов являются:

1. Ориентированность на достижение цели и соблюдение сроков.
2. Строгий контроль ключевых показателей на соответствие заранее установленным критериям.
3. Управление распределением ресурсов.

Принципы 1 и 2 можно считать общими как для традиционного управления работами, так для проектного подхода и строго регламентированы действующими нормативно-техническими и руководящими документами ПАО «Газпром». Однако существующий подход к организации работ не имеет строгой стандартизации, не ориентирован на автоматизированные методы сбора и контроля ключевых показателей и, следовательно, крайне нерационален по отношению к принципу № 3, а именно к распределению ресурсов между исполняемыми процессами. При этом под автоматизированным сбором показателей мы подразумеваем методы передачи и накопления сведений в электронной форме посредством использования цифровых каналов связи.

К ресурсам относятся материальные, технические и людские средства, запланированные для достижения целей проекта в целом или его отдельных этапов. В отличие от локальных производств, например, изготовления ТПА, когда все ресурсы сконцентрированы на складе или в производственной зоне, важнейшим аспектом управления ресурсами проекта является учет логистических затрат на их перемещение. Таким образом, в рамках исследования необходимо предусмотреть набор показателей, учитывающих расположение техники, необходимых запчастей и исполнителей. В рамках регулярного отслеживания показателей требуется осуществлять балансировку распределения ресурсов с учетом показателя логистической доступности ресурса. При выявлении отставания от установленных показателей в рамках балансировки осуществлять поиск доступных для перераспределения ресурсов и перестраивать схему разделения ресурсов в зависимости от выбранного для усиления технического средства. Информация по ключевым показателям должна собираться методом заполнения электронных отчетных форм (чек-листов) и последующей их отправкой в центр обработки любым из доступных каналов связи. Работа механизма оценки оперативной обстановки должна осуществляться на регулярной основе с периодичностью необходимой для целей проекта. Основным критерием качественной оценки является степень собираемости и достоверности оперативных данных.

Оценка оперативной обстановки выполняется методом сопоставления фактических сведений и целевых показателей, заданных на стадии планирования. При выявлении отклонений или даже негативного тренда выполняется поиск доступных ресурсов, наличие которых обеспечит исправление ситуации. Варианты переброски ресурсов с прогнозами развития ситуации в зависимости от выбранного варианта высылаются в адрес ответственного лица для принятия решения.

После принятия решения о корректирующем воздействии весь проект перестраивается в зависимости от избранного варианта: устанавливаются новые целевые показатели, которые принимаются к отслеживанию, команды по организации необходимо перемещения ресурсов автоматически оформляются в виде проектов приказов и распоряжений и запускаются в систему электронного документооборота Общества. Данный вариант балансировки проекта не позволяет допустить его отклонения от реальности. Таким образом автоматизация процессного подхода к организации и проведению ремонтных работ ЛЧ МГ учитывающий логистическую доступность используемых ресурсов и обеспечивающий автоматизированный выбор оптимальных маршрутов применения ресурсов обладает научной новизной. Общество ООО «Газпром трансгаз Казань» обладает всеми необходимыми для проведения научной работы средствами, в частности: корпоративной геоинформационной системой, обеспечивающей решения логистических задач, квалифицированным персоналом. Реализация описанного подхода позволит:

1. Осуществить внедрение средств автоматизированного управления организацией и проведением ремонтных работ.
2. Оптимизировать использование задействованных разделяемых ресурсов и тем самым сократить сроки проведения работ.
3. Разработать специализированное программное обеспечение, которое будет тиражировано для внедрения во всех газотранспортных Обществах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. СТО ГТК 247—06.2—1—2021 Регламент организации капитального ремонта, технического обслуживания, текущего ремонта и диагностического обследования объектов ООО «Газпром трансгаз Казань».
2. СТО ГТК 214—120.12—186—2021 Порядок проведения капитального ремонта хозяйственным способом.

3. Мыльников Л. А., Краузе Б., Кютц М. и др. Интеллектуальный анализ данных в управлении производственными системами (подходы и методы). — М.: Библио-глобус, 2017. — 334 с.

4. Мыльников Л. А. Статистические методы интеллектуального анализа данных. — СПб.: БХВ-Петербург, 2021. — 240 с.

Константин Алексеевич Котляр,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Стратегический менеджмент в глобальной энергетической компании»
e-mail: kot89124253154@gmail.com

РЕГУЛИРОВАНИЕ ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ В ОБЛАСТИ ПЛАНИРОВАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА В УСЛОВИЯХ РЕГИОНОВ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

Аннотация. Оптимизация деятельности предприятий, работающих на Крайнем Севере, и разработка структурной организации кадровой политики должны основываться на региональных особенностях, стратегии развития человеческих ресурсов, адаптирующихся к этому вызову практикой, учитывающей разнообразные типы, характер и содержание отраслевых потребностей. В статье рассмотрены особенности трудовых отношений в области планирования и организации труда в условиях регионов Крайнего Севера на предприятиях нефтегазовой отрасли. На основе исследования функционирования системы организации труда вахтовым методом как элемента кадровой политики компаний нефтегазовой отрасли был выявлен ряд особенностей, а также представлены рекомендации по оптимизации организации труда и формированию оптимальной модели организационно-управленческого механизма управления человеческими ресурсами в условиях Крайнего Севера.

Ключевые слова: Крайний Север, трудовые отношения, вахтовый метод работы, вахтовики, планирование и организация труда, адаптация работников.

Konstantin Alekseevich Kotlyar,

St. Petersburg State University of Economics,
Master program «Strategic management of the global energy company»,
e-mail: kot89124253154@gmail.com

REGULATION OF LABOR RELATIONS IN THE FIELD OF LABOR PLANNING AND ORGANIZATION IN THE CONDITIONS OF THE REGIONS OF THE FAR NORTH

Abstract. Optimization of the activities of enterprises operating in the Far North and the development of a structural organization of personnel policy should be based on regional characteristics, a strategy for the development of human resources, adapting

to this challenge by practice that takes into account various types, nature and content of industry needs. The article discusses the features of labor relations in the field of labor planning and organization in the conditions of the regions of the Far North at the enterprises of the oil and gas industry. Based on the study of the functioning of the shift labor organization system as an element of the personnel policy of oil and gas companies, a number of features were identified, as well as recommendations for optimizing labor organization and forming an optimal model of the organizational and managerial mechanism of human resource management in the Far North were presented.

Keywords: Far North, labor relations, shift method of work, shift workers, labor planning and organization, adaptation of workers.

Трудовые отношения относятся к взаимодействию между работодателями и сотрудниками в отрасли, а также к политическим решениям и законам, которые на них влияют. Важно, чтобы сотрудники были обеспечены средой, в которой они могли бы совершенствовать свои навыки и конструктивно их использовать. Когда офисное руководство и сотрудники сосредоточены на создании эффективной организации, они создают здоровую рабочую среду. Отдельно можно выделить особенности регулирования труда лиц, работающих вахтовым методом. Вахтовый метод — особая форма осуществления трудового процесса вне места постоянного проживания работников, когда не может быть обеспечено ежедневное их возвращение к месту постоянного проживания. Именно поэтому вахтовый метод работы так распространен в регионах Крайнего Севера и часто применяется на предприятиях нефтегазовой отрасли.

Постановлением Правительства был утвержден перечень районов Крайнего Севера и местностей, приравненных к районам Крайнего Севера. По данным Росстата, на 1 января 2022 года постоянно проживающее население регионов Крайнего Севера составило 9805 800 человек, что на 10% меньше по сравнению с аналогичным периодом 2001 года. Однако, хочется отметить, что численность населения Москвы на 1 января 2022 года, по данным Росстата, составляла 13015 126 человек, что на 24,7% больше, чем численность постоянного населения территории Крайнего Севера. Такие показатели во многом обусловлены экстремальными и дискомфортными условиями для проживания. Низкие температуры — не единственный экстремальный фактор на Северных территориях, влияющий на организм человека. В этих районах наблюдается высокая геомагнитная активность, различные геомагнитные и гравитационные аномалии, а также повышенный радиационный фон.

Для высоких широт, помимо этого, характерны специфические особенности светового дня, например, такие как полярный день и полярная ночь. Все это является основополагающими факторами невысокого уровня постоянного населения данных регионов. Однако стоит отметить, что все жители территорий Крайнего Севера, входящих в перечень, получают предусмотренные законом госгарантии и компенсации. К основным показателям, которые влияют на здоровье вахтовых работников в условиях Крайнего Севера относятся:

- высокие нагрузки, которые истощают здоровье работников — его функциональную систему, резервы и адаптивные возможности.
- хронические заболевания, напряжение адаптационных систем организма.

Перспективы использования территорий Крайнего Севера неоспоримы и обеспечивают не только экономическую, но также экологическую и национальную безопасность страны, так как именно в данных регионах находится множество полезных ископаемых, таких как газ, нефть, цветные металлы, лесная продукция.

Нефтегазовый комплекс в Российской Федерации является не только основой энергоснабжения страны, но также одним из важнейших народнохозяйственных комплексов, обеспечивая огромное количество рабочих мест. Следует отметить, что основными регионами, производящими и добывающими минеральную продукцию, являются регионы Крайнего Севера, особенно Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий АО. На рисунке 1, согласно данным Росстата, представлена наибольшая доля приезжих в регион по отношению к местным жителям в 2022 году.

По данным рисунка 1 мы видим, что наибольшая доля приезжих приходится на Ямало-Ненецкий АО, Ненецкий и Ханты-Мансийский АО. Данные показатели во многом обусловлены тем фактом, что в представленных регионах распространен вахтовый метод работы. Данные показатели свидетельствуют о том, что «вахта», как организация труда наиболее эффективная форма организационно-управленческого механизма управления человеческими ресурсами. Однако суровые условия работы, носящие временный характер пребывания на рабочем месте, сказываются на рабочем состоянии человеческого организма в целом: физиологическом, психологическом и социальном. Все это еще раз подтверждает тот факт, что при экстремальных условиях труда вахтовиков нужно осуществлять оценку не только профессиональных

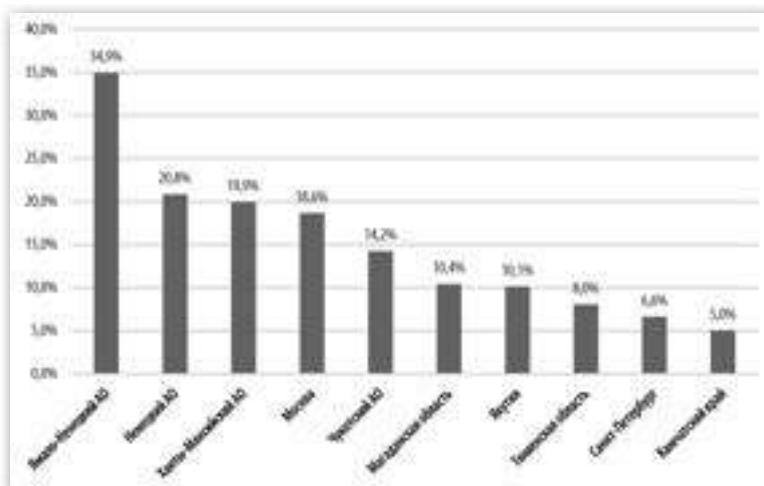


Рисунок 1 — Доля въезжающих работников в регион, %

рисков, но также рисков для здоровья и психологических рисков. При этом нужно отметить, что существует два вида вахты: внутрирегиональная и межрегиональная. Внутрирегиональная вахта подразумевает, что человек, проживая в данном регионе, уже адаптировался к его условиям. В то время как межрегиональная вахта зачастую предполагает смену часовых поясов, климатических условий, что дает серьезную нагрузку на организм.

Стоит также учитывать, что каждый человек по-разному адаптируется к условиям Крайнего Севера. Адаптация представляет собой процесс приспособления личности к различным условиям. Главная особенность адаптации заключается в том, что человек приспосабливается к новым формам, моделям поведения социально-экономических взаимоотношений. Таким образом, вахтовый работник на постоянной основе проходит естественный адаптационный период, что может приводить к снижению работоспособности и в целом к снижению показателей деятельности компании. В период адаптации происходит истончение физиологических свойств организма, а также социально-экономических показателей. Данный феномен адаптации в работе вахтовым методом организации труда приводит к следующим явлениям:

- снижению задачи функционального и энергетического обеспечения профессиональной деятельности;
- снижению уровня лояльности в отношении социальной среды, местонахождения компании. Лояльность в отношении компании способствует повышению социальной корпоративной ответственности работников, повышению качества жизни, благоприятного отношения к рабочему месту;
- повышению корпоративной ответственности в отношении организации труда сотрудников компании.

На основании представленных выводов, в рамках установленных явлений мы можем говорить о формировании такого феномена как «синдром вахтовика». В науке под «синдромом» понимается комплекс признаков и симптомов, которые органически связаны между собой и представляют собой естественный механизм регулирования, который не является патогенным заболеванием, но отвечает за развитие явлений, способствующих нарушению нормального функционирования организма.

Феномен вахтовика можно отнести к наукам биологии, психологии, медицины, экономике, социологии. Изучение «синдрома вахтовика» в рамках данного исследования направлено, прежде всего, на анализ социально-экономического взаимодействия вахтового работника и компании, разработку оптимальных методов управления человеческими ресурсами и организации условий труда вахтовых работников. Экономические методы работы, способствующие эволюции и развитию компании. Экономическая наука может определить феномен вахтовика как реорганизацию социально-психологических свойств структуры работника, повышение производительности труда под влиянием управленческих факторов. Оптимальное адаптивное поведение работников способствует «самоэффективности». С психологической точки зрения высокая степень адаптации способствует повышению удовлетворённости собственной жизнью и сохранению психологического равновесия организма и, как следствие, повышенному уровню лояльности сотрудников. Основные принципы режима труда вахтовых работников:

- удлинение рабочего дня, рабочей недели, месяца — короткие/длинные вахты;
- учёт сезонных условий — при особо выраженной сезонности эффект сезона с сокращёнными циклами недоиспользованного времени в межсезонье, суммирование времени;
- учёт медицинских ограничений для адаптации работников.

Вахтовая организация труда определяет смену рабочего состава, выполняющего основные профессиональные функции. Данный вывод обусловлен тем, что структура вахтового коллектива носит временный характер с постоянной сменой персонала, даже, при условии, вахтовой работы на постоянной основе. На рисунке 2 представлена управленческая решетка организации труда в отношении вахтового метода работы. Ось 1 показывает выполнение производственных задач, ось 2 ориентирована на управление организацией труда вахтовиков.

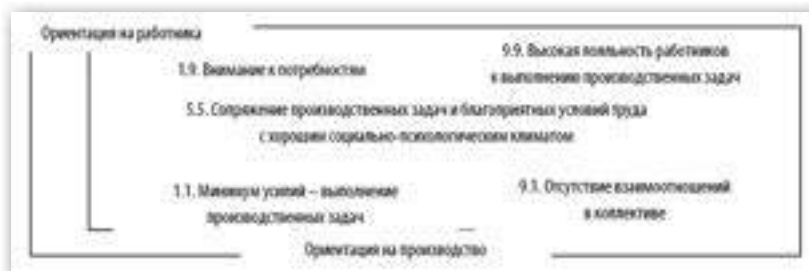


Рисунок 2 — Управленческая решетка взаимоотношений при организации труда вахтовиков

На основе анализа рисунка 2 регулирование и организация труда вахтовиков представляет собой стратегический подход в управление человеческих активов для достижения оптимального уровня функционирования компании.

Для эффективной деятельности и высокой профессиональной адаптации работников необходимо разработать универсальную «Методику организационно-управленческого механизма управления человеческими ресурсами в условиях Крайнего Севера», которая включает социальные, экономические, психологические методы управления человеческими ресурсами, систему подчинений, перераспределения полномочий, комплектования профессиональных бригад и т. д.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 19.12.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 11.01.2023).
2. Положения о вахтовом методе организации работ ООО «Газпром добыча Ямбург».
3. Басенко, В. П. Организационное поведение: современные аспекты трудовых отношений: учебное пособие / В. П. Басенко, Б. М. Жуков, А. А. Романов. — 3-е изд.,

стер.— Москва: Дашков и К°, 2022.— 380 с.: ил., табл.— Режим доступа: по подписке.
URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684483> (дата обращения: 01.02.2023).— Библиогр. в кн.— ISBN978—5—394—04605—6.— Текст: электронный.

4. Макаров В. Ю. Вахтовый метод организации труда в предприятиях, осваивающих центры экономического роста России в условиях крайнего севера и приравненных к ним территориях / ПАО «ГАЗПРОМ», ООО «Газпром добыча Ямбург» — Новый Уренгой, 2011.

5. Теория стратегического менеджмента / А. Н. Петров. — СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2020.— 209 с.

Аркадий Игоревич Куроленко,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Стратегический менеджмент в глобальной энергетической компании»
e-mail: 5776644@gmail.com

ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ПОДХОДОВ К РАЗВИТИЮ СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ РЕГИОНА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Аннотация. В работе рассмотрено текущее состояние системы газоснабжение г. Москвы и Московской области, причины, обуславливающие необходимость развития системы газоснабжения региона и основные проблемы при планировании мероприятий, предложен механизм выбора необходимых мероприятий.

Ключевые слова: газоснабжение Московского региона, газораспределительные станции, Московский промышленный узел.

Arkadiy Igorevich Kurolenko,

St. Petersburg State University of Economics,
Master program «Strategic management of the global energy company»,
e-mail: 5776644@gmail.com

FORMATION OF THE MAIN APPROACHES TO THE DEVELOPMENT OF THE REGIONAL GAS SUPPLY SYSTEM UNDER MODERN CONDITIONS

Abstract. The article considers the current state of the gas supply system in Moscow region, the reasons for necessity to develop the gas supply system in the region and the main problems in planning activities, proposes a mechanism for selecting the necessary measures.

Keywords: gas supply of the Moscow region, gas-distribution station, Moscow industrial hub.

Системой газоснабжения является единый производственно-технологический комплекс, который предназначен для транспортировки, распределения природного газа и его поставки потребителям (магистраль-

ные газопроводы, газопроводы—отводы, ГРС и распределительные газопроводы). Газоснабжение регионов Российской Федерации является важнейшим направлением деятельности ПАО «Газпром». К концу 2022 года по данным компании уровень газификации в России достиг 73%.

Для Европейской части страны характерен высокий показатель газификации, обусловленный возможностью доступа к существующим газовым магистралям. В Московском регионе ПАО «Газпром» ведёт совместную системную работу с администрацией и газораспределительными организациями по модернизации системы газоснабжения и газификации региона. По состоянию на начало 2023 года уровень газификации населения Московского региона природным газом достиг — 99,6% (в городах — 99,6%, в сельской местности — 93,1%).

В составе Московского региона рассматриваются два субъекта Российской Федерации — город федерального значения Москва и Московская область, в связи с необходимостью комплексного рассмотрения неразрывно связанных между собой систем газоснабжения и газораспределения двух субъектов РФ. Система газоснабжения Московской области и г. Москва эксплуатируется газотранспортными организациями Группы Газпром: ООО «Газпром трансгаз Москва» (более 90% системы), ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород». Газораспределение в регионе осуществляется тремя газораспределительными организациями: ООО «Газпром газораспределение Москва», АО «Мособлгаз» (в Московской области) и АО «Мосгаз» (в г. Москва).

Отличительной особенностью системы газораспределения региона с учетом конъюнктуры организаций-собственников данной системы является отсутствие города Москва и Московской области в перечне субъектов РФ, единым оператором газификации которых определен ООО «Газпром газификация». Крупнейшими газораспределительными организациями и региональными операторами газификации являются АО «Мособлгаз» и АО «Мосгаз», не являющимися предприятиями Группы Газпром. Газоснабжение и газораспределение в Московском регионе осуществляется по многоуровневой (иерархической) схеме следующим образом:

газотранспортные организации выполняют поставку газа по магистральным газопроводам к КГМО (кольцевому газопроводу Московской области), состоящего из двух ниток газопроводов (I нитка Ду800, II нитка Ду1200), обеспечивающих бесперебойное газоснабжение региона по газопроводам отводам через контрольно-распределительные пункты (КРП) и газораспределительные станции (ГРС);

ООО «Газпром газораспределение Москва» осуществляет поставку газа от КРП в кольцевой газопровод Москвы и отдельным потребителям Московского региона;

АО «Мосгаз» и АО «Мособлгаз» осуществляет поставки газа от КГМ потребителям Московского региона, при этом частично газоснабжение потребителей, расположенных в Московской области, осуществляется от системы городских газопроводов г. Москвы.

Региональная и городская системы газоснабжения и газораспределения являются единым технологическим узлом, спроектированы и построены с учетом необходимости достижения высокого уровня надежности и возможности резервирования потоков газа.

По территории Московского региона проходит 24 магистральных газопровода. Суммарная протяженность магистральных газопроводов на территории Московского региона составляет 4177,56 км, в том числе 3938,56 км на территории Московской области и 239,0 км на территории города Москвы. Газоснабжение Московского региона осуществляется через 196 ГРС, из которых 13 ГРС расположены на территории г. Москвы, средняя пиковая степень загрузки которых на начало 2023 года составляет 48,6%. Суммарная проектная (разрешенная) производительность ГРС более 20,5 млн куб. м в час. Фактическая суммарная пиковая загрузка за последние 3 года эксплуатации составила более 12,2 млн куб. м в час. С целью повышения надежности газоснабжения Московского региона ПАО «Газпром» утверждены Мероприятия, обеспечивающие завершение проектных работ по важнейшим объектам реконструкции Московского региона, в состав которых вошли мероприятия по реконструкции МГ и ГРС. Проектные работы по реконструкции первой нитки Кольцевого газопровода Московской области, построенного в 1961—1963 годах, совместно с газопроводами отводами и КРП ведутся с 2005 года. Завершена реконструкция КГМО-1 на участке Ногинск — Воскресенск (табл. 1).

Указанные мероприятия по реконструкции объектов Московского промышленного узла определены по результатам анализа промежуточных итогов проектирования с оценкой перспективного газопотребления региона, предварительной оценки дополнительных затрат на подготовку территории строительства, растущего количества нарушений зон минимальных расстояний от магистральных газопроводов и расширения границ города Москвы. Для поддержания бесперебойной работы КГМО с газопроводами отводами и КРП также принята

к реализации группа мероприятий по капитальному ремонту важнейших объектов Московского промышленного узла.

Таблица 1

**Важнейшие объекты Московского региона, предусмотренные
в рамках реализации Мероприятий**

Объект	Состав мероприятий
Реконструкция кольцевого газопровода Московской области 1 нитка (КГМО-1)	
КГМО-1. Участок КС Ногинск — КС Яхро- ма	Увеличение диаметра газопровода с Ду800 до Ду1200 протяженностью 84,5 км
КГМО-1. Участок КС Яхрома — отвод на КРП-14	Увеличение диаметра газопровода с Ду800 до Ду1200 протяженностью 59 км
КГМО-1. Участок КС Воскресенск — КС Серпухов	Увеличение диаметра газопровода с Ду800 до Ду1200 протяженностью 99,26 км
КГМО-1. Участок КС Серпухов — отвод КРП-10	Замена газопровода КГМО-1 Ду 800 с выносом из черты города Серпухов участка протяженностью 4,4 км
Реконструкция газопровода-отво- да КГМО — КРП-17 со строитель- ством 2-й нитки	Строительство 2-й нитки подводящего газопровода-отвода протяженностью 46 км
Реконструкция контрольно-распределительных пунктов	
КРП-13	Реконструкция КРП с увеличением производительности до 1500 тыс. куб. м в час.
КРП-14	Реконструкция КРП с увеличением производительности до 1800 тыс. куб. м в час; Реконструкция подводящих газопро- водов-отводов к КРП
Реконструкция магистрального газопровода с целью перевода в распределительные сети	
Магистральный газопровод Вос- кресенск — КРП-11 на участке км 86,036 — км 98,52	Перевод участка газопровода в разряд распределительных сетей протяженно- стью 12 км

В 2022 году разработана и утверждена Комплексная программа реконструкции и технического перевооружения объектов транспорта газа ПАО «Газпром» на 2023—2027 годы. В состав программы включены 8 объектов реконструкции магистральных газопроводов и газопроводов-отводов, 9 объектов реконструкции ГРС и 6 объектов технического перевооружения ГРС. В рамках технического перевооружения ГРС проводятся работы по увеличению проектной производительности объекта за счет повышения давления на выходе ГРС, а также за счет устранения узких мест, которые выявляются на этапе проектирования путем расчета технически-возможной пропускной способности оборудования и трубопроводов действующего объекта.

Одним из важнейших направлений деятельности в рамках развития системы газоснабжения региона является реализация мероприятий по увеличению производительности «закрытых» (запертых) газораспределительных станций, не имеющих резерва пропускной способности для подключения новых потребителей. По состоянию на начало 2023 года квартала на территории Московского региона по 46 ГРС отсутствует резерв пропускной способности для подключения новых потребителей. При этом 8 ГРС закрыты по одному из выходов.

Отсутствие резерва пропускной способности достигается как по причине фактического достижения показателей проектной производительности станций, так и по причине достижения проектных величин производительности с учетом выданных газораспределительными организациями технических условий на подключение к распределительным сетям перспективным потребителей.

Информация о загрузке ГРС ежеквартально актуализируется по результатам работы в отчетном периоде и на основании данных по выданным техническим условиям на подключение потребителей от газораспределительных организаций. Данная информация размещается на официальном интернет-сайте ООО «Газпром трансгаз Москва» и находится в открытом доступе по требованиям нормативно-правовых актов Российской Федерации.

Особенностью сложившейся системы газоснабжения и газораспределения Московской области является отсутствие возможности независимо рассматривать перспективы развития газопотребления Московской области без учета развития г. Москвы, так как на распределительные газопроводы области решающее влияние оказывает наличие на территории системы газоснабжения г. Москвы, которая

является крупнейшим в стране потребителем природного газа. Системы газоснабжения Московской области и г. Москвы совместно составляют единую систему газоснабжения Московского региона.

Дополнительно, в 2012 году осуществлено присоединение к городу Москва новых территорий и образование Троицкого и Новомосковского административного округа (Новая Москва), ранее относящихся к Московской области. В связи с данными изменениями субъектов Российской Федерации объекты магистрального транспорта газа, эксплуатируемые ООО «Газпром трансгаз Москва», также оказались в границах населенного пункта — города Москвы. Действующие строительные нормы и правила, а также регламенты, не распространяются на строительство и эксплуатацию объектов транспорта газа на территории городов и населенных пунктов, следовательно, указанные вопросы оказались вне правового поля и требований законодательства.

Помимо указанных, система газоснабжения Московского региона имеет определённые характерные особенности:

- ухудшение технического состояния объектов газоснабжения (длительный срок эксплуатации) приводит к необходимости вводить ограничения на уровень разрешенного рабочего давления в системе, тем самым снижаются ее эксплуатационные показатели, в т. ч. технически возможная производительность;
- предельная загрузка ряда ГРС и КРП не позволяет увеличивать объемы поставки газа конкретным населенным пунктам без реконструкции станций, тем самым является «узким местом» для развития поставок газа потребителям по этим направлениям;
- ограничения, связанные с технически возможной пропускной способностью магистральных газопроводов и газопроводов-отводов к ГРС, требующие для разгрузки ГРС выполнения дополнительных мероприятий по увеличению производительности газопроводов;
- развитая инфраструктурная сеть (искусственные препятствия) территорий Московского региона ограничивает возможности развития системы газоснабжения: практически отсутствует возможность отвода территорий под новые технические коридоры поставок газа. В связи с этим проведение работ по строительству объектов газоснабжения также крайне усложнено;

- высокие темпы строительства жилищных кластеров и предприятий в регионе, требующих дополнительных объемов газопотребления;
- отсутствие Программы развития газоснабжения и газификации субъекта РФ — города Москвы;
- неравномерная загрузка газораспределительных станций в регионе и недостаточное развитие кольцуемых газопроводов распределительных сетей;
- эксплуатация распределительных сетей на выходе из ГРС при различном давлении от 0,3 МПа до 1,2 МПа требуют унификации с перспективным повышением выходного давления с ГРС до 1,2 Мпа, обеспечив подготовку к работе распределительных сетей;
- несовершенство законодательной базы в части перевода земель лесного фонда при строительстве и реконструкции объектов энергообеспечения, включая газотранспортные системы (перенос ГРС на новые площадки) значительно усложняет и замедляет реализацию этих решений;
- сложности выполнения работ по ремонту и реконструкции объектов распределения газа в городах, связаны со сложной инженерной и дорожной инфраструктурой города. Выполнение любых работ накладывает ограничения на их функционирование, требует множество согласований;
- несогласованная с собственником сети газоснабжения или уполномоченной им организацией застройка зон минимальных допустимых расстояний до объектов газоснабжения требует для обеспечения безопасной эксплуатации выноса объектов газоснабжения (газопроводы высокого давления, ГРС и КРП) из зон городской застройки или снижения рабочего давления на участках системы, что приводит к снижению пропускных способностей газопроводов. Альтернативным решением является также вынос объектов застройки из зон минимальных расстояний, однако все это требует долгих судебных разбирательств.

При планировании новых объектов необходимо учитывать существующую и перспективную загрузку объекта, которую предоставляют газораспределительные организации и администрации регионов. На основании полученных данных принимается решение о выполнении необходимых мероприятий (реконструкция или техническое перевооружение, необходимость реконструкции газопровода-отвода). При

сборе исходных данных информация о перспективных потребителях, объеме природного газа, необходимого для подключения перспективного потребителя, скорости развития жилого фонда и промышленности в регионе, информация об уже заключенных договорах на поставку газа может быть представлена недостоверной, что в свою очередь ведет к неправильному подходу и выбору конкретных мероприятий по проектируемому объекту. По каждому вновь проектируемому объекту необходимо проведение Экспертно-технического совета при участии представителей газотранспортного общества, газораспределительных организаций, АО «Газпром промгаз» и администрации регионов, с рассмотрением и анализом всех вышеуказанных вопросов, формированием необходимых подтверждающих обосновывающих материалов (схем планирования территории, заявок потребителей, предварительных договоров на подключение потребителей, выданных технических условий и т. д.). Предложение оптимальных мероприятий и перспективной производительности проектируемого объекта необходимо формировать в рамках работы Экспертно-технического совета с учетом покрытия подтвержденной потребности новых (перспективных) потребителей региона с утверждением соответствующего заключения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Нормы технологического проектирования магистральных газопроводов. СТО Газпром 2–3.5–051–2006. Москва 2006. [Электронный ресурс].— Режим доступа: <https://gostinform.ru/produzvodstvenno-otraslevye-standarty/sto-gazprom-2-3-5-051-2006-obj55852.html?ysclid=ldxfbx36lx521322594>;
2. Перечень поручений Президента России по результатам проверки исполнения законодательства, направленного на развитие газоснабжения и газификации регионов от 31.05.2020 [Электронный ресурс].— Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/63454>;
3. Постановление Правительства Москвы 26.12.2022 г. № 3002-ПП «Об утверждении Генеральной схемы газоснабжения города Москвы на период до 2035 года» / Департамент жилищно-коммунального хозяйства города Москвы.
4. Программа развития газоснабжения и газификации Московской области на период 2021–2025 годы;
5. План-график синхронизации выполнения Программы развития газоснабжения и газификации на 2022 год.
6. Региональная программа газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций Московской области на период 2020–2024 годов;
7. Соглашение об изменении границ между субъектами Российской Федерации городом Москвой и Московской областью» (утверждено Московской городской думой 07.12.2011, Советом Федерации Федерального Собрания РФ 27.12.2011);

8. Соглашение о сотрудничестве между Правительством Москвы и ПАО «Газпром» по вопросам развития систем газо-, электро- и теплоснабжения Москвы (утверждено Мэром г. Москвы С. С. Собяниным и Председателем Правления ПАО «Газпром» А. Б. Миллером 17.06.2022).

Мария Александровна Ларионова,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Стратегический менеджмент в глобальной энергетической компании»
e-mail: larionovam@yandex.ru

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ГАЗОВОГО ХАБА В ТУРЦИИ

Аннотация. В статье рассматриваются возможные перспективы и риски участия российской стороны в проекте создания газового хаба в Турции как альтернативного направления экспорта газа в ЕС с учетом европейского плана поэтапного отказа от импорта российского природного газа в условиях введенных санкций.

Ключевые слова: газовый хаб, Турецкий поток, реализация газа, развитие газового рынка, индекс цен на газ.

Maria Alexandrovna Larionova,

St. Petersburg State University of Economics,
Master program «Strategic management of the global energy company»,
e-mail: larionovam@yandex.ru

STRATEGIC PROSPECTS FOR THE CREATION OF A GAS HUB IN TURKEY

Abstract. The article provides the potential opportunities and risks of the Russian's participation in the project of creating a gas hub in Turkey. It considers as an alternative gas export direction to the EU in the face of sanctions within the European plan for phasing out import of Russian natural gas.

Keywords: gas hub, Turkish stream, gas trading, gas market development, natural gas price index.

Системные преобразования европейского энергетического рынка, обусловленные как экономическими факторами, так и последствиями ряда политических решений, в 2022 году привели к нарушению сложившейся практики взаимодействия поставщиков и покупателей на европейском рынке природного газа. Ограничение импорта россий-

ского трубопроводного газа в странах Европейского союза (ЕС) в результате проводимой ими политики, блокирующих санкций и сокращения либо переноса производства промышленными предприятиями Европы привело к снижению объемов реализации российского газа в страны европейского дальнего зарубежья.

Специальные экономические меры, введенные Указами Президента Российской Федерации от 31.03.2022 № 172, от 03.05.2022 № 252 [10, 11] в ответ на санкционные ограничения со стороны США и ЕС, определили новый порядок расчетов за российский газ в рублях с использованием специальных счетов для перевода валютных поступлений, а также перечень контрагентов, совершение сделок, включая заключение внешнеторговых контрактов, а также исполнение обязательств и осуществление финансовых операций с которыми было прекращено.

Продолжающееся действие таких факторов, как ограничение использования украинского транспортного маршрута в связи с отклонением заявок на ГИС «Сохрановка» на основании объявленного форс-мажора, невозможность использования газопровода «Ямал — Европа» на основании блокирующих санкций в отношении компании EuRoPol GAZ, оказывает серьезное влияние на сокращение объемов поставок российского газа в Европу. Беспрецедентным событием, на глобальном уровне изменившим подход к понятию энергетической безопасности и способности обеспечить надёжность поставок, стали диверсии на газопроводах «Северный поток» и «Северный поток — 2» в сентябре 2022 года, последствия которых оказались критическими для всех заинтересованных сторон данного маршрута транспортировки газа.

В сложившейся ситуации неопределённости объёмов и сроков восстановления европейского рынка, недополучения экспортной выручки от продажи природного газа и, как следствие, снижения нефтегазовых доходов федерального бюджета РФ становится очевидной необходимость формирования и освоения новых рынков сбыта, поиска новых путей поставки российского газа и партнеров, заинтересованных в эффективном и взаимовыгодном сотрудничестве. Говоря о перспективах развития мирового рынка газа и новых проектах, Председатель Правления ПАО «Газпром» А. Б. Миллер в ходе селекторного совещания 28 декабря 2022 года обозначил начало практической реализации совместных с Турцией работ над проектом создания

газового хаба в этой стране, решение о котором ранее было принято на уровне руководителей двух государств [4, 5].

Цель данной статьи — обобщить имеющуюся на текущий момент информацию по проекту, обозначить основные возможные направления его реализации как источника новых газотранспортных мощностей, торговой площадки, центра формирования нового ценового индикатора, проанализировать сильные и слабые стороны, а также вероятные возможности и угрозы создания нового газового хаба.

Физический газовый хаб — это географический центр сбора и перераспределения природного газа, находящийся во взаимосвязи со значительным числом объектов газовой инфраструктуры газотранспортной системы: газопроводов, хранилищ, терминалов сжиженного природного газа (СПГ) и станций регазификации, — что позволяет осуществлять торговлю газом и транспортировать его от поставщиков к потребителям в установленные контрактами сроки [7, с. 73]. Он также может быть использован в качестве инструмента ценообразования. Источники формирования объемов газа на хабе — это объемы собственной добычи, импортные поставки трубопроводного газа и СПГ.

Необходимые условия создания газового хаба:

- наличие диверсифицированных источников поставок газа, позволяющих избежать доминирующей позиции поставщиков;
- достаточная потребительская база с конкурирующими интересами покупателей, обеспечивающими эффективное развитие рынка и имеющими стабильный или растущий уровень потребления;
- развитая финансовая инфраструктура для осуществления расчетов по сделкам, предоставляющая гарантии их выполнения;
- законодательство, позволяющее, в том числе иностранным участникам, получать доступ к торговле газом;
- доверие участников рынка к власти, которая не оказывает влияние на механизмы ценообразования в случаях, когда формирование цены идет вразрез с ее интересами.

На текущий момент состояние турецкой газовой инфраструктуры позволяет говорить о возможности реализовать проект такого масштаба. Помимо развитой системы газопроводов и двух подземных хранилищ, Турция обладает регазификационными терминалами на побережье Средиземного моря, собственными плавучими установками для

хранения и регазификации СПГ, что позволяет импортировать значительные объемы СПГ [6, с. 3507]. Кроме того, планируется начать собственную добычу на глубоководном газовом месторождении Сакарья в западной части шельфа Черного моря. В настоящее время трубопроводный газ поставляется в Турцию из России через Черное море по двум безтранзитным газопроводам — «Голубой поток» проектной мощностью 16 млрд м³ в год и «Турецкий поток», состоящий из двух ниток совокупной пропускной мощностью 31,5 млрд м³ в год, а также из Азербайджана по Трансанатолийскому газопроводу TANAP и из Ирана по газопроводу Тенгиз — Анкара. При этом одна из двух ниток сухопутной части «Турецкого потока» соединяется с существующей газотранспортной системой Турции для обеспечения внутреннего рынка, а вторая нитка проходит до границы Турции и ЕС, обеспечивая транзит российского газа через Турцию в страны Южной и Юго-Восточной Европы, включая Болгарию, Грецию, Македонию, Румынию, Сербию, Венгрию. Однако первоначально в рамках проекта предполагалось строительство магистрального газопровода, состоящего из четырех ниток общей пропускной мощностью порядка 60 млрд м³ газа в год. Принимая во внимание фактические объемы экспорта российского газа в Турцию от 15,4 до 29 млрд м³ в год за период 2017—2022 гг. [3, с. 15], наличие свободных мощностей и возможности использования инфраструктуры Трансбалканского газопровода в целом позволяют говорить о перспективах расширения объемов поставки российского газа путем использования уже существующих каналов транспортировки, а также строительства дополнительных объектов для увеличения их пропускной способности.

Вместе с тем одним из ключевых вопросов реализации проекта создания нового газового хаба является отсутствие гарантии участия в нём европейских покупателей. Переговоры по проекту ведутся между Россией и Турцией, но, безусловно, существует необходимость привлечь к диалогу и европейские нефтегазовые компании, поскольку для строительства новых газотранспортных мощностей России совместно с Турцией потребуются значительные инвестиции в размере нескольких миллиардов долларов. Однако европейские политики и некоторые компании уже неоднократно заявляли, что через несколько лет окончательно откажутся от приобретения российского газа. В соответствии с планом REPowerEU [12] сокращение потребления газа должно быть обеспечено за счет диверсификации поставок

и поиска альтернативных поставщиков, осознанного потребления и повышения энергоэффективности, а также наращивания в энергобалансе доли ветровой и солнечной электрогенерации. При этом политика перехода к возобновляемым источникам энергии требует значительных объемов субсидирования и может повлечь за собой отказ от инвестиций в ископаемые виды топлива. Таким образом, без гарантированного спроса на российский газ вложения в развитие инфраструктуры турецкого хаба могут быть достаточно рискованными. В данном случае обеспечить возврат инвестиций возможно за счет заключения долгосрочных контрактов, когда в соответствии с условиями покупателя заранее, независимо от того, осуществляют ли они отбор газа или нет, оплачивают производственные мощности, что дает возможность создавать и эксплуатировать их в течение срока действия контрактов. Однако таких гарантий в настоящее время нет. В то же время для производства и потребления российского газа есть возможные альтернативы, как, например, направление сопоставимых инвестиций в программу развития газоснабжения и газификации регионов России в целях размещения дополнительных объемов газа на внутреннем рынке, развитие направлений газопереработки и газохимии путем создания экспортно-ориентированных газоперерабатывающих и газохимических кластеров [2, с. 11]. Такие проекты могут быть менее рентабельны, но при этом не будут зависеть от внешнеполитических отношений между Россией, Турцией и Европой.

Еще одним необходимым условием эффективного функционирования хаба является наличие биржи или электронной торговой платформы (ЭТП) для организации торговли газом. Реализация ЭТП требует следующих условий:

- анонсирования и проведения аукционов по торговле газом;
- клирингового центра;
- утверждения объемов газа, доступных на спотовой основе;
- стандартизации аукционных продуктов;
- прозрачности и доступности данных [7, с. 77].

В ООО «Газпром экспорт» разработана собственная электронная торговая платформа, обеспечивающая реализацию покупателям физических объемов природного газа в дополнение к поставкам по действующим контрактам [1]. В настоящее время ЭТП представляет собой организованный рынок одного продавца и множества покупателей. Торговля с использованием нового канала продаж начата в 2018 году,

а в январе 2019 года была завершена работа над типовой формой рамочного соглашения, соответствующего европейским стандартам для совершения сделок с короткими периодами поставок — на следующие сутки, на следующую неделю, до конца месяца. В целях получения доступа ко всем видам сделок, предлагаемых на ЭТП, для потенциальных участников торгов предусмотрена процедура регистрации компании-участника и подписания соглашения о продаже газа на ЭТП в срок до начала торговых сессий.

В развитие платформы в апреле 2019 года был сформирован первый российский газовый индекс ESPGazEX, представляющий собой средневзвешенную цену всех сделок, заключенных на ЭТП до момента публикации индекса, с поставкой в определенный месяц. Он рассчитывается исключительно по предлагаемым на ЭТП продуктам, отличающимся по правовым, коммерческим условиям и существенно различающимся по цене. Поэтому ценовая информация, опубликованная в рамках индекса ESPGazEX, на текущий момент не является индикативной для других контрактных предложений.

Вместе с тем благодаря расширению спектра инструментов с формульным ценообразованием и подключению дополнительных продуктов, ЭТП уже в краткосрочной перспективе может стать глобальной торговой платформой, обеспечивающей повышение ликвидности за счёт привлечения большего числа новых участников торгов. Применение методологии и общемировых практик проведения электронных торговых сессий в процессе развития функциональности и улучшения пользовательского интерфейса позволяет повысить привлекательность использования ЭТП для активно торгующих компаний.

На основании достигнутых результатов работы, полученного опыта организации аукционов по торговле газом, формирования самостоятельного канала сбыта, обеспечивающего быструю адаптацию к условиям рынка и коммерческую эффективность гибкости долгосрочных контрактов, представляется возможным имплементировать собственные эффективные технологии в процессе реализации проекта по формированию нового газового хаба в Турции.

Необходимо также отметить, что после введения ЕС и США ограничительных мер в отношении Банка России, а также с учетом действующего механизма оплаты за поставки российского природного газа в рублях одной из задач, требующих решения при формировании торговой площадки, станет выбор валюты проведения платежей.

В настоящее время в рамках процесса налаживания торговли в национальных валютах часть поставок российского газа в Турцию уже оплачивается в рублях. По словам министра энергетики республики Фатиха Донмеза, такая мера позволит снизить потребность в использовании валюты третьих государств в двусторонней торговле [8]. Однако с учетом действующих санкционных ограничений и вероятности ввода вторичных санкций в отношении участников проекта, для целей организации расчетов на хабе очевидна необходимость создания децентрализованной платежной системы с применением современных цифровых технологий и закрепления ее параметров на уровне межгосударственных соглашений.

Таким образом, результаты проведенного анализа в целом позволяют сделать вывод о том, что новый центр международной газовой торговли, создаваемый в Турции, является актуальным проектом с точки зрения взаимовыгодного сотрудничества России и Турции в условиях энергетического кризиса в Европе. Однако на настоящий момент он в большей степени носит политический характер и напрямую подвержен влиянию событий внешней среды. Так, например, сроки его реализации были вынужденно скорректированы из-за последствий землетрясения в феврале 2023 года, а итоги выборов президента Турции в мае 2023 года способны в дальнейшем кардинально изменить формат и общее содержание проекта.

Говоря о возможностях технической реализации проекта, Группа Газпром обладает необходимым потенциалом, опытом создания собственной электронной торговой платформы, организации расчетов в национальных валютах, строительства газопроводов без технического и технологического участия зарубежных партнеров. Турецкая сторона в настоящее время реализует законодательные инициативы в части изменения структуры вертикально-интегрированной государственной компании БОТАШ [9] и обеспечения доступа к импорту газа для частных компаний. Кроме того, географическое положение Турции делает ее важной транзитной страной для экспорта углеводородов из Каспийского региона, а единая торгово-экономическая зона России и Турции позволяет говорить о надежности турецкого маршрута для поставок газа в Европу. Вместе с тем, исходя из крайне высокого уровня неопределенности со стороны европейских покупателей, также находящихся под влиянием политически обусловленных ограничительных мер, успешная реализация проекта во многом будет зависеть от содержания достигнутых договоренностей в отношении параметров и принципов его функционирования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аналитика. «Газпром экспорт» расширят функционал электронной торговой платформы [Электронный ресурс] // Energyland.info. — URL: <https://energyland.info/analytic-show-203402/> (дата обращения: 11.05.2023).
2. Архипенков, А. Н. Газопереработка и газохимия, как возможные направления развития ПАО «Газпром» // А. Н. Архипенков // Сборник статей победителей VII конкурса «Нефтегазовый комплекс: экономика, политика, экология». — 2021. — С. 9—18.
3. Белогорьев, А. Перспективы экспорта российского газа в новых условиях / А. Белогорьев // Энергетическая политика. — 2022. — № 6 (172). — С. 6—17. DOI:10.46920/2409—5516_2022_6172_6.
4. В. Путин предложил Р. Т. Эрдогану создать в Турции газовый хаб [Электронный ресурс] // Neftegaz.RU. — URL: <https://neftegaz.ru/news/politics/754379-v-putin-predlozhil-r-t-erdoganu-sozdat-v-turtsii-gazovyy-khab/> (дата обращения: 06.02.2023).
5. Выступление Председателя Правления ПАО «Газпром» А. Б. Миллера на предновогоднем селекторном совещании [Электронный ресурс] // GAZPROM.RU. — URL: <https://www.gazprom.ru/press/news/miller-journal/2022/547223/> (дата обращения: 11.05.2023).
6. Маркелова, Э. А. Международный газовый хаб в Турции как новый проект российско-турецкого сотрудничества: возможности и риски / Э. А. Маркелова // Экономика, предпринимательство и право. — 2022. — Т. 12. — № 12. — С. 3501—3511.
7. Титов, А. В. Анализ экономики создания новых газовых хабов / А. В. Титов // Энергетическая политика. — 2020. — № 2 (144). — С. 72—83.
8. Турция начала частично оплачивать поставки российского газа в рублях [Электронный ресурс] // RBC.RU. — URL: <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/636a4b699a79474dc16f9e1c> (дата обращения: 09.02.2023).
9. Турция одобрила изменения в компании BOTAS для создания газового хаба [Электронный ресурс] // Neftegaz.RU. — URL: <https://neftegaz.ru/news/gosreg/775938-turtsiya-odobrila-izmeneniya-v-kompanii-botas-dlya-sozdaniya-gazovogo-khaba/> (дата обращения: 06.04.2023).
10. Указ Президента Российской Федерации от 31.03.2022 № 172 «О специальном порядке исполнения иностранными покупателями обязательств перед российскими поставщиками природного газа» [Электронный ресурс] // PUBLICATION.PRAVO.GOV.RU. — URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202203310012/> (дата обращения: 07.02.2023).
11. Указ Президента Российской Федерации от 03.05.2022 № 252 «О применении ответных специальных экономических мер в связи с недружественными действиями некоторых иностранных государств и международных организаций» [Электронный ресурс] // PUBLICATION.PRAVO.GOV.RU. — URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202205030001/> (дата обращения: 07.02.2023).
12. REPowerEU: affordable, secure and sustainable energy for Europe [Электронный ресурс] // URL: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019—2024/european-green-deal/repowereu-affordable-secure-and-sustainable-energy-europe_en#financing-repowereu/ (дата обращения: 10.05.2023).

Роман Юрьевич Литав,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Стратегический менеджмент в глобальной энергетической компании»
e-mail: legionmail.ru@mail.ru

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА КОМПЛЕКТАЦИИ В КАПИТАЛЬНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Аннотация. В статье рассмотрена проблематика работы объектов капитального строительства и определены варианты оптимизации процесса для достижения целей своевременного обеспечения материально-техническими ресурсами объектов строительства на примере системы ПАО «Газпром».

Ключевые слова: бизнес-процессы, материально-техническое снабжение, капитальное строительство, материально-технические ресурсы, оптимизация поставок, цифровизация.

Roman Yurievich Litau,

St. Petersburg State University of Economics,
Master program «Strategic management of the global energy company»,
e-mail: legionmail.ru@mail.ru

OPTIMIZATION OF THE COMPLETION PROCESS IN CAPITAL CONSTRUCTION

Abstract. The article considers the problems of the operation of capital construction facilities and identifies options for optimizing the process to achieve the goals of timely provision of material and technical resources for construction facilities using the example of the Gazprom PJSC system.

Keywords: business processes, logistics, capital construction, material and technical resources, optimization of the supply, digitalization.

Материально-техническое снабжение является важной составляющей крупных строительных проектов. От того, насколько эффективно строительный проект обеспечивается материально-техническими ресурсами, зависит соблюдение стоимости и сроков работ.

Деятельности по снабжению направлена на то, чтобы организация получала сырье, материалы, товары и услуги надлежащего качества в требуемом количестве в нужное время и в нужном месте по разумной цене. Соблюдение этих требований подразумевает выбор надежного поставщика, своевременно отвечающего по своим обязательствам и предоставляющего полноценное обслуживание.

Жизненный цикл инвестиционных проектов, начиная от основных технических решений и до завершения строительно-монтажных работ (далее — СМР), укрупненно представлен на рисунке 1.

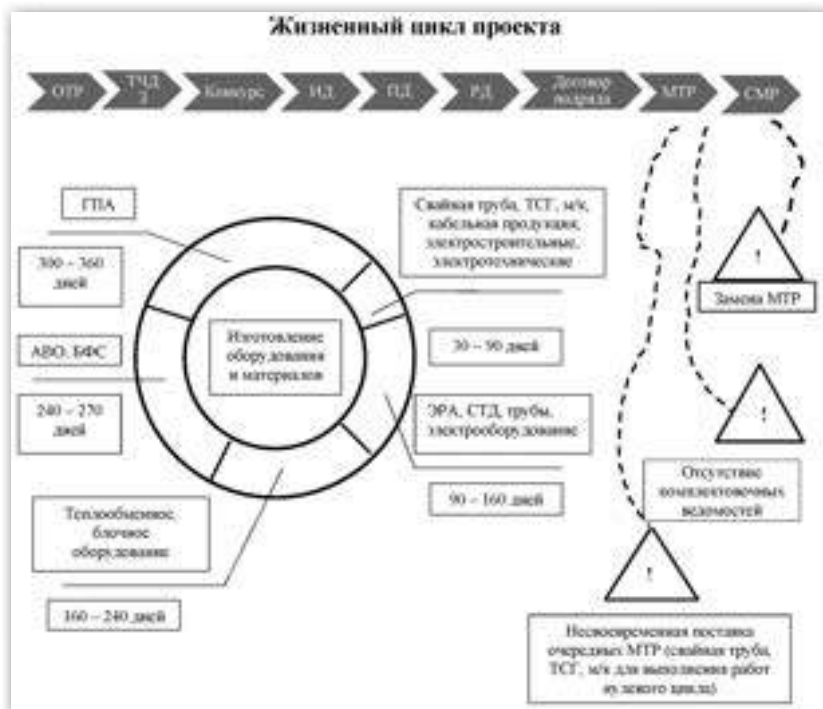


Рисунок 1 — Жизненный цикл строительного проекта в нефтегазовой отрасли

Период реализации среднего по масштабу проекта, например, изготовления компрессорной станции или дожимной компрессорной станции, как правило, имеет сроки строительства до года. При этом подготовка к реализации проекта на этапе проектно-изыскательских работ, согласно классическому подходу, должна начинаться приблизительно за 3 года до начала строительно-монтажных работ.

После принятия основных технических решений подготовка проводится по следующим параметрам:

- разработка технической части закупочной документации;
- проведение конкурсов на выполнение работ/закупку;
- проведение конкурсов;
- выдача от заводов изготовителей крупного технологического оборудования исходных данных, на основании которых

- формируются окончательные версии предварительной проектной документации (далее — ППД);
- составление проектной документации (далее — ПД);
 - составление рабочей документации по проекту (далее — РД);
 - далее осуществляется комплектация СМР.

Практически любой элемент конструкции в нефтегазовом строительстве имеет сложную структуру и требует длительного времени не только для непосредственного изготовления, но и для конструкторской подготовки, доставки и других этапов. Например, этап производства только для одного из видов оборудования — газоперекачивающего агрегата (далее — ГПА) — составляет около года. При этом простои при строительстве из-за несвоевременности поставок приводят к задержкам по времени, а также влекут за собой «непроизводительные» материальные затраты. Именно поэтому своевременность поставок и тщательное планирование потребности становится важным аспектом деятельности нефтегазовых холдингов. Перечислим проблемы, возникающие при обеспечении МТР для строительства объектов капитального строительства в нефтегазовой отрасли.

1. Из-за несвоевременных процедур на подготовительном этапе возникают проблемы на начальных этапах строительства: несвоевременная поставка МТР для нулевого цикла (например, свайные трубы, термостабилизаторы и так далее).

2. Проблемы наличия сквозной комплектационной ведомости по объектам. К сожалению, в настоящее время, как правило, в процессе реализации проекта предприятия сталкиваются с отсутствием каких-либо необходимых материалов, неполной комплектацией, в связи с тем, что какой-либо материал «упущен» (например, в связи с изменением рабочей документации) или, наоборот, куплен дважды.

3. Жесткие требования к проектной рабочей документации не позволяют в полной мере использовать потенциал рынка поставщиков: наличие «узких мест» и заказ материалов по цене выше рыночной.

4. Сильная «власть» поставщиков (наличие некоторого рода монополии). В связи с невозможностью замены поставщиков приходится соглашаться на изменение условий: изменения сроков поставки оборудования и материалов.

5. Кроме того, отметим в целом длительный период контактации, что ведет к усложнению планирования, однако повышает необходимость в точности.

6. Длительный период согласований усложняется тем, что приходится использовать не одну, а несколько информационных систем, при этом они могут не интегрироваться автоматически между собой, что существенно усложняет процесс материально-технического снабжения. Например, на рисунке 2 представим перечень программных

Программные продукты, используемые в процессе комплектации	
1С: УМТО	1С Управление материально-техническим обеспечением
1С: АППКУС	1С Управление проектно-сметной документацией
1С: УПП	1С Управление производственным предприятием. Модуль: Договоры
АСЭЗ	Автоматизированная система электронных закупок
ИУС БУИРГ	Информационно-управляющая система бухгалтерского учета и расчетов за газ
ИУС МТР	Информационно-управляющая система материально-технических ресурсов
ИУС КХД	Корпоративное хранилище данных ПАО «Газпром» на базе ключевых показателей эффективности (КХД-КТО)
Портал ГКИ	Портал ООО «Газпром комплектация» для оперативного отслеживания выставленных отчетов агента
ПУР АСБУ	Информационная Подсистема управления расчетами Автоматизированная система бюджетного управления
Контур Дяадох	Система юридически значимого электронного документооборота
ЭТП ГНБ	Электронная торговая площадка Газпромбанка
Техэксперт	Информационно-справочная система «Техэксперт»
КРОСС	Комплекс расчетов оценки стоимости строительства

Рисунок 2 — Перечень используемых программных продуктов при комплектации МТР на примере ПАО «Газпром»

продуктов, которые используются в процессе комплектации строительного объекта в ПАО «Газпром». По мнению автора, количество программ приводит к излишней трудоемкости процесса и накладывает на всю процедуру комплектации излишнюю забюрократченность, а также непроизводные затраты людских ресурсов в части комплектования.

Таким образом, возникает потребность в оптимизации процедуры поставки первоочередных МТР. Схематично основные параметры предлагаемых автором мероприятий по оптимизации процедуры поставки первоочередных МТР представлены на рис. 3.

Для оптимизации процедуры поставки первоочередных МТР и исключения рисков несвоевременной комплектации предлагается соблюдение следующих требований:

1) к моменту начала строительно-монтажных работ должна быть выпущена в полном объеме рабочая документация и заказчик должен иметь окончательные сводные, заказные спецификации хотя бы на неснижаемую потребность. Например, на нулевой цикл строительства — свайная труба, технологическая труба и т. д., чтобы далее обеспечить ритмичный процесс комплектации;

2) заключение долгосрочных и среднесрочных договоров на изготовление оборудования. Необходимо, чтобы заводы изготовители, не дожидаясь задания с привязкой к тому или другому инвестиционному проекту, могли контрактовать и циклично отгружать свою продукцию. Например, трубы большого диаметра, специфическая, премиальная труба, газоперекачивающие агрегаты, АГРЗ. Заключение среднесрочных договоров позволяет сократить административные издержки, планировать изготовление, доходы и расходы. Также позволяет заказчику равномерно распределить загрузку производственных мощностей предприятия, чтобы ликвидировать ситуацию по перегрузке одного поставщика и незадействованных (простаивающих) мощностей других поставщиков.

Одной из ключевых проблем на стадии строительно-монтажных работ является крайне негибкая, сложная процедура по замене проектных МТР. На сегодняшний день стандартная процедура затянута по любому материалу. Даже для закупки общестроительного материала подрядчик обращается к заказчику, заказчик официально обращается к проектировщику, проектировщик принимает решение о технической возможности замены МТР, далее происходит цепочка официальных согласований в обратную сторону. Вся процедура может

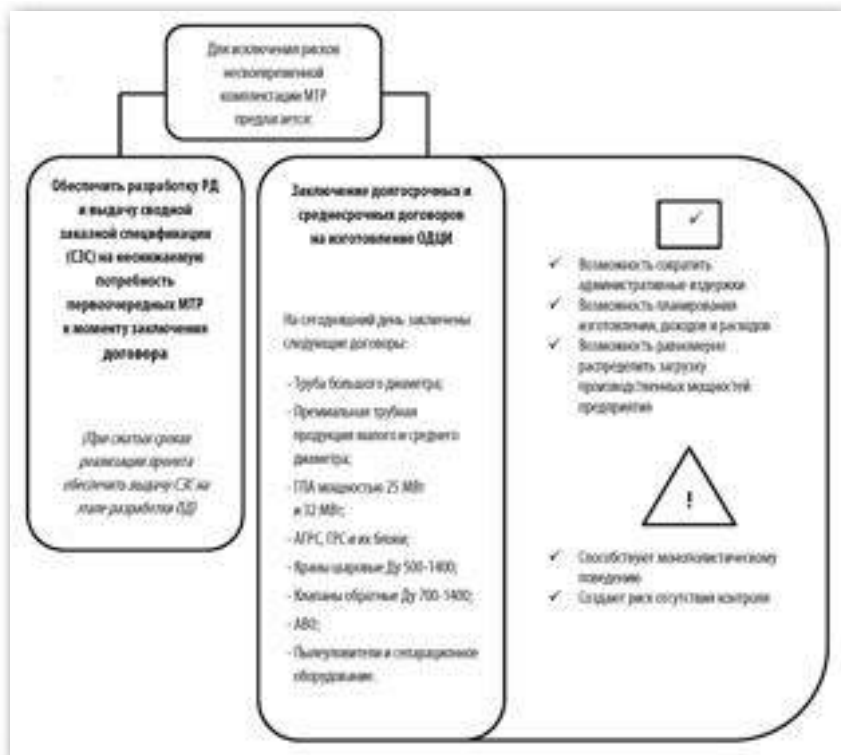


Рисунок 3 — Предложения по оптимизации поставок МТР

занимать несколько месяцев, что в масштабах стройки носит критический характер. Поэтому автором предлагаются следующие мероприятия для процедуры замены МТР и унификации требований к оборудованию:

1) формирование и утверждение технических проектов, т. е. совокупности конструкторских документов, которые содержат окончательное техническое решение, дающее полное представление об устройстве, разрабатываемом изделии и исходных данных. Важно, чтобы в рабочей документации был указан не определенный поставщик, а технические требования под конкретный материал или оборудование, и заводы изготовители подстраивали под эти требования свои технические условия;

2) унифицированные опросные листы, в которых указаны те параметры, которые необходимы для заказа оборудования и требования к его изготовлению. Это позволит обеспечить конкуренцию по поставщикам оборудования и даст возможность контрактоваться не у одного конкретного поставщика, а у нескольких поставщиков;

3) разработка матриц взаимозаменяемости материалов и оборудования. Если в рабочей документации заложен конкретный поставщик и по матрице допускается замена этого поставщика на другое наименование, подрядчик или заказчик, если это материал поставки заказчиков, вправе выполнить замену без согласования проектной организации и профильного департамента ПАО «Газпром».

Представим предложения по оптимизации процедуры замены МТР и унификации требований к оборудованию для ПАО «Газпром» (рис. 4, 5).

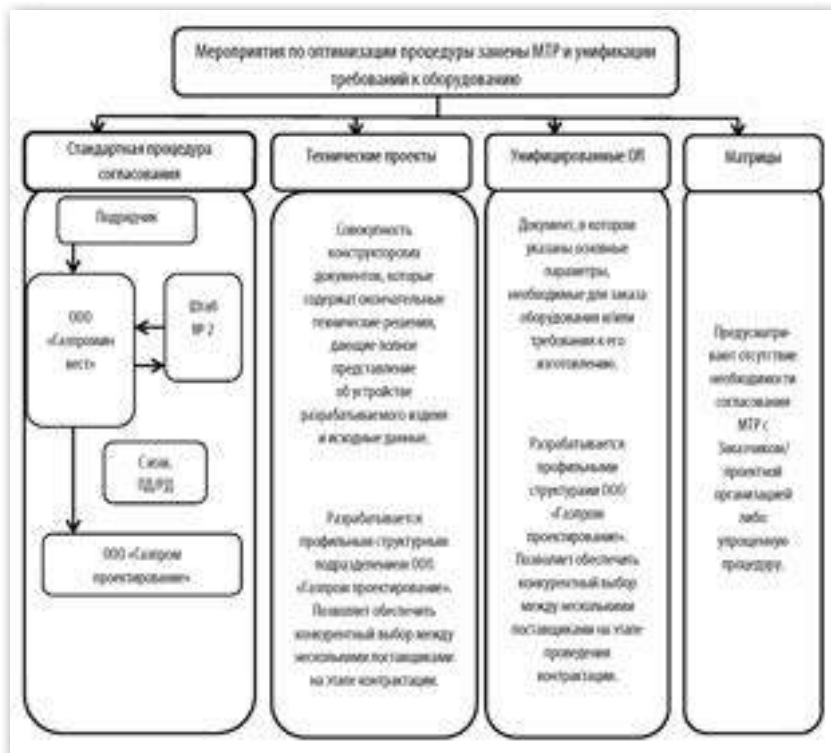


Рисунок 4 — Предложения по унификации групп МТР для ПАО «Газпром»

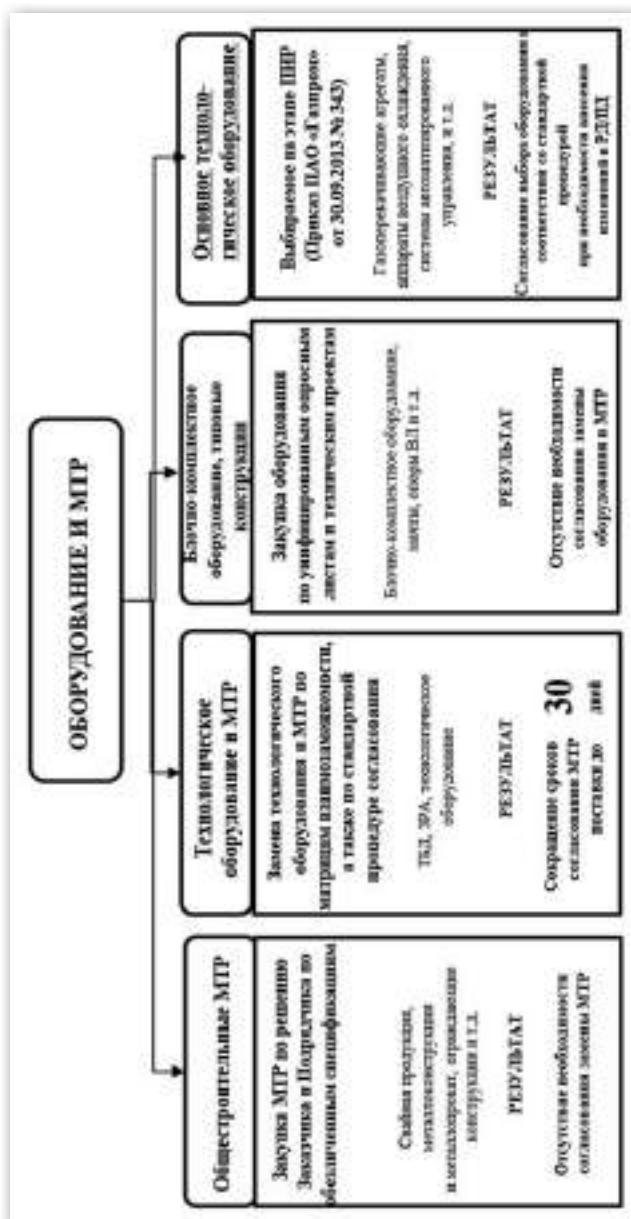


Рисунок 5 — Предложения по унификации групп МТР для ПАО «Газпром»

Второй огромный плюс в этой системе то, что в МОПе МТО будет вестись сквозная комплектовочная ведомость, т. е. постоянно можно отслеживать статус той или иной единицы МТР от заявки потребности до поставки на приобъектную базу объекта строительства.

Существует еще один аспект, в рамках которого можно оптимизировать работу предприятия. Это аспект централизации логистики. В общем виде в настоящий момент в рамках предприятий, реализующих строительно-монтажные работы в нефтегазовой отрасли, например, в ПАО «Газпром», система транспортного обеспечения материально-технического снабжения функционирует следующим образом: все филиалы, в данном случае филиал дочернего общества ПАО «Газпром» — ООО «Газпроминвест», хаотично отправляют заявки на централизованного логиста. Генподрядчики, имея большое количество срочных заявок в текущий момент, направляют эти заявки «единому логисту», который в свою очередь, желая минимизировать и упростить свою работу, отправляет на объекты строительства материалы, которые находятся на территориально близких к площадке складах. При этом отгруженные материалы могут не полностью соответствовать спецификации, что ведет к «пересортице»: на объект приходят материалы, которые не могут быть вовлечены в процесс строительства. Для решения данной проблемы предлагается в рамках проектов ПАО «Газпром» создать единый логистический центр под эгидой Заказчика, который будет управлять процессом формирования заявок, их дозированной передачи в адрес единого логиста, тем самым, осознанного формирования плана перевозок, распределять приоритетность, под нужный объем контрактовать флот, вагоны и т. д. Таким образом, основными направлениями оптимизации материально-технического снабжения крупных инвестиционных проектов нефтегазовой отрасли, по нашему мнению, являются: совершенствование процедур поставки МТР, цифровизация процесса материально-технического снабжения в рамках интеграции программных продуктов, а также централизация логистики.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.2013 № 44-ФЗ / Правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 24.12.2022).
2. Агба, Ю. А. Особенности материально-технического обеспечения на предприятиях газовой отрасли в условиях Крайнего Севера // Российское предпринимательство. — 2018. — Том 17. — № 19. — с. 2529—2538.

3. Воробьева, Д. О. Передовые практики МТО и их ИТ-поддержка // Журнал «Управление предприятием» [Электронный ресурс].— Режим доступа: <http://upr.ru/article/> (дата обращения: 28.12.2022).

Андрей Павлович Логунов,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Стратегический менеджмент в глобальной энергетической компании»
e-mail: logunov84@bk.ru

ВЫЯВЛЕНИЕ ПРОБЛЕМ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ ПРИ ДОБЫЧЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Аннотация. В исследовании рассмотрена модель поведения начисления затрат при эксплуатации добывающего объекта, в качестве примера рассмотрен селективный карьер песка и его фазы жизненного цикла с точки зрения планирования затрат на его эксплуатацию. Приведен в пример модернизированный АВС-анализ как средство калькуляции и начисления затрат. На основе проведенного анализа сформированы выводы по преодолению управленческих проблем при начислении затрат в сфере добычи полезных ископаемых, в том числе с точки зрения устойчивого развития добывающих компаний.

Ключевые слова: управление затратами, добывающее производство, полезные ископаемые, планирование затрат, калькуляция затрат

Andrey Pavlovich Logunov,

St. Petersburg State University of Economics,
Master program «Strategic management of the global energy company»,
e-mail: logunov84@bk.ru

IDENTIFICATION OF COST MANAGEMENT PROBLEMS IN THE EXTRACTION OF MINERALS

Abstract. The study considers a model of the behavior of accrual of costs during the operation of extractive production, as an example, a selective sand quarry and its life cycle phases are considered from the point of view of planning the costs of its operation. An example of a modernized ABC-analysis as a means of calculating and calculating costs. Based on the analysis, conclusions were formed on overcoming management problems when calculating costs in the field of mining, including from the point of view of sustainable development of the field of extractive production.

Keywords: cost management, extractive production, minerals, cost planning, cost calculation.

Управление процессами добычи полезных ископаемых и мониторинг их эффективности с точки зрения управления затратами — является основной предпосылкой для постоянного совершенствования,

внедрения инноваций в добывающей промышленности, получения конкурентных преимуществ с целью устойчивого развития и экономического роста. По мере того, как разработка относительно легко извлекаемых месторождений подходит к концу, добывающие компании вынуждены осваивать новые географические районы, получая доступ к более сложным местам на больших глубинах.

Это приводит к сочетанию возрастающих рисков и затрат. Поэтому одной из ключевых проблем добывающего производства является неравномерность периодических затрат и их зависимость от условий, преобладающих в конкретно взятом месте добычи. Характерной особенностью этого процесса также является значительное бремя удельных затрат за счет косвенных затрат. Которые связаны с необходимостью поддержания дорогостоящей и разветвленной инфраструктуры добычи полезных ископаемых. А также наземной инфраструктуры, которая включает в себя ряд вспомогательных и сопутствующих процессов. В таких условиях планирование затрат должно носить нестандартный характер и относиться к жизненному циклу места добычи, в котором можно выделить три повторяющиеся фазы: ввод в эксплуатацию, эксплуатация и вывод из эксплуатации [4].

В таком определенном цикле генерируются прямые затраты на добычу полезных ископаемых. И именно в нем следует оценивать рентабельность добычи полезных ископаемых до принятия решения о вводе в эксплуатацию, в конкретно взятом месте добычи. Учитывая вышеуказанные обстоятельства, предлагается внедрить планирование затрат на примере из практики. На добывающем предприятии в жизненном цикле селективного карьера песка, разработанного на основе адаптации и модификации существующих счетов затрат к специфике добывающего производства. При выборе полезных решений в добывающем производстве были приняты во внимание следующие критерии [4]:

- адаптация к специфике добывающего сектора (уникальность каждого объекта, необходимость планирования и урегулирования косвенных затрат для нескольких уровней связанных процессов) — специфика;
- индивидуализация — учитывающая индивидуальный подход к планированию затрат;
- процесс — учитывающий технологический подход к планированию затрат;

- перспектива — позволяющая планирование затрат в средне- и долгосрочной перспективе;
- оценка эффективности — создающая основу для оценки эффективности добычи полезных ископаемых до принятия решения об операциях;
- стимулирующая мотивация — позволяющая оценивать выполнение планов и увязывать полученные результаты работы с системой мотивации;
- адаптивность — повышающая способность быстро внедрять и адаптироваться к существующим решениям в области управления затратами на добывающих предприятиях.

Концепция планирования затрат в жизненном цикле селективного карьера песка была в первую очередь основана на идее планирования затрат в жизненном цикле продукта. Также было решено использовать планирование затрат на процесс, на целевые затраты и затраты на непрерывное совершенствование. Составление этих счетов позволило удовлетворить все потребности планирования затрат при добыче [3].

Планирование затрат на жизненный цикл продукта основано на предположении о различном поведении затрат на разных этапах жизненного цикла продукта. Поэтому предполагается, что эти затраты должны быть сгруппированы и учтены в соответствии с фазами жизненного цикла. Это позволяет оценить эффективность всего цикла и его отдельных фаз в перспективе. Целевой счет затрат предназначен для учета долгосрочных будущих понесенных затрат. Он предназначен для определения уровня и структуры затрат до принятия решения о начале производства. Последним из проблемных счетов затрат является случай затрат на непрерывное улучшение (kaizen costing), который предполагает непрерывное совершенствование всех процессов на предприятии, ориентированных на снижение затрат. Эти счета соответствуют требованиям управленческого учета [5]. В рамках планирования затрат в жизненном цикле селективного карьера песка активизируются три ключевых этапа [3]:

1. Планирование прямых затрат на работы в карьере.
2. Расчет запланированных и понесенных косвенных затрат для отдельных зон карьера, подготовительных работ и технологических связей.
3. Оценка эффективности спроектированных и действующих селективных карьеров песка с учетом полных затрат на добычу полезных ископаемых на протяжении всего жизненного цикла.

Текущими затратами в исследовании обозначены содержание и эксплуатация объектов основных средств и их ремонт; сырье, материалы, топливо и электроэнергия, используемые при эксплуатации объекта; содержание персонала, обслуживающего объект и многое другое (разведанные запасы категории $B+C_1$, промышленные запасы, потери при добыче, производительность карьера, режим работы и т. д.).

Систематизация планирования прямых затрат является отправной точкой в планировании затрат на всем селективном карьере песка. В настоящее время прямые затраты планируются поэтапным методом на основе хронологических затрат, понесенных в предыдущие периоды. Между тем, добыча полезных ископаемых является прерывистой и нетрадиционной, поскольку начало новых раскопок — это всегда проект индивидуального характера. Этот подход требует применения планирования, основанного на использовании альтернативных схем ресурсов в качестве носителя затрат, используемого для конкретного проекта добычи полезных ископаемых. Затраты по схеме уже планируются методом «с нуля», в зависимости от конкретных технологий и ресурсов, которые планируется использовать. Данный подход учитывает последовательность этапов (бурение, укрепление, эксплуатация, вывод из эксплуатации), подходящих для добычи полезных ископаемых, и подчеркивает необходимость использования различных моделей эксплуатации человеческих и материальных ресурсов [6].

При этом прямые затраты на селективный карьер песка составляют лишь около 30% от общих затрат. Это подразумевает необходимость точного расчета планируемых косвенных затрат для отдельных селективных карьеров песка, подготовительных дорожек и технологических звеньев. Все это достаточно сложная задача, поскольку применяемая в настоящее время модель управления затратами и связанные с ней ИТ-системы не адаптированы для полного расчета косвенных затрат с точки зрения процесса и текущих затрат.

Поэтому предлагается двухэтапная модель решения проблемы при планировании затрат на протяжении жизненного цикла селективного карьера песка. Первый — это упрощенный вариант расчета косвенных затрат, который позволяет использовать функционирующие системы планирования затрат. Второй вариант является более продвинутым, используя операцию планирования затрат и изменяя существующие

записи, и модель расчета затрат. Оба варианта дополняют существующий пробел с точки зрения планирования косвенных затрат на селективном карьере песка [2].

Оценка эффективности является основой для принятия рациональных решений на предприятии. Из-за отсутствия планирования затрат в жизненном цикле селективного карьера песка (в настоящее время оно не проводится). Таким образом, решение о вводе в эксплуатацию обозначенного карьера принимается только на основе анализа геологических и добывающих параметров, без надлежащего экономического обоснования. Реализация этой задачи, благодаря разработке метода оценки эффективности планируемого селективного карьера песка и созданию правил для его практической реализации, позволит принимать проэфективные управленческие решения.

Преимущество предлагаемого решения перед используемыми в настоящее время, в первую очередь, связано с заполнением методологического пробела (планирования, оценки эффективности путем применения моделей управленческих затрат) в области решений по управлению затратами. Это особенно проявляется через [2]:

1. Обеспечение возможности планирования, расчета и контроля прямых и косвенных затрат в течение всего жизненного цикла селективного карьера песка в микро— и макроперспективах. В настоящее время неприменимо в практике добычи песка, но необходимо с точки зрения рациональности управления.

2. Изменение правил бухгалтерского учета и информационных технологий, а также инструментов для точного планирования, расчета и контроля косвенных затрат, с учетом отдельных звеньев технологического процесса. В настоящее время этот подход не используется, но необходим для проведения полного учета прибыльности в перспективной и ретроспективной перспективе.

3. Создание основы для рационализации затрат на добывающих предприятиях и разработки эффективной системы мотивации.

Чтобы визуализировать обозначенные проблемные зоны, связанные с планированием и контролем затрат в процессе добычи полезных ископаемых — представлена сумма прямых затрат. Понесенных в жизненном цикле селективного карьера песка, с учетом отдельных фаз этого цикла, обобщенно представленных на рисунке 1.

В анализируемом случае весь цикл длится 32 месяца, в соответствии с установленным графиком компании. Следует добавить, что каждая

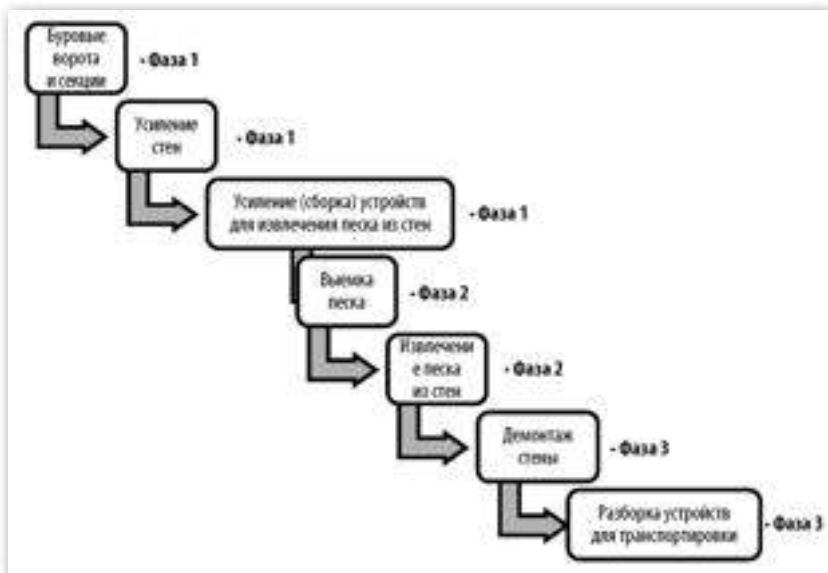


Рисунок 1 — Жизненный цикл селективного карьера песка

выемка имеет разный срок службы, поэтому невозможно стандартизировать продолжительность отдельных этапов. Бремя затрат для каждого из анализируемых периодов так же различно, как показано на рисунке 2.

Большая часть затрат приходится на операционную фазу, длящуюся 12 месяцев, с июля второго года по июль третьего года. В таких условиях очень трудно даже определить прямые затраты на единицу продукции из данного селективного карьера песка, как постфактум, так и авансом. Между тем, в дополнение к прямым затратам, необходимо также отнести к отдельным этапам косвенные затраты, связанные со вспомогательными и сопутствующими процессами. Которые составляют около 60%-70% от общих затрат, понесенных на предприятии. Эти затраты обычно относятся к нескольким или дюжине селективных карьеров песка и должны планироваться, и учитываться в соответствии с периодичностью различного срока службы отдельных карьеров [1].

Предложение по планированию затрат в первую очередь использует концепцию жизненного цикла продукта в качестве источника

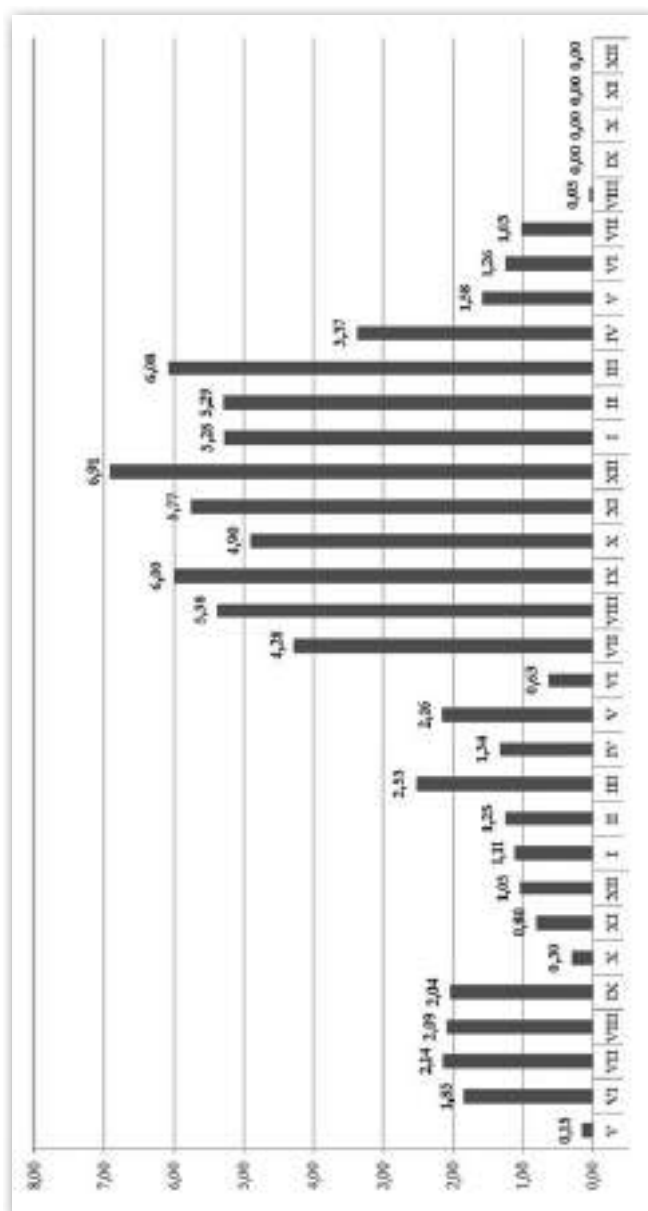


Рисунок 2 — Затраты в жизненном цикле исследуемого селективного карьера

вдохновения для разработки отдельных этапов, как было отмечено ранее. Он также предусматривает отказ от ежегодного планирования и разработку принципов управления затратами на добывающем предприятии в долгосрочной перспективе. С учетом жизненных циклов существующих и будущих селективных карьеров песка. При этом затраты на индивидуальное использование ресурсов относятся к двум группам процессов [7]:

- основные, связанные с вводом в эксплуатацию, эксплуатацией и выводом из эксплуатации селективного карьера песка;
- вспомогательные подземные и наземные участки, связанные с обеспечением непрерывности работы добывающего предприятия в целом.

Затраты на основные процессы рассматриваются как прямые затраты, и их планирование всегда осуществляется индивидуальным образом с учетом геологических и иных добывающих условий, преобладающих в данном карьере. Затраты на вспомогательные процессы представляют собой косвенные затраты, рассчитанные для отдельных, выборочных карьеров в соответствии с принятым подходом к бухгалтерскому учету. Самым простым решением в этой области является использование объема добычи для расчётов.

Поэтому первый шаг в построении модели затрат состоит в определении видов деятельности, которые оказывают негативное влияние, и их характеристика с желаемым уровнем детализации. В предлагаемой модели эти виды деятельности интегрированы на трех уровнях: единичные виды деятельности, подпроцессы добычи и сам процесс добычи. Единичная деятельность определяется как элементарное введение — это потребление ресурсов напрямую связано с одним и только одним измеряемым единичным элементом производства (например, забойный болт, диаметр буровой скважины и т. д.) [9]. Комплексные решения для подпроцессов добычи полезных ископаемых, способствующие производству одной единицы субпродукта добычи полезных ископаемых (например, метра туннеля). Наконец, специалисты по добыче полезных ископаемых обрабатывают требования (например, добытые тонны). Следовательно, модель строится снизу-вверх, как показано на рисунке 3.

Как только модель деятельности определена, следующим шагом является детальная восходящая интеграция элементов затрат по их характеру в общие операционные расходы. Характер затрат определяется



Рисунок 3 — Категоризация действий модели ABC

долей элемента затрат, который может быть количественно определен потреблением определенного ресурса. Характер затрат, включенных в модель, выглядит следующим образом [10]:

- производственные человеко-часы;
- человеко-часы технического обслуживания;
- рабочие материалы;
- материал для технического обслуживания;
- энергия;
- и др.

После определения наборов единичных действий и характера затрат стоимость каждого единичного действия для каждого вида затрат должна быть смоделирована полиномом в зависимости от цены единицы, интенсивности использования и производительности со следующей структурой [11]:

$$C_{nB} = \frac{I \times Pr}{P}, \quad (1)$$

где C_{nB} — стоимость природы для деятельности;

I — интенсивность использования ресурса, связанная со стоимостью природы, подлежащей оценке;

Pr — единая цена ресурса, необходимого для выполнения действия;

P — производительность на поле, выполняющем действие.

Указанное уравнение является общим выражением, подходящим для моделирования «характера затрат» для каждой единицы деятельности необходимой для добывающей промышленности. Чтобы привести пример, выражение стоимости энергии LHD представлено далее:

$$C_E = \frac{\text{Потребление}_{Oil} \times \text{Цена}_{Oil}}{\text{Представление}_{LHD}} \left[\frac{\text{Рубли}}{\text{Тонна}} \right], \quad (2)$$

где C_E — стоимость энергии в рублях на перемещенную метрическую тонну;

Цена_{Oil} — цена на нефть в рублях;

Потребление_{Oil} — потребление масла LHD в литрах в течение рабочего часа;

$\text{Представление}_{LHD}$ — производительность машины LHD в перемещаемых метрических тоннах в час.

Таким образом замена каждой переменной для ее единиц измерения приводит к затратам энергии, связанным с перемещением одной метрической тонны с помощью LHD. Для примера интенсивность использования — это норма потребления масла LHD, но в общих чертах это относится к потребности в поставках от деятельности для выполнения ее задач. Что касается производительности, то в общих чертах она связана с KPI каждого вида деятельности, в случае LHD — это перемещенные метрические тонны в единицу времени [11].

После последнего десятилетия «суперцикла» со стратегиями, ориентированными на производство, и безудержным ростом операционных расходов добывающая промышленность вынуждена переключить внимание на сохранение денежных средств. И многие добывающие компании сталкиваются с острой необходимостью достижения устойчивого роста производительности за счёт сокращения затрат. В данной статье сжато представлены результаты исследовательской программы, направленной на разработку и тестирование инновационной методологии управления затратами при добыче полезных ископаемых.

Предлагаемая методология подразумевает сдвиг в корпоративной политике от традиционного подхода «сверху вниз» к составлению бюджета и контроль за интеграцией функций управления затратами и подотчетности по принципу «снизу-вверх». В связи с этим методику необходимо было протестировать на реальном селективном карьере песка, которая была проведена на действующем объекте. Результаты испытаний продемонстрировали потенциал методологии в качестве инструмента управления карьерами для достижения устойчивого по-

вышения эффективности операций и производительности. Методология основана на калькуляции затрат на основе деятельности ABC-анализа, которая полностью зарекомендовала себя в обрабатывающей и добывающей промышленности уже не одно десятилетие. Однако совместное применение данных инструментов для управления эксплуатацией карьеров, как предлагается в исследовании, привело к созданию инновационного и мощного инструмента, который отличается эффективностью и простотой применения [4].

Результаты представленного тематического исследования доказали способность модели генерировать базовый бюджет затрат «снизу-вверх», выявлять и понимать источники отклонения затрат и предлагать возможные решения в непрерывном цикле совершенствования. Ключевая особенность модели заключается в ее согласовании со структурой управления операций таким образом, чтобы менеджеры и руководители понимали факторы, определяющие ценность операции, и их влияние, которое повседневные решения оказывают на операционные расходы. Благодаря тому, что модель была протестирована в ходе добычи полезных ископаемых, методология моделирования затрат легко адаптируется к любой другой эксплуатации карьеров, шахт, месторождений и заводов.

Подведение итогов. Универсальный инструмент для измерения управления затратами и ликвидацией проблем с их распределением в добывающих компаниях является предметом исследований во многих странах по всему миру. Достижение конкурентного преимущества и закрепление на рынке добывающих компаний является основным стимулом для оценки эффективности процессов добычи полезных ископаемых. В направлении устойчивого развития с ориентацией на экологичную добычу полезных ископаемых и как следствие регулирования собственных затрат на их добычу.

Достижение эффективности в добывающих компаниях означает сосредоточение внимания на инновациях, развитии знаний, совершенствовании процессов добычи полезных ископаемых. Использование альтернативных ресурсов и защите окружающей среды, применение различных систем калькулирования и отображения затрат. В том числе путем соотношения процесса добычи на разных этапах эксплуатации месторождения, объекта. Правильный стратегический шаг для добывающих компаний — это сосредоточиться на инновационных стратегиях в системе управления затратами.

То есть модернизировать имеющиеся системы калькулирования, с внесением их пропорционального начисления на основе предварительных этапов планирования добычи [1].

Если добывающая компания внедрила инновацию в виде планировки зоны добычи и, таким образом, улучшила процессы добычи и добилась положительных результатов в финансовой сфере — управлении затратами. То тем самым она обеспечила свою финансовую стабильность и удовлетворила клиентов в нескольких отраслях промышленности. Такой подход приводит к улучшению состояния окружающей среды и использованию альтернативных источников для получения энергии. Функциональному распределению начисляемых затрат по объекту, грамотному управлению со стороны топ-менеджеров компании [6].

Исследование эмпирически подтверждает, что структурированная система начисления затрат на тот или иной объект добычи, в том числе при планировке места добычи полезных ископаемых — приводит к улучшению процессов не только начисления затрат и отсутствию их существенного увеличения. Но и в самом процессе добычи полезных ископаемых, так как показатели указывают на эффективные (более 0,70) и функциональные (более 0,90) процессы добычи полезных ископаемых. Анализ показал лучшие процессы с точки зрения финансовых выгод, но в то же время — это процессы с высокими затратами, которые необходимо тщательно планировать на всех этапах эксплуатации объекта.

Таким образом результаты данного исследования могут быть полезны добывающим компаниям в управлении затратами, ликвидации проблем их начисления и достижении уверенной позиций на рынке добывающей промышленности. Внедрение модернизированных, современных инструментов для измерения эффективности управления затратами является необходимым условием для построения новых моделей управления эффективностью, в том числе в направлении устойчивого развития. А также помогает грамотно учитывать и распределять все имеющиеся ресурсы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Комашенко, В. И. Технология проведения горно-разведочных выработок: учебник для вузов / В. И. Комашенко, Ю. Н. Малышев, Б. И. Федунец. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 668 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12044-8. —

Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517843> (дата обращения: 18.01.2023).

2. Милютин, А. Г. Разведка и геолого-экономическая оценка полезных ископаемых: учебник и практикум для вузов / А. Г. Милютин. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 120 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09918-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514499> (дата обращения: 14.02.2023).

3. Низовкина, Н. Г. Управление затратами предприятия (организации): учебное пособие для вузов / Н. Г. Низовкина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 187 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07401-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514180> (дата обращения: 17.03.2023).

4. Островская, О. Л. Бухгалтерский финансовый учет: учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. Л. Островская, Л. Л. Покровская, М. А. Осипов; под редакцией О. Л. Островской. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 438 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12918-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518743> (дата обращения: 11.01.2023).

5. Управление затратами и контроллинг: учебное пособие для вузов / А. Н. Асаул, И. В. Дроздова, М. Г. Квициния, А. А. Петров. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 263 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04968-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492941> (дата обращения: 28.01.2023).

6. Gomes, J.G.C.; Okano, M.T.; Otol, I. Creation of indicators for classification of business models and business strategies in production systems. *Pol. J. Manag. Stud.* 2020, 22, 142–157.

7. Jiskani, I.M.; Cai, Q.; Zhou, W., Shah, S.A.A. Green and climate-smart mining: A framework to analyze open-pit mines for cleaner mineral production. *Resour. Policy* 2021, 71, 102007.

8. Krupnik, L.; Yelemessov, K.; Beisenov, B.; Baskanbayeva, D. Substantiation and process design to manufacture polymer-concrete transfer cases for mining machines. *Min. Miner. Deposit.* 2020, 14, 103–109.

9. Menshikova, E.; Fetisov, V.; Karavaeva, T.; Blinov, S.; Belkon, P.; Vaganov, S. Reducing the negative technogenic impact of the mining enterprise on the environment through management of the water balance. *Minerals* 2020, 10, 1145.

10. Tyuleneva, T. The prospects of accounting at mining enterprises as a factor of ensuring their sustainable development. In *Proceedings of the 2nd International Innovative Mining Symposium, E3S Web of Conferences, Russia, Kemerovo, Russia, 20–22 November 2017; Volume 21*, pp. 4009–4015.

Алексей Александрович Макаров,
Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Стратегический менеджмент в глобальной энергетической компании»
e-mail: Makarov.aa83@gmail.com

СОЗДАНИЕ ОПЕРАТИВНОГО РЕЗЕРВА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Аннотация. В статье рассмотрены предложения о создании в организации оперативного резерва материальных ресурсов, который при задержках поставок МТР позволит не нарушить сроки выполнения капитальных и планово-предупредительных ремонтов.

Ключевые слова: материалы, снабжение, резерв, запас, производство, ремонт.

Aleksei Aleksandrovich Makarov,
St. Petersburg State University of Economics,
Master program «Strategic management of the global energy company»,
e-mail: Makarov.aa83@gmail.com

MAKING OF AN OPERATIONAL RESERVE OF MATERIAL AND TECHNICAL RESOURCES

Abstract. The article discusses proposals for making an operational reserve of material resources within the organization, which would enable timely completion of capital and planned preventative maintenance even in the event of delays in the supply of materials and equipment.

Keywords: materials, supply, reserve, stock, production, maintenance.

Основной задачей газотранспортного Общества является бесперебойный транспорт газа по магистральным газопроводам при безаварийной его работе с минимальными рисками, своевременное и качественное обеспечение потребителей природным газом. Газоснабжение является технически сложной системой и поэтому для достижения поставленной задачи необходимо:

- качественная эксплуатация магистральных газопроводов, поддержание их в работоспособном состоянии;
- своевременная диагностика газопроводов;
- проведение капитальных и планово-предупредительных ремонтов.

Современный уровень монтажа газопроводов позволяет осуществлять безопасную их эксплуатацию без проведения капитального ремонта в течение 20–25 лет. Однако под воздействием внешней среды,

коррозии происходит постепенное старение газопровода. Для недопущения перехода газопроводов в предельное состояние Обществом ежегодно проводятся капитальные и планово-предупредительные ремонты.

Одним из важнейших этапов подготовки и проведения капитальных ремонтов является этап планирования и обеспечения поставки МТР на объекты ремонта. Важность материально-технического снабжения в деятельности Общества трудно переоценить. Несмотря на то, что основным видом деятельности предприятия является транспорт газа, без своевременных и качественных поставок МТР и оборудования функционирование предприятия невозможно. Нарушение сроков поставок МТР приводит к нарушению сроков выполнения комплекса планово-профилактических и ремонтных работ, которые необходимо выполнить на конкретно определенных объектах газотранспортной системы в определенные сроки, синхронизированных с режимами транспортировки и поставки газа потребителям и подлежащих включению в План-график проведения Комплексов планово-предупредительных работ на объектах ПАО «Газпром».

Руководством Управления материально-технического снабжения необходимо эффективно управлять движением финансовых и материальных ресурсов. Кроме того, необходимо своевременно выявлять запасы не востребовавшихся и неликвидных материально-технических ресурсов с целью поиска путей их дальнейшей реализации (продажа, списание и т. д.). Необходимо найти дефицитные позиции, которые могут приводить к изменениям непрерывности производственных процессов.

Чем крупнее организация, тем большим объемом материалов необходимо управлять, кроме того постоянно необходимо искать варианты оптимизации данного процесса, который нужно рассматривать в комплексе, ведь управления материальными ресурсами — это планирование, осуществление закупок, учет запасов и т. д.

В целях оптимизации существующего процесса предложено создать в Обществе оперативный резерв материально-технических ресурсов. Основные преимущества создания оперативного резерва материально-технических ресурсов:

- 1) возможность изменения (варьирования) сроков поставок.
- 2) возможность изменения спроса.

3) отсутствие привязки к «сезонности», например, потребность в апреле-мае в трубной продукции, трубопроводной арматуры для капитального ремонта всех Обществ ПАО «Газпром».

4) возможность равномерного выполнения операций производства и распределения.

5) меньше времени на простой производственного процесса из-за отсутствия материалов.

б) компенсации при закупке крупной партии материалов.

На сегодняшний день, различные внешние и внутренние факторы, такие как изменения конъюнктуры рынков, недобросовестность поставщиков, логистические проблемы могут оказывать значительное влияние на поставку ресурсов для организации, что влечет за собой сбои внутри производственных процессов, изменение сроков выполнения работ. Задача формирования оперативного резерва материалов обусловлена борьбой встречных интересов производственных служб и финансового блока Общества. В первом случае мы стремимся к обеспечению 100% и более запаса материалов для выполнения производственных программ в установленные сроки, в то время как финансовый блок стремится к минимизации запасов.

Средствами, за счет которых будет выполняться наложение оперативного резерва рассматриваются текущие статьи финансирования. При создании резерва необходимо учитывать финансовые показатели деятельности Общества. Данные материалы могут не использоваться и нести затраты на хранение и содержание, но помимо этого они влияют на непрерывность производственного процесса. В любом случае, такие показатели эффективности деятельности, как коэффициент оборачиваемости и длительность оборачиваемости не должны превышать установленных значений. Поэтому при комплектации МТР для оперативного резерва учитываются размеры складских остатков, неликвидные МТР, списание материалов со складов.

Номенклатура оперативного запаса состоит из особо важных видов материалов — это трубопроводная арматура, трубная продукция, соединительные детали трубопроводов, изоляция. Условия хранения материально-технических ресурсов для оперативного резерва должны соответствовать требованиям стандартов, технических условий на эти ресурсы, действующим нормативным документам по организации хранения, в том числе по безопасности пожарной и охране труда.

Хранение материально-технических ресурсов в оперативном резерве с истекшим гарантийным сроком хранения не допускается. Оценка и принятие решения о дальнейшем применении труб производится комиссией в состав которой входят специалисты филиала на балансе которого находятся МТР, служб диагностического контроля, защиты от коррозии.

Изучив статистические данные, сделан вывод, что большая часть МТР поставляется с задержкой до 1 месяца, а в отдельных случаях и более 3-х месяцев. Специфической особенностью работы газотранспортных Обществ ПАО «Газпром», является ярко выраженная сезонность проведения капитальных и планово-предупредительных ремонтов. Пиковые нагрузки на газопровод в отопительный сезон, проведение плановых работ на отключенных участках газопровода, необходимость синхронного проведения комплексов ремонтных работ накладывают крайне жесткие рамки на сроки поставок МТР. С учетом этого своевременность и полнота поставок МТР для Общества является ключевой задачей службы снабжения, оказывает существенное влияние на управление цепями поставок и принятие управленческих решений.

Практически всем дочерним Обществами основные виды МТР необходимы к началу мая для подготовки и проведения в срок работ в летний период. Учитывая огромную загрузку заводов определяется «приоритетность», в основном это «северный завоз», крупные инвестиционные проекты. Кроме того, несомненным плюсом является возможность выполнения работ ранее намеченного срока, а также выполнение внеплановых работ по результатам внутритрубной диагностики при условии наличия материалов в оперативном резерве. Например, работы в компрессорных цехах можно провести в зимние месяцы. Таким образом, получить экономический эффект для организации путем увеличения объема выработки за счёт большего потребления газа потребителями при проведении планово-предупредительных ремонтов в зимний период, а также провести дополнительный комплекс работ по ремонту (замена тройников, ремонт изоляционного покрытия и т. п.). Также в зимний период локальные крупные ремонты обеспечат равномерную загрузку специальной техники и рабочий персонал в течение года.

На сегодняшний день в ПАО «Газпром» планирование планово-предупредительных работ и работ по капитальному ремонту

осуществляется на период от 1 до 3-х лет. Вместе с работами осуществляется планирование и необходимых материально-технических ресурсов. В связи с возможными нарушениями установленного графика поставок создание оперативного резерва материально-технических ресурсов позволяет повысить надежность и устойчивость работы Общества.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Григорьев М. Н., Долгов А. П., Уваров С. А. Логистика: продвинутый курс: учебник для бакалавриата и магистратуры. В 2 томах.— 4-е изд., перераб. и доп.— М.: Издательство Юрайт, 2020.— Т. 1. 472 с.
2. Раздел «О компании». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://samara-tr.gazprom.ru/>.
3. Сергеев В. И. Управление цепями поставок: учебник для бакалавров и магистров.— М.: Изд-во Юрайт, 2017.— 482 с.
4. СТО Газпром 2–2.3–095–2007 Методические указания по диагностическому обследованию линейной части магистральных газопроводов. ООО «Научно-исследовательский институт природных газов и газовых технологий — ВНИИГАЗ», 2007.
5. СТО-01–250–2018 Материально-техническое обеспечение. Входной контроль закупленной продукции ООО «Газпром трансгаз Самара».
6. Стратегический менеджмент: Учебник для вузов. 3-е изд. / Под ред. А. Н. Петрова.— СПб.: Питер, 2012.

Дмитрий Иванович Маляревский,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Стратегический менеджмент в глобальной энергетической компании»
e-mail: gdk_to@mail.ru

УПРАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ ПАО «ГАЗПРОМ» В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Аннотация. В статье рассмотрены современные методологии разработки и внедрения стратегий цифровизации предприятий, произведен анализ существующих практик реализации стратегии цифровизации, а также предложены варианты классификации. Рассмотрены ключевые риск-факторы при разработке и внедрении информационно-технологических продуктов.

Ключевые слова: стратегия информатизации, информационные технологии, автоматизация бизнес-процессов, реинжиниринг, модель разработки стратегии цифровизации.

INFORMATION TECHNOLOGY MANAGEMENT OF GAZPROM PJSC IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION

Abstract. The article discusses modern methodologies for the development and implementation of digitalization strategies of enterprises, analyzes existing practices for implementing the digitalization strategy, and offers classification options. The key risk factors in the development and implementation of information technology products are considered.

Keywords: informatization strategy, information technologies, automation of business processes, reengineering, model of development of the strategy of digitalization.

В настоящее время тенденции развития мировой экономики можно охарактеризовать как активную интеграцию информационных технологий в повседневную жизнь общества. Цифровизация экономики является приоритетным направлением трансформации организаций и социальной сферы в РФ. Переход на цифровую основу становится главным приоритетом для большинства российских организаций, включающих в стратегию своего развития вопросы цифровизации производственно-хозяйственной деятельности. Число компаний, осуществляющих системный подход к цифровой трансформации, реализующих их в рамках специальной стратегии, за последние годы увеличилось в разы. Логичным следствием является рост цифровой зрелости компаний, в том числе и нефтегазовой отрасли. При этом стоит отметить, подходы к цифровой трансформации организаций во многом зависят от таких факторов как масштаб производства, отрасль, уровень оснащенности техническими средствами и т. д.

Понятие «Информационные технологии» (ИТ) понимаются ресурсы которые включают в себя различные средства и технологии, такие как компьютеры, программное обеспечение, сети связи, базы данных, цифровые устройства, интернет-технологии.

Понятие «Стратегическое управление ИТ» — система, при помощи которой осуществляется управление и контроль использования ИТ организаций. Эффективное стратегическое управление ИТ достигается и в большой степени зависит от ключевых факторов:

- использование инновационного подхода в производственной и управленческой деятельности компании;

- синхронизация ИТ с потребностями компании;
- комплексное внедрение ИТ технологий и последующая поддержка в эксплуатации;
- стратегический подход к выбору ИТ, основанный на достижении целей компании;
- эффективного выделения ресурсов на приобретение и поддержание ИТ;
- эффективных взаимоотношений с заинтересованными лицами;
- достижения эффективности инвестиций в ИТ.

Разработка стратегии информатизации

Изучая международный и российский опыт можно сделать вывод, что фундаментальных методик разработки стратегий развития ИТ организаций нет. Существуют труды зарубежных авторов, которые можно охарактеризовать как эмпирические подходы, либо заложенные в конкретный ИТ продукт, либо отдельная методика, выработанная конкретной консалтинговой компанией при реализации частных проектов внедрения ИТ продуктов. В российской практике, за последние двадцать лет выпущено не мало учебников, но в общем смысле их можно разделить на развитие темы «Стратегического менеджмента» через призму ИТ и обобщающие отечественный и зарубежный опыт реализации ИТ в различных корпорациях.

Стратегия информатизации (цифровизации) — это документ устанавливающий порядок работы с информационными технологиями для достижения установленных бизнес-целей. Безусловно, любая стратегия развития ИТ должны быть основана на бизнес-стратегии компании. В существующих подходах разработки стратегии информатизации можно выделить национальный стандарт ГОСТ Р ИСО/МЭК 380500—2017, методика стратегического планирования ИТ Business&IT Alignment и работу российского эксперта — модель «Пирамида Михайлова».

В РФ принят национальный стандарт ГОСТ Р ИСО/МЭК 380500—2017 в котором установлены принципы эффективного стратегического управления ИТ, определена модель стратегического управления ИТ «Оценка — Направление — Отслеживание», приведена на рисунке 1.

Данная методология применима как любым организациям, не зависимо от форм собственности и масштаба производства. Она не

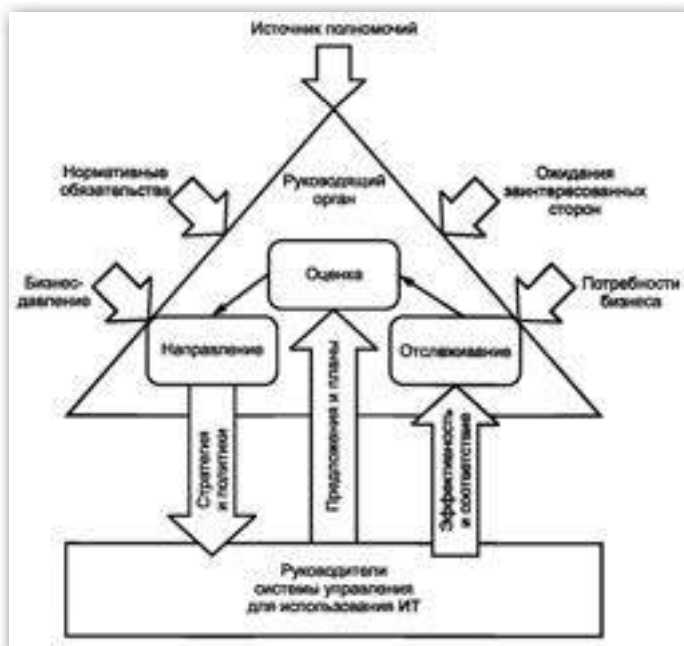


Рисунок 1 — Модель управления ИТ ГОСТ Р ИСО/МЭК 38500-2017

содержит набора инструментов и носит рекомендательный характер. Следующая методика стратегического планирования ИТ Business&IT Alignment. Данная методика разработана международными компаниями и предполагает глубокую проработку бизнес-целей компании, соотнесение с имеющимися ИТ решениями и соответствующую корректировку общей стратегии предприятия. При этом разрабатывается наиболее эффективная стратегия управлением ИТ. Данная модель применима для крупных корпораций, требует значительного времени на проработку. Схема реализации модели отражена на рисунке 2.

Кроме того, модель Business & IT Alignment помогает обеспечить согласованность между бизнес-стратегией и ИТ-стратегией, оптимизировать расходы на ИТ, повысить эффективность использования ИТ и улучшить взаимодействие между бизнес-подразделениями и ИТ-подразделением.

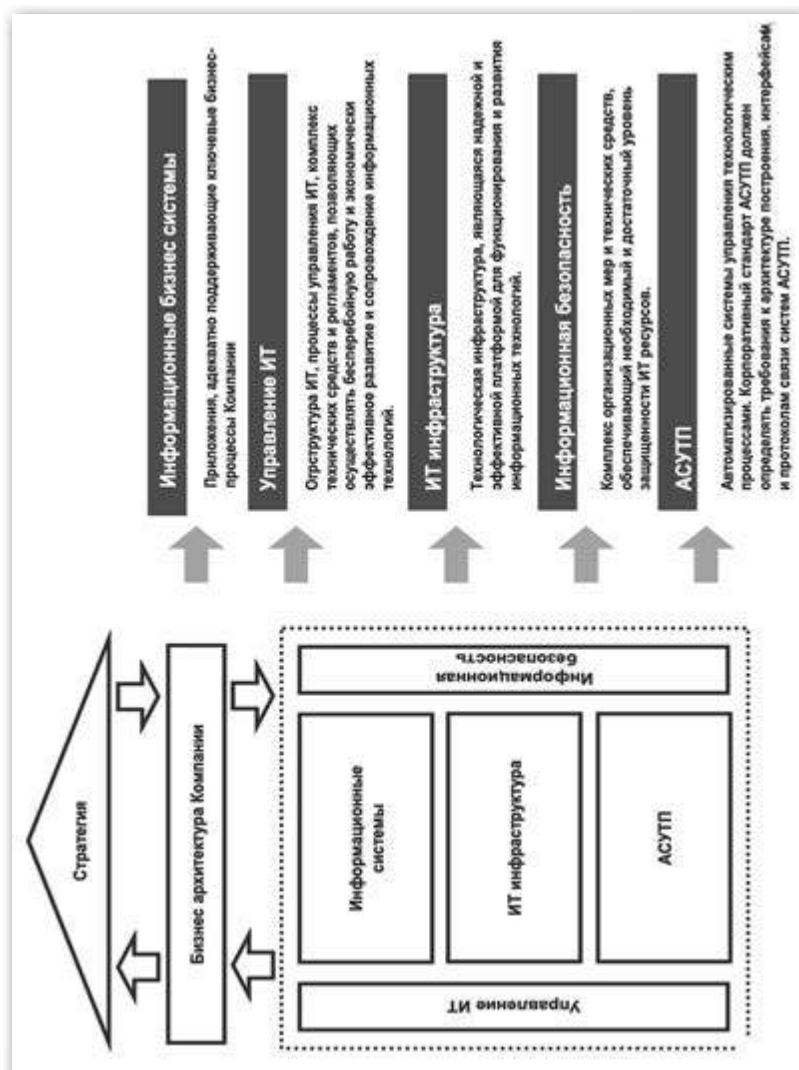


Рисунок 2 — Модель Business&IT Alignment



Рисунок 3 — Модель «Пирамида Михайлова»

Из российских авторов методик разработки стратегий управления ИТ стоит выделить модель «Пирамида Михайлова». Разработчик Александр Михайлов ведущий эксперт по ИТ стратегиям предложил упрощенный вариант подхода к стратегическому планированию ИТ (рисунок 3). Данная модель позволяет разрабатывать и реализовывать стратегию информатизации как малых, так и в средних компаниях. Наиболее проработанная и применяемая модель разработки стратегии информатизации является методика стратегического планирования ИТ Business&IT Alignment.

Реализация стратегий информатизации

Процесс реализации сформированной стратегии развития ИТ также не имеет каких-либо классификаций. Практики, описанные в литературе и публикациях, имеют сугубо эмпирический характер реализации конкретных проектов.

При реализации разработанных стратегий информатизации предприятий можно отметить, что проекты могут осуществляться собственными силами, либо привлечение внешней ИТ компанией. В зависимости от сложности реализации стратегий информатизации можно условно разделить на:

- проекты требующие изменения Архитектуры ИТ компании;

- проекты требующие изменения Бизнес-процессов организации и Архитектуры ИТ.

В зависимости от масштабов производства и численности персонала можно выделить:

- проекты малых предприятий, численность до 250 пользователей;
- проекты средних предприятий, от 250 до 1500 пользователей;
- проекты крупных предприятий, от 1500 до 5000 пользователей;
- проекты корпораций, свыше 5000 пользователей.

В зависимости от срока реализации:

- до 1 года, при этом реализуются технические решения;
- от 1 до 2 лет, стратегия по основным элементам ИТ;
- и от 2 до 5 лет, комплексная стратегия развития БП и ИТ.

Ключевыми этапами реализации стратегии ИТ являются:

1. Определение и утверждение портфеля проектов. Этот этап включает в себя анализ потребностей бизнеса, определение приоритетов проектов и оценку затрат на их реализацию.

2. Разработка и утверждение планов реализации проектов. На этом этапе определяются сроки и бюджеты каждого проекта, а также формируется команда проекта.

3. Реализация проектов. В этом этапе осуществляется реализация запланированных проектов, включая развертывание новых систем, обновление существующих и обеспечение интеграции новых и старых систем.

4. Сопровождение и поддержка систем и приложений. После внедрения новых систем и обновления существующих осуществляется их сопровождение и поддержка.

Стоит отметить, что успех реализации стратегий информатизации зависит от множества факторов внешней и внутренней среды организации. Выделяют следующие 8 факторов:

- поддержка стратегии на уровне высшего руководства организации;
- вовлечение конечных пользователей на всех этапах реализации проектов ИТ;
- привлечение квалифицированные экспертов;
- определение достижимых целей реализации стратегии;
- четкие показатели и объемы реализации стратегии;
- определены промежуточные результаты реализации стратегии;

- регламентирован процесс управления реализацией стратегии информатизации;
- использование существующих стандартов и регламентов.

Также, для повышения вероятности успеха реализации стратегии ИТ необходимо учитываются специфические риски:

- внедрение новых ИТ может привести к кардинальным изменениям ключевых бизнес-процессов организации, что в свою очередь потребует проведение реинжиниринга бизнес-процессов;
- отсутствие информации у конечных пользователей, не достаточный уровень обучения персонала может привести к сопротивлению внедрению ИТ;
- недостаточный уровень методологической оснащенности внедряемых продуктов ИТ, может замедлить процесс внедрения и даже привести к отсутствию возможности эксплуатации системы;
- проектирование и внедрение новых ИУС может сопровождаться с риском нарушения взаимодействия с эксплуатируемыми ИТ системами, что в свою очередь потребует либо дополнительных затрат для их сопряжения, либо пересмотра всей стратегии ИТ.

Безусловно ключевым риск-фактором является кардинальное изменения ключевых бизнес-процессов организации. Как правило, при реализации стратегий информатизации не достаточное внимание уделяется существующей архитектуре бизнес-процессов предприятия и к изменениям, которые происходят при внедрении конкретных ИТ продуктов. Особенно это сказывается на успех внедрения ИТ продуктов в глобальных корпорациях.

Реализации стратегии цифровизации ПАО «Газпром»

Проводя анализ реализации Стратегии цифровой трансформации глобальной энергетической кампании ПАО «Газпром» стоит отметить, что схема реализации проектов внедрения ИТ продуктов и автоматизация процессов происходит поэтапно путем последовательной реализации трех этапов рисунок 4.

На первом этапе создается ИТ продукт. Далее на следующем этапе выбираются типовые предприятия-пилоты (структурные подразделения) для создания и внедрения шаблонного решения ИТ продукта.



Рисунок 4 — Схема реализации проектов по информатизации бизнес-процессов Группы Газпром

На третьем этапе происходит тиражирование шаблонного решения ИТ продукта на остальных предприятиях (подразделениях) корпорации. При этом учитывается, что дочерние предприятия Группы Газпром организованы и устроены по типовым стандартам корпорации, тем не менее каждое общество имеет ряд особенностей, вызванных региональными факторами, спецификой производственных технологий и т. д. Для реализации проектов ИТ характерны ряд недостатков системного характера, которые в значительной степени изменяют бизнес-процессы любой корпорации, отражены в таблице 1.

Таблица 1

Недостатки реализации проектов внедрения ИТ продуктов

№ п/п	Недостаток	Причина возникновения
1	<i>Первый этап создание ИТ продукта</i>	
1.1	Для реализации пилотных проектов определены дочерние общества с не типичной организационной структурой.	Отсутствие в проекте требований и критерий для выбора пилотного предприятия (подразделения)
1.2	В рабочей документации проекта не зафиксированы бизнес-процессы дочернего общества (структурного подразделения) до реализации проекта и после;	Не учтен риск влияния ИТ продукта на изменение БП предприятия (подразделения)
1.3	Для описания рабочей документации проекта использовалась терминология, не соответствующая общепринятой в корпорации	

№ п/п	Недостаток	Причина возникновения
2	<i>Второй этап создание шаблонного решения ИТ продукта</i>	
2.1	Бизнес-функции разбиты на маленькие итерации, которые закреплены за разными функциональными структурными подразделениями дочерних обществ (структурного подразделения)	В проекте не учтена линейно-функциональная структура предприятий
3	<i>Третий этап Тиражирование шаблонного решения ИТ продукта</i>	
3.1	При назначении кураторов автоматизации бизнес-процессов на уровне руководства не учтены отличия в составе закрепленной координации деятельности курируемых направлений, индивидуально в каждом дочернем обществе (структурном подразделении)	Не учтены типовые сборники нормативной численности

Рассмотрим каждый отдельный этап с точки зрения исключения системных ошибок. Первый этап создание ИТ продукта. На фазе «Подготовка создания ИТ продукта» определяется пилотное предприятие, соответствующее типовым структурам, принятым в корпорации. При этом необходимо зафиксировать бизнес-процессы пилотного предприятия в рабочей документации проекта. При реализации фазы «Рабочее проектирование» сформировать терминологию, соответствующую общепринятой в корпорации и используемую при описании бизнес-процессов пилотного предприятия.

Второй этап создание шаблонного решения ИТ продукта. На данном этапе необходимо провести реинжиниринг бизнес-процессов пилотного предприятия и отразить в рабочей документации проекта.

Третий этап Тиражирование шаблонного решения ИТ продукта. На данном этапе необходимо принять решение по каждому отдельному предприятию, на котором предстоит реализовывать типовые шаблоны ИТ продукта, либо проведение реинжиниринга бизнес-процессов предприятия с целью приведение в соответствие с пилотным предприятием, либо внесение изменений в типовую шаблон ИТ продукта. На фазе «Подготовка к внедрению шаблонного решения ИТ продукта» необходимо предусмотреть обучение и тренинги

руководителей проекта внедрения ИТ продукта и владельцев ключевых бизнес-процессов. В случае принятого решения проведения реинжиниринга бизнес-процессов предприятия с целью приведение в соответствие с пилотным предприятием, необходимо открыть отдельный под проект.

При разработке стратегии цифровой трансформации любой организации (предприятия) необходимо учитывать важность задачи определения требований, предъявляемых к управлению информационными технологиями, поэтому очень важно провести детальный анализ текущего состояния организации, ее целей, потребностей и возможностей, а также принять обоснованные решения на основе полученных данных. Важной частью стратегии цифровой трансформации является выбор подходящих ИТ-решений и инструментов для реализации целей организации. При этом следует учитывать, что различные решения могут быть эффективными в разных сферах бизнеса и зависят от конкретных задач, которые стоит перед организацией. Кроме того, важно установить принципы управления информационными ресурсами организации, которые обеспечат контроль за использованием цифровых технологий, защиту от кибератак и возможность масштабирования бизнеса в будущем.

В целом, стратегия цифровой трансформации должна быть гибкой и учитывать изменения в бизнес-среде, технологические инновации и новые требования рынка. Обеспечение ее успешной реализации требует усилий со стороны всей организации и формирование культуры постоянного обучения и развития, чтобы сохранять конкурентоспособность и эффективность в условиях постоянной динамики данных и технологий. Внедрение ИТ производится на всех уровнях основных бизнес-процессов организации, что в свою очередь может приводить к кардинальным изменениям Стратегии развития организаций. При этом необходимо учитывать, что любой подход к цифровой трансформации является высоко рисковым так как требует высокой степени готовности организации к таким изменениям со стороны сотрудников, менеджмента организации, технического обеспечения, а также по причине высокой стоимости реализации проекта.

Анализ проектов разработки и внедрения вертикально интегрированных информационно-управляющих систем в Группе компаний ПАО «Газпром» показывает не совершенство применяемых моделей

и методов. Внедренные ИТ требуют кардинальных изменений бизнес-процессов предприятий. Для исключения таких несоответствий изначально поставленным целям внедрения информационных технологий, требуется включение в модели внедрения отдельного блока изучения влияния, внедряемого ИТ на бизнес-процессы компаний. В случае выявления существенных изменений существующих бизнес-процессов, предусматривать проведение реинжиниринга.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ Р ИСО/БЭК 38500—2017 «Информационные технологии Стратегическое управление ИТ в организации».
2. Зацаринный А. А. Научные исследования в интересах цифровой трансформации общества // Проектирование будущего. Проблемы цифровой реальности: труды 3-й Международной конференции (6—7 февраля 2020 г., Москва).— М.: ИПМ им. М. В. Келдыша, 2020.— С. 40—60. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://keldysh.ru/future/2020/4.pdf> <https://doi.org/10.20948/future-2020-4>
3. Информатизация бизнеса: стратегии внедрения. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.system-administrator.pro/ru/document/articles/37-informatizatsiya-biznesa-strategii-vnedreniya>.
4. Кефели И., Колбанёв М., Шамин А. Архитектурный подход к управлению государственной программой «Цифровая экономика России».
5. Петров, М. А. Теоретические аспекты организационного построения процессов разработки стратегии / М. А. Петров // Государственное управление и экономика: современное состояние и перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 14 октября 2015 года.— Санкт-Петербург: Северо-Западный институт повышения квалификации Федеральной налоговой службы, г. Санкт-Петербург, 2016.— С. 292—303.— EDN WBRJKE
6. Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014—2020 годы и на перспективу до 2025 года. Утверждена распоряжением Правительства РФ от 1 ноября 2013 г. № 2036-р.
7. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 года «ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ».
8. Цифровая трансформация промышленных предприятий в условиях инновационной экономики. Монография / Под научной редакцией доктора экономических наук Веселовского М. Я. и кандидата экономических наук Хорошавиной Н. С.— М.: Мир науки, 2021.
9. Щеглов Д. К. Методология выбора корпоративных информационных систем в условиях цифровой трансформации организации оборонно-промышленного комплекса // Вестник Концерна ВКО «Алмаз — Антей». — 2021. — № 4. — С. 7—24. <https://doi.org/10.38013/2542-0542-2021-4-7-24>
10. Южно А. С. Корпоративное управление информационно-коммуникационными технологиями в цифровую эпоху // Вестник Института экономики Российской академии наук. — 2021. — № 6. — С. 127—145.

Александр Юрьевич Михайлов,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Стратегический менеджмент в глобальной энергетической компании»
e-mail: alexandr.mixaylov@yandex.ru

АНАЛИЗ ПЛАНИРОВАНИЯ ДИАГНОСТИКИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТОВ ОБЪЕКТОВ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ

Аннотация. Рассмотрены процессы планирования диагностики, технического обслуживания и ремонтов объектов магистральных газопроводов в ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург», проведён анализ поставок материально-технических ресурсов и предложены пути решения для безусловного выполнения плановых работ и обеспечения своевременной поставки газа потребителю. Предложенные в работе решения применимы в дочерних газотранспортных обществах, выполняющих ремонты магистральных газопроводов.

Ключевые слова: планирование, магистральные газопроводы, поставка МТР, диагностика, техническое обслуживание, ремонт.

Aleksandr Yurievich Mikhailov,

St. Petersburg State University of Economics,
Master program «Strategic management of the global energy company»,
e-mail: alexandr.mixaylov@yandex.ru

ANALYSIS OF PLANNING DIAGNOSTICS, MAINTENANCE AND REPAIRS OF FACILITIES OF MAIN GAS PIPELINES

Abstract. The processes of planning diagnostics, maintenance and repairs of gas pipeline facilities in company «Gazprom transgaz Yekaterinburg» are considered, an analysis of the supply of material and technical resources is carried out, and solutions are proposed for the unconditional implementation of planned work and ensuring timely gas supply to the consumer. The solutions proposed in the paper are applicable in subsidiaries of gas transmission companies performing repairs of main gas pipelines

Keywords: planning, main gas pipelines, supply of materials and equipment, diagnostics, maintenance, repair.

Обеспечение в полном объёме товаротранспортной работы, то есть своевременная поставка газа потребителю, показывает, в целом, эффективность функционирования системы планирования газотранспортных дочерних обществ ПАО «Газпром». Несмотря на положительную динамику снижения аварийности за последние 20 лет на объектах магистральных газопроводов (далее — МГ), пока не удаётся снизить риск возникновения аварий до нуля. Аварии на МГ приводят не только к финансовым потерям Газпрома, связанным с затратами

на ликвидацию последствий аварий, но и к репутационным издержкам из-за срыва поставок потребителям и даже к более катастрофическим последствиям — гибели людей. Причинами аварий на газопроводах являются следующие факторы: заводской брак труб, соединительных деталей трубопроводов и запорной арматуры, не обнаруженный до ввода МГ в эксплуатацию; нарушения допущенные на этапе строительства; коррозионные процессы, развивающиеся под влиянием атмосферных явлений; почвенная коррозия; ряд других факторов. Для снижения риска возникновения аварий необходимо разрабатывать и проводить комплекс мероприятий по предупреждению и снижению аварийности на объектах магистральных газопроводов ПАО «Газпром». Наиболее важными среди них представляются следующие: своевременное и качественное определение и устранение дефектов, образующихся в процессе эксплуатации объектов магистральных газопроводов; планирование работ по диагностированию, техническому обслуживанию и ремонту (далее — ДТОиР); своевременное обеспечение поставок материально-технических ресурсов (далее — МТР); выполнение ремонтных работ в установленные сроки. В настоящей работе рассмотрены процессы планирования ДТОиР в ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург» (далее — Общество), проведён анализ поставок МТР и предложены пути решения для безусловного выполнения плановых работ.

Основной задачей ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург» является транспорт природного газа по МГ и бесперебойная поставка его конечным потребителям; развитие и эксплуатация газотранспортных систем. Обеспечить надёжность поставок газа можно только путём поддержания в работоспособном состоянии инфраструктуры газотранспортной системы, предотвращения аварий и инцидентов. Для этих целей ежегодно проводятся диагностика, техническое обслуживание и ремонты объектов МГ, газопроводов-отводов, оборудования компрессорных и газораспределительных станций. Но снизить в Обществе риск возникновения аварий до нулевых значений пока не удалось. Для выявления причин, по которым не удаётся полностью исключить аварийность, рассмотрим, как организован и как регламентируется бизнес-процесс планирования диагностики, технического обслуживания и ремонтов объектов магистральных газопроводов.

Основным документом в отношении эксплуатируемых объектов, вывод которых из работы влияет на технологические режимы транспорта

газа, является Комплексный план-график. Он формируется дочерними обществами ПАО «Газпром» ежегодно и определяет виды и сроки выполнения работ. Комплексный план-график утверждается руководителем структурного подразделения ПАО «Газпром», осуществляющего централизованное управление процессом организации работ по диагностическому обследованию, техническому обслуживанию и ремонту объектов ПАО «Газпром». Включение дочерними обществами объектов в Комплексные планы-графики осуществляется на основании пообъектных планов ДТОиР и планов ремонтных работ, выполняемых дочерними обществами собственными силами.

В ПАО «Газпром» действует система диагностики, технического обслуживания и ремонтов, направленная на поддержание уровня надёжной и безопасной эксплуатации объектов. В ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург» функционирование системы ДТОиР определяет «Регламент планирования, организации и мониторинга выполнения диагностического обследования, технического обслуживания и ремонта объектов ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург», обязательный для применения всеми структурными подразделениями Общества. Укрупнённо организацию работ по ДТОиР можно представить в виде блок-схемы (рисунок 1).

Потребность в проведении капитальных и текущих ремонтов, техническом обслуживании и диагностических обследованиях производственных объектов формируют филиалы, эксплуатирующие производственные объекты газотранспортной системы Общества. В «Газпром трансгаз Екатеринбург» — это линейно-производственные управления магистральных газопроводов. Основанием для формирования такой потребности являются требования нормативно-технической документации на оборудование (техническое устройство), нормативная наработка оборудования газоперекачивающих агрегатов, государственные и ведомственные стандарты и производственные программы, утвержденные ПАО «Газпром». Специалисты эксплуатирующих филиалов формируют дефектные ведомости, создают заказы в информационно-управляющей системе предприятия, вносят в заказы потребности в МТР в полном объёме, согласовывают заказы с Управлением материально-технического снабжения и комплектации (далее — УМТСиК) и с исполнителями — Управлениями аварийно-восстановительных работ (далее — УАВР). Затем сформированная пообъектная потребность в ДТОиР направляется в Производственные



Рисунок 1 — Этапы организации ДТОиР

отделы (далее — ПО) Общества. В дальнейшем ПО совместно с эксплуатирующими филиалами организуют рассмотрение (защиту) по-объектной потребности в ДТОиР, определяя ориентировочную стоимость капитальных ремонтов, технического обслуживания и текущих ремонтов, диагностических обследований объектов с учетом целевых программ, утвержденных в ПАО «Газпром», а также с использованием объектов-аналогов. Благодаря этой процедуре выполняется ранжирование по приоритету.

Итогом многоступенчатого процесса является проект планов ДТОиР, определяющий перечень объектов, сроки и предварительную стоимость выполнения работ по каждому объекту и/или виду ремонта с разделением затрат на проведение работ и приобретение МТР. Далее защиту проекта в профильном Департаменте ПАО «Газпром» проводит Служба организации и восстановления основных фондов

Общества. На этом этапе утверждается проект плана и определяется лимит затрат на его реализацию. Рассмотрение проектов пообъектных планов ДТОиР осуществляется в срок до 31 марта года, предшествующего выполнению работ.

В году, предшествующем выполнению работ по ДТОиР, на основании утверждённых планов и в соответствии с доведённым лимитом затрат издаётся приказ о проведении Заявочной кампании. Она проходит в период с марта по август года, предшествующего году выполнения планов ДТОиР. В установленные графиком сроки ответственные за проведение заявочной кампании формируют потребность в МТР, которая вносится в информационно-управляющую систему предприятия. При этом учитываются все необходимые МТР — для проведения плановых ремонтов, технического обслуживания, производственно-эксплуатационных нужд и прочие ресурсы. После формирования сводной ведомости потребностей дочернего Общества в МТР, она согласовывается и направляется центральному поставщику ПАО «Газпром». После всех выполненных операций Центральный орган управления закупками Группы «Газпром» организует закупочные процедуры.

Закупочная деятельность направлена на создание условий для своевременного и полного обеспечения потребностей организаций Группы «Газпром» в товарах, работах и услугах, а также определения поставщика (подрядчика, исполнителя), способного своевременно и качественно удовлетворить потребности заказчика с учетом требуемых показателей цены, качества и надежности. ПАО «Газпром» является естественной монополией, доля участия государства в его уставном капитале составляет более 50%. Таким образом, компания подпадает под действие Федерального закона № 223-ФЗ от 18 июля 2011 года № 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» (далее — 223-ФЗ). В соответствии с данным федеральным законом разработано специальное положение о закупках товаров, работ, услуг ПАО «Газпром» и компаний Группы «Газпром». При этом дочерние общества на основе положения и требований 223-ФЗ принимают собственные положения о закупках и обеспечивают утверждение положений в своих дочерних обществах.

Способы закупок, применяемые группой «Газпром», приведены в таблице 1.

Таблица 1

Способы закупок, применяемые группой «Газпром»

Конкурентные закупки	Неконкурентные закупки
Конкурс	Маркетинговые исследования
Аукцион	Закупка с использованием Торгового портала
Запрос предложений	Безальтернативная закупка
Запрос котировок	Закупка на торгах
Конкурентный отбор	Закупка у единственного поставщика

По результатам проведения закупочных процедур определяется поставщик и заключается договор на поставку товаров и услуг, необходимых для проведения диагностических и ремонтных работ. Поставка МТР для выполнения ремонтных работ должна осуществляться в соответствии с графиком поставки в текущем году проведения работ.

Резюмируя, можно сказать, что система планирования ДТОиР охватывает предложения по объёмам, методам, видам работ и ресурсов, а также стоимости работ. Определяет порядок, этапы и ответственность на каждом из них, сроки формирования планов и мероприятий, направленных на обеспечение безусловного выполнения работ по поддержанию работоспособности объектов МГ и, соответственно, бесперебойной поставки газа потребителям. Подготовка и формирование планов строго регламентированы, утверждение планов и лимитов затрат происходит в установленные сроки. Однако на практике существует проблема соблюдения сроков поставки материально-технических ресурсов для проведения ремонтных работ. Это оказывает значительное влияние на соблюдение плановых сроков выполнения работ на объектах, влияющих на режим транспортировки газа. Анализ поставок материалов для проведения капитального ремонта объектов магистральных газопроводов наглядно представлен на диаграмме (рисунок 2).

Как видно из диаграммы, только 47% всех материалов были поставлены в срок, то есть до момента начала ремонтных работ, предусмотренных планом. Поставки материалов с нарушением сроков (38%) повлияли на изменение сроков проведения работ, что повлекло возникновение большого количества рисков, касающихся работоспособности объектов. Возможны также риски нарушения трудового законодательства. Например, из-за неравномерного распределения



Рисунок 2 — Поставки материалов для проведения капитального ремонта в «Газпром трансгаз Екатеринбург»

рабочего времени членов сварочно-монтажных бригад УАВР, т. к. зачастую время простоя магистрального газопровода ограничено узкими рамками. Из-за несвоевременной поставки трубы сдвигается время начала работ, а общее время на их выполнение, соответственно, сокращается. Это приводит к необходимости выполнения ремонта в вечернее и ночное время, возникает риск превышения установленных норм рабочего времени персонала. Также сокращение времени может негативно отразиться на качестве выполнения работ.

Таким образом, несвоевременная поставка МТР приводит к неисполнению бюджетных показателей, риску срыва производства работ, а также к необходимости поиска решений для обеспечения поставки материалов. Например, к проведению срочных закупок путём заключения прямых договоров с поставщиками.

Согласно «Положению о закупках товаров, работ, услуг ПАО «Газпром» и компаний Группы «Газпром», заказчик вправе осуществлять закупку товаров (работ, услуг) у единственного поставщика (подрядчика, исполнителя) в ряде случаев. В частности, когда возникает срочная потребность в определенных товарах, работах, услугах вследствие непреодолимой силы (чрезвычайных и непредотвратимых при данных

условиях обстоятельств), при ликвидации техногенных аварий, а также в целях предотвращения угрозы их возникновения, в связи с чем применение иных способов закупки, требующих затрат времени, нецелесообразно. Но при этом предельная сумма для заключения прямого договора составляет 3 миллиона рублей (в ценах 2023 года). Этой суммы может быть недостаточно для закупки материалов на выполнение всего объёма ремонтных работ. Так, по статистике, из всего объёма неисправностей или дефектов объектов МГ наибольшее количество приходится на трубу и соединительные детали трубопроводов. Магистральные газопроводы, обслуживаемые ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург», преимущественно построены из труб диаметром 1020 мм, 1220 мм и 1420 мм. Наиболее распространённым и точным методом выявления дефектов является контроль состояния МГ с использованием внутритрубных дефектоскопов. По результатам внутритрубной дефектоскопии (далее — ВТД) выявляются дефекты в теле трубы и в кольцевых сварных соединениях. Дефекты ранжируются по категориям (а, б, с), и для каждой трубы, определяется коэффициент безопасного давления (далее — КБД). По этому показателю определяется возможность дальнейшей эксплуатации газопровода в зависимости от величины разрешённого рабочего давления (далее — РРД). При КБД ≥ 1 необходимо снижать разрешённое рабочее давление, что приводит к изменению режима транспортировки, то есть фактически к снижению поставок газа потребителям. При выявлении дефектов категории «а», то есть дефектов, которые при определенных обстоятельствах могут привести к разрушению газопровода, требуется наружное обследование в кратчайшие сроки, так как трубы с такими дефектами подлежат незамедлительному ремонту методом вырезки (полная замена трубы или ремонт кольцевого сварного соединения) вплоть до остановки транспорта газа. В таблице 2 приведён анализ результатов ВТД на газопроводах с разным диаметром трубы и на межкрановых участках различной протяжённости. Из таблицы видно, что среднее количество труб с дефектами, влияющими на снижение разрешённого давления (с дефектами категории «а» и с КБД ≥ 1), составляет 27 единиц.

Количество труб, необходимых для восстановления работоспособности газопровода, определено эмпирическим путем и составляет 20 штук, так как не всегда возникает необходимость замены целой трубы. Зачастую ремонт дефектных участков осуществляется путём замены катушки, то есть отрезка трубы.

Таблица 2

**Анализ количества дефектов по результатам ВТД на газопроводах
разного диаметра**

Газопровод	Диаметр трубы, мм	Количество аномалий	Кол-во труб с деф-ми категории (а)	Трубы с КБД ≥ 1
МГ1, протяжённость — 81 км	1420	48	31	18
МГ2, протяжённость — 124 км	1220	48	39	10
МГ3 протяжённость — 19 км	1020	12	11	3

В таблицу 3, приведена ориентировочная стоимость замены одной трубы диаметром 1420 мм.

Таблица 3

Стоимость замены одной трубы диаметром 1420 мм

	Норма, тонн на 1 м	Цена, руб.	Стоимость, руб.
Труба 1420×16	6,648	80816,60	537268,76
Грунтовка Транкор-Газ	0,01008	169694,58	1710,52
Лента Терма — МХ	0,12108	342620,55	41484,50
Материал рулонный РАМ	0,29136	317958,69	92640,44
Шлак	1,716	3235,25	5551,69
		ИТОГО	678655,91

Таким образом, для ремонта (замены) 20 труб диаметром 1420 мм потребуется порядка 13,5 млн руб. Исходя из этого, предельную сумму для заключения прямого договора на закупку МТР, необходимых для устранения дефектов труб категории «а» и КБД ≥ 1 , надо существенно увеличить — с 3 до 15 миллионов рублей. За 2022 год в зоне производственной ответственности ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург» было обследовано более 1800 км газовых трасс, а в 2023 планируется обследовать более 2500 км газопроводов, что, безусловно, приведёт увеличению количества труб с дефектами категории «а» и поэтому можно ожидать увеличения незапланированной потребности в МТР необходимых для замены труб с такими дефектами.

Ранее было отмечено, что закупки на конкурентной основе, которые составляют основу всех закупочных процедур, согласно «Регламенту организации и проведения закупочных процедур товаров (работ, услуг) в ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург», проводятся с февраля по сентябрь года, в котором выполняются работы по ДТОиР. Сопоставив данные анализа закупок за 2022 год и сроки, установленные для проведения закупочных процедур, приходим к выводу, что они недостаточны. Недостаточны по ряду причин, выяснение которых требует отдельного исследования. На данный момент очевидно, что проводить закупки необходимо в более ранние сроки, а именно в год, предшествующий году выполнения ремонтных работ, для это требуется доработка нормативных документов регламентирующих закупочную деятельность. Кроме того, поставки МТР также целесообразно проводить в год, предшествующий году выполнения работ. То есть МТР для работ, выполняемых в 2023 году, должны были поставить в 2022 году. В этом случае появляется ряд преимуществ:

- в случае срыва закупок по разным причинам будет время для проведения повторных закупочных процедур;
- при недобросовестных действиях поставщиков, таких как несвоевременная поставка или поставка некачественной продукции, появится дополнительный временной интервал для проведения входного контроля и выявления некачественных МТР, ведения претензионной работы либо поиска другого поставщика.

Ещё одним решением, которое может нивелировать несвоевременные поставки МТР, является создание оперативного запаса труб, соединительных деталей, трубопроводной арматуры, материалов и монтажных заготовок. В настоящее время в структурных подразделениях дочерних обществ ПАО «Газпром» создан аварийный запас МТР, необходимых для устранения последствий аварий. Нормы аварийного запаса регламентируются нормативными документами ПАО «Газпром». Предлагается при расчёте оперативной части аварийного запаса брать не показатель аварийности за ретроспективный период 5 лет, на трубах данного диаметра, а руководствоваться статистическими данными результатов отчётов внутритрубной диагностики за период 5 лет. При этом планирование и закупку необходимого количества труб осуществлять в год планирования проведения внутритрубной диагностики. Если в 2023 году планируется проведение внутритрубной диагностики в 2025 году, то и закупку трубы для пополнения оперативной части аварийного запаса необходимо предусмотреть в 2023–2024 году.

Основой обеспечения бесперебойных поставок газа является работоспособность и безаварийная эксплуатация объектов магистральных газопроводов. Планирование производственной деятельности имеет решающее значение для газотранспортной компании, эксплуатирующей инфраструктуру, включающую разветвлённую сеть магистральных газопроводов, в состав которых, в свою очередь, входит множество опасных производственных объектов различной степени технологической сложности (в том числе высокотехнологичных). В настоящей работе рассмотрена и подробно описана система планирования диагностики, технического обслуживания и ремонта объектов МГ. Все процессы системы планирования строго регламентированы, обозначены сферы ответственности всех участников процесса, определены этапы и сроки проведения работ. Выявлены проблемные вопросы, связанные с несвоевременной поставкой материально-технических ресурсов для выполнения работ, вследствие чего могут возникать риски, влияющие на аварийность на магистральных газопроводах. Проведён анализ закупочной деятельности, определена зависимость между сроками проведения закупок и несвоевременной поставкой материалов. Даны предложения, которые могут нивелировать несвоевременные поставки материалов, помогут решить вопросы связанные восстановления работоспособности в кратчайшие сроки, обеспечить выполнение плановых работ, и, тем самым, повысить надёжность объектов магистральных газопроводов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Концепция управления техническим состоянием и целостностью объектов ГТС с учетом задач транспортировки / ОАО «Газпром», 2011.
2. Положение о закупках товаров, работ, услуг ПАО «Газпром» и Компаний Группы Газпром (утверждено решением Совета директоров ПАО «Газпром» от 19 октября 2018 г. № 3168).
3. Положение об организации диагностического обследования, технического обслуживания и ремонта объектов ОАО «Газпром», утвержденное приказом ОАО «Газпром» от 05.08.2014 № 381.
4. Реализация корпоративных инновационных проектов на основе метода кейс-технологий / А. Э. Сулейманкадиева, Л. В. Хорева, А. Н. Петров, М. А. Петров // Проблемы высшего образования и современные тенденции социогуманитарного знания (VIII Арсентьевские чтения): Сборник материалов Всероссийской научной конференции с международным участием, Чебоксары, 17–18 декабря 2019 года. — Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью «Издательский дом «Среда», 2020. — С. 67–71. — DOI 10.31483/г-63979. — EDN JIEGDP
5. Регламент организации и проведения закупочных процедур товаров (работ, услуг) в ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург».

6. Регламент планирования, организации и мониторинга выполнения диагностического обследования, технического обслуживания и ремонта объектов ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург».

7. СТО Газпром 2-2.3-231-2008 Правила производства работ при капитальном ремонте линейной части магистральных газопроводов.

8. СТО Газпром 2-3.5-454-2010 Правила эксплуатации магистральных газопроводов.

9. Сулейманкадиева, А. Э. Менеджмент интеллектуальной компании / А. Э. Сулейманкадиева, М. А. Петров, Т. А. Попкова. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2020. — 146 с. — ISBN 978-5-7310-4920-7. — EDN IFMHBFB

10. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов» (утверждены приказом Ростехнадзора от 06.11.2013 № 520).

Иван Андреевич Наумкин,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Стратегический менеджмент в глобальной энергетической компании»
e-mail: naumivan@gmail.com

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ОЦЕНКИ ЦЕНОВЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ УЧАСТНИКОВ КОНКУРЕНТНЫХ ЗАКУПОК

Аннотация. В настоящей статье определяются меры по повышению эффективности закупочной деятельности энергетической компании в рамках системы государственного регулирования закупок. Выявляются недостатки системы оценки заявок участников закупочных процедур, проводимых генерирующими предприятиями, работающими в рамках Федерального закона № 223-ФЗ, и обосновываются предложения по повышению эффективности и устранению недостатков.

Ключевые слова: закупки, электрогенерация, НДС, оценка заявок, Федеральный закон № 223-ФЗ.

Ivan Andreevich Naumkin,

St. Petersburg State University of Economics,
Master program «Strategic management of the global energy company»,
e-mail: naumivan@gmail.com

IMPROVING THE MECHANISM FOR EVALUATING PRICE PROPOSALS OF PARTICIPANTS IN COMPETITIVE PROCEDURES

Abstract. This article defines measures to improve the efficiency of the procurement activities of an energy company within the framework of the state procurement regulation system. Shortcomings in the system for evaluating applications from

participants in procurement procedures conducted by generating enterprises operating under Federal Law No. 223-FZ are identified, and proposals for improving efficiency and eliminating shortcomings are substantiated.

Keywords: purchases, power generation, VAT, application evaluation, Federal Law No. 223-FZ.

Обеспечение потребностей энергетических компаний в необходимых товарах, работах и услугах представляет собой в настоящее время регулируемый государством вид деятельности предприятия, в рамках которого большое количество вопросов вызывает механизм оценки ценовых предложений. При проведении закупочных процедур в Закупочной документации указывается информация, предусмотренная Положением, в том числе:

- требования к содержанию, форме, оформлению и составу заявки на участие в закупке;
- критерии оценки заявок участников закупки;
- порядок оценки и сопоставления заявок на участие в закупке.

Так, согласно п. 1.9.6. Положения о закупках ПАО «Мосэнерго», требования к участникам закупки подлежат указанию в Закупочной документации, установленные требования предъявляются ко всем участникам закупочных процедур в равной мере. В типовой Закупочной документации ПАО «Мосэнерго» установлено, что требования, предъявляются ко всем Участникам закупочной процедуры в равной мере.

Согласно п. 1.17.1. Закупочной документации ПАО «Мосэнерго», ценовое предложение Участника должно включать в себя все расходы, связанные с выполнением обязательств по договору, заключенному по итогам закупки, при этом в цену Заявки включаются любые сборы и пошлины, расходы, связанные с выполнением договора. В соответствии с пунктом 1.17.2. Закупочной документации ПАО «Мосэнерго» в цену Заявки подлежит включению НДС, налог уплачиваемый согласно законодательству РФ. Начальная (максимальная) цена договора (предмета закупки) включает в себя стоимость всех налогов, пошлин, сборов и обязательных платежей в соответствии с законодательством РФ, транспортные расходы, страховые расходы, а также все иные расходы (п. 1.16.3. Документации ПАО «Мосэнерго»).

Согласно позиции, ФАС РФ в цену Заявки должен включаться налог на добавленную стоимость (НДС), уплачиваемый согласно действующему законодательству, единым базисом сравнения ценовых предложений всех участников закупки должна быть принятая в До-

кументации оценка заявок с учетом НДС. Необходимо отметить, что обязательных правил, предписывающих уменьшить цену договора на размер НДС, исключить формулировку об НДС, либо обязывающих Заказчика сформулировать условия документации с НДС или без НДС, то есть разработать условия документации и сформировать цену договора в зависимости от применения системы налогообложения участником закупки Закон № 223-ФЗ не содержит.

Согласно общему правилу налогового законодательства организации являются плательщиками налога на добавленную стоимость (НДС). Налог на добавленную стоимость — это федеральный косвенный налог, которым облагается добавленная стоимость товаров (работ, услуг), имущественных прав. Сумма налога подлежит уплате покупателем (заказчиком) по итогам ее выставления продавцом (поставщиком). НДС считается включённым в цену договора, при отсутствии указаний об обратном. Таким образом, Продавец предъявляет его покупателю дополнительно к их цене.

Организация вправе по своему решению, добровольно принять решение о применении упрощенной системы налогообложения (далее — УСН), при соответствии критериям, установленным ст. 346.12 НК РФ. ОСН (общая система налогообложения) — это налоговый режим «по умолчанию». Его применяют все, кто не заявил о переходе на специальный налоговый режим. УСН (упрощенная система налогообложения) — один из специальных (льготных) режимов налогообложения. Переход на УСН или возврат к прочим режимам налогообложения осуществляется добровольно. Визуализация налоговой нагрузки организаций, работающих на ОСН, и организаций, работающих на УСН представлена в таблице 1.

я очевидным тот факт, что на УСН налоговая нагрузка, безусловно, ниже, чем на ОСН. И если НДС в конечном итоге за продавца уплачивает покупатель, поскольку НДС — косвенный налог, то налог на прибыль организаций в размере 20% — это безусловное налоговое бремя налогоплательщика, работающего на ОСН. Кроме того, организации, работающие на ОСН уплачивают также налог на имущество (2,2%) и страховые взносы за работников (30,2%). Между тем, в отличие от общей системы налогообложения, УСН предоставляет налогоплательщику выбор объекта налогообложения. По общему правилу ставки налога по УСН:

- при объекте «доходы» — 6%;
- при объекте «доходы минус расходы» — 15%.

Налоговая нагрузка организаций

Основные налоги на ОСН	Основные налоги на УСН
1. НДС (п. 1 ст. 143 НК РФ) (ставка — 20%)	1. Единый налог УСН, заменяющий НДС, налог на прибыль организаций, налог на имущество (п. п. 2, 3 ст. 346.11 НК РФ) Налоговая ставка — 6% либо 15% , в зависимости от выбора объекта налогообложения
2. Налог на прибыль организаций (ставка — 20%) (п. 1 ст. 207, пп. 1 п. 1, п. 2 ст. 227, п. 1 ст. 246 НК РФ);	
3. Налог на имущество (п. 1 ст. 373, ст. 400 НК РФ) (ставка 2,2%)	
4. НДФЛ с выплат работникам и другим физлицам (п. 1 ст. 226 НК РФ);	2. НДФЛ (уплачивается УСН как налоговыми агентами с выплат физлицам (п. 1 ст. 226 НК РФ); если субъект УСН — ИП, то он освобожден от уплаты НДФЛ);
5. Страховые взносы за работников (ст. 419 НК РФ, ст. 3, пп. 2 п. 2 ст. 17 Закона N125-ФЗ): в размере 30,2% , состоящие из: — взносы в ПФР — 22%; — взносы в ФФОМС — 5,1%; — взносы в ФСС — 2,9%; — взносы в ФСС НС — 0,2%.	3. Страховые взносы (ст. 419 НК РФ, ст. 3, пп. 2 п. 2 ст. 17 Закона N125-ФЗ) — уплачиваются по аналогии с ОСН, но при этом, если организация является субъектом МСП, то применяются пониженные тарифы страховых взносов в совокупном размере 15% для вышеназванных субъектов МСП с суммы выплат, превышающих величину МРОТ (взносы в ПФР 10% и взносы в ФФОМС 5%) (пп. 17 п. 1, п. 2.1 ст. 427 НК РФ, Письмо Минфина России от 20.01.2022 N03–15–05/2932). Кроме того, начисленный налог и авансовые платежи по налогу УСН могут уменьшить на уплаченные страховые взносы и на торговый сбор (п. п. 3.1, 8 ст. 346.21 НК РФ).

Сравнивая две системы налогообложения (ОСН и УСН), становится При объекте налогообложения «доходы», законодательством субъектов РФ ставка может быть снижена до 1% (налог подлежит уплате с суммы доходов). При объекте налогообложения «доходы минус расходы» законодательством субъектов РФ могут быть предусмотрены дифференцированные налоговые ставки по УСН в диапазоне от 5% до 15%. Пониженная ставка может применяться как для всех налогоплательщиков, так и устанавливаться для определённых категорий налогоплательщиков (Для расчёта налога используется доход, уменьшенный на величину расхода). В процентном соотношении, ставка единого налога по УСН в любом случае, существенно ниже, чем налоговая ставка организаций, работающих на ОСН. Таким образом, Налоговый кодекс РФ предусматривает различные варианты налогообложения, и только сам субъект предпринимательской деятельности вправе выбрать ту или иную систему налогообложения, которую использовать в своей хозяйственной деятельности, самостоятельно и добровольно. Более того, уровень рентабельности участников закупки не указан ни в качестве цели регулирования Закона № 223-ФЗ, ни в качестве одного из его принципов (ч. 1 ст. 1, ч. 1 ст. 3 данного закона). Факторы, влияющие на уровень рентабельности, должны учитываться самостоятельно потенциальными участниками закупочных процедур при организации хозяйственной деятельности, планов развития бизнеса, а также при выборе системы налогообложения — УСН или ОСН.

Указанное согласуется с тем, что предпринимательская деятельность, является самостоятельной деятельностью, направленной на постоянное получение прибыли и осуществляется на свой собственный риск. Участники закупочных процедур, самостоятельно формируют предложения на участие в закупке, с учетом собственных возможностей. Предлагая ценовое предложение, участник несет риск получения низкого количества баллов при наличии более лучшего ценового предложения у другого участника закупочной процедуры, что как раз и определяет конкуренцию. Отношения, по исчислению и уплаты НДС при получении оплаты лицами, применяющими ОСН, а также с перечислением налога в бюджет лицами, освобожденными от уплаты НДС, регулируются налоговым законодательством. Данные обстоятельства являются предпринимательскими расходами и рисками лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность

и выбравших определенную систему налогообложения, а не свидетельствуют о неравных условиях для участников закупки.

Верховный Суд в Определении от 04.04.2022 N307-ЭС21-28680 по делу № А56-118596/2020 указал, что установленный в закупочной документации порядок сравнения цен всех участников закупки направлен на реализацию единого и равного подхода к оценке и сопоставлению заявок участников, применяющих различные системы налогообложения.

Установление Заказчиком единого подхода к сравнению ценовых значений заявок в едином базисе — без учета НДС позволит выявить наиболее экономически выгодное предложение независимо от применяемой системы налогообложения каждым из участников. Позиция, согласно которой Заказчик имеет право оценивать заявки участников, использующих разные системы налогообложения, по цене без НДС, при наличии в Документации соответствующего положения, находит свое отражение в решениях УФАС регионов (Решение Ульяновского УФАС России по делу № 073/07/3-254/2022 от 04.05.2022) необходимо также обратить внимание то обстоятельство, что Закон о закупках не запрещает самостоятельно выбирать Заказчику, включать НДС в цену закупки или нет. Формирование и установление в плане закупок начальной (максимальной) цены с учетом НДС также нецелесообразно, с учетом возможного изменения ставки НДС. Данное обстоятельство может повлечь неоднозначность в ходе исполнения договорных отношений. Именно поэтому в Закупочной документации необходимо регламентировать то, что в цену Заявки не включается НДС, уплачиваемый в соответствии с нормами законодательства РФ.

Пунктом 33 Обзора судебной практики Верховного Суда Российской Федерации № 3, утв. Президиумом Верховного Суда Российской Федерации от 10.11.2021, установлено, что Заказчик, не вправе устанавливать различные правила сравнения ценовых предложений участников закупки в зависимости от используемой тем или иным участником системы налогообложения. ФАС России в письме от 22 августа 2018 г. N АД/66562/18 разъясняет, что заказчик должен установить *одно значение такой цены для всех участников закупки* (независимо от применяемой ими системы налогообложения), при определении в Закупочной документации начальной (максимальной) цены договора, указав при этом содержит или нет установленная цена НДС. При этом, Заказчик не вправе производить какие-либо вычеты из цен Участни-

ков закупочной процедуры, а также применять какой-либо иной порядок оценки заявок в отношении Участников, применяющих различные режимы налогообложения. При этом, если сравнивать заявки участников, применяющих разные системы налогообложения, с учетом всех налогов и сборов, включая НДС для организаций, работающих по ОСН, то получится ситуация, при которой заявка участника, работающего на ОСН всегда будет дороже заявки участника, работающего по УСН, поскольку заявка участника, использующего УСН не будет обременена обязательным налогом (НДС) в размере 20%, а значит, последнему будут созданы *преимущественные условия участия в закупочной процедуре*.

При рассмотрении вопроса о сравнении ценовых предложений участников закупки, применяющих различные режимы налогообложения, необходимо определить, не ставят ли требования документации одних участников закупки в уязвимое положение по сравнению с другими. Данное положение не может рассматриваться исключительно в контексте защиты прав организаций, работающих на УСН, но в силу п. 2 ч. 1 ст. 3 Закона о закупках должно быть основано на равноправии и отсутствии дискриминации по отношению ко всем участникам закупочной процедуры и соответственно должно быть направлено также на защиту прав организаций, работающих на ОСН. Сниженная в несколько раз налоговая нагрузка на Участника, применяющего УСН является преимуществом, дающим возможность соперничать с Участником, применяющим ОСН и подавать более конкурентные ценовые предложения в составе своей заявки. Схематический расчет рентабельности участников закупок, применяющих различные системы налогообложения представлен в таблице 2.

Прибыль после налогообложения для участника торгов рассчитывается как все поступления от заказчика и бюджета за вычетом расходов и отчислений в бюджет. В примере 1 прибыль участника, применяющего ОСН, составит 64: 120 по контракту — 20 руб. уплата НДС в бюджет — 24 руб. поставщику + 4 руб. возмещение НДС из бюджета — $20\% * 64$ налог на прибыль. Для участника, применяющего УСН 6%, расчет выглядит следующим образом: 120 по контракту — 24 поставщику — $100 * 6\%$ налог на доходы = 70.

Как видно из расчета, участник торгов, применяющий УСН 6%, имеет не меньшую, а большую рентабельность по сравнению с участником, применяющим ОСН. При этом, в расчете не учтены эффекты

Таблица 2

Расчёт прибыли участников закупок, применяющих различные системы налогообложения

	Применяемая практика			Предлагаемая практика		
	ОСН	УСН 6%	УСН 15%	ОСН	УСН 6%	УСН 15%
	Пример 1			Пример 2		
Стоимость закупки	120	100	100	120	120	120
НДС	-20			-20		
Расходы с НДС	-24	-24	-24	-24	-24	-24
НДС	4			4		
Итого	80	76	76	80	96	96
Прибыль после налогообложения	64	70	64,6	64	88,8	81,6
	Пример 3			Пример 4		
Стоимость закупки	120	100	100	120	120	120
НДС	-20			-20		
Расходы с НДС	-90	-90	-90	-90	-90	-90
НДС	15			15		
Итого	25	10	10	25	30	30
Прибыль после налогообложения	20	4	8,5	20	22,8	25,5

от иных налоговых льгот в виде отсутствия необходимости уплаты налога на имущества организаций, отсутствия НДС в отношении доходов от предпринимательской деятельности (если субъект УСН — ИП) и т. д. Соотношение рентабельности изменяется, если у участников высокие расходы с НДС. В этом случае, действительно, более рентабельным будет поставщик, применяющий ОСН (пример 2).

Также можно рассчитать формулу для вычисления равновесной суммы затрат с НДС, при которой рентабельность участников на ОСН и УСН 6% будут равны.

$$120 - 20 - X + 20/120 \times X - (120 - 20 - X + 20/120 \times X) \times 0,2 = \\ = 100 - X - 100 \times 0,06,$$

где X — сумма затрат, при которых достигается одинаковая рентабельность участников на ОСН и УСН 6%.

В данном примере $X = 42$ — это равновесная сумма затрат с НДС, при которой рентабельность участников с ОСН и УСН 6% равны. Соответственно, если затраты с НДС больше 42, то рентабельность участника с ОСН выше, а если затраты с НДС меньше 42, то рентабельность выше у участника с УСН 6%. Однако, если рассчитать такую формулу для практики, предлагаемой Заявителем (Пример 3 и 4), то точка равновесия достигается при затратах 98,4.

$$120 - 20 - X + 20/120 \times X - (120 - 20 - X + 20/120 \times X) \times 0,2 = \\ = 120 - X - 120 \times 0,06,$$

где X — сумма затрат, при которых достигается одинаковая рентабельность участников на ОСН и УСН 6%.

$$X = 98,4.$$

Следовательно, рентабельность участника на ОСН выше только если сумма затрат с НДС выше 98,4. С учетом иных налогов, которые не брались в расчет в предлагаемых примерах, участник, применяющий ОСН, будет иметь меньшую рентабельность по сравнению с участником, применяющим УСН 6%, при любом уровне затрат. Более того, точка равновесных затрат с НДС для участников на ОСН и УСН 15% будет составлять 120 руб., т. е. с фактической рентабельностью, равной 0. Таким образом, в применяемой в данный момент практике соотношение рентабельности зависит не от применяемой системы налогообложения, а от выбранной модели ведения бизнеса, структуры

себестоимости и затрат, добавленной стоимости и уровня маржинальности. Если же участники несут только затраты без НДС, то во всех случаях с любым уровнем затрат рентабельность участника, применяющего УСН 15% будет выше, чем рентабельность участника, применяющего ОСН (таблица 3).

При этом равновесный уровень затрат для участников на ОСН и УСН 6% будет равен 70.

$$120 - 20 - X - (120 - 20 - X) \times 0,2 = 100 - X - 100 \times 0,06$$

$$X = 70.$$

При затратах больше 70 более рентабельным будет участник на ОСН, а при меньше 70 — на УСН 6%.

При использовании методики сопоставления цен, не приведенных к единому базису, участники на УСН находятся в преимущественном положении при участии в закупке, поскольку заведомо имеют «резерв» для занижения цены своего предложения на сумму НДС, учтенного в цене эквивалентного предложения участника на ОСН. Так, при использовании подобной методики оценки участники на УСН, будут ранжироваться на более высокое место за счет более низкой предлагаемой цены по сравнению с эквивалентным, но с большей ценой (на величину соответствующего размера НДС), предложением участника на ОСН, что в свою очередь ущемляет экономические интересы Заказчика, который потенциального мог вернуть уплаченный НДС и тем самым цена заявки участника на ОСН могла являться более выгодной.

Анализ действующей системы государственного регулирования закупочной деятельности генерирующих предприятий, а также анализ существующей практики проведения закупочных процедур позволяет сделать вывод о том, что сравнение цен участников закупочной процедуры, использующих разные режимы налогообложения, с учетом НДС не представляется возможным, поскольку организации, работающие на УСН, не могут указывать в своем предложении цену заявки с учетом НДС 20%, так как это противоречит правовой основе понятия упрощенной системы налогообложения. Организации, работающие по УСН не являются плательщиками НДС в силу действующего законодательства. При этом Заказчик не имеет права самостоятельно производить какие-либо вычеты из ценовых предложений, а также применять иной порядок оценки заявок участников, применяющих различные режимы налогообложения. При таких

Таблица 3

Расчёт прибыли участников закупок, применяющих различные системы налогообложения, без НДС

	Применяемая практика			Предлагаемая практика		
	ОСН	УСН 6%	УСН 15%	ОСН	УСН 6%	УСН 15%
Стоимость закупки	120	100	100	120	120	120
НДС	-20			-20		
Расходы без НДС	-20	-20	-20	-20	-20	-20
Итого	80	80	80	80	100	100
Прибыль после налогообложения	64	74	68	64	92,8	85
Стоимость закупки	120	100	100	120	120	120
НДС	-20			-20		
Расходы без НДС	-80	-80	-80	-80	-80	-80
Итого	20	20	20	20	40	40
Прибыль после налогообложения	16	14	17	16	32,8	34

обстоятельствах единственно верным является сравнение ценовых предложений участников закупки по ценам, «очищенным» от НДС (так как НДС-косвенный налог, который уплачивается в конечном итоге Покупателем, а не Продавцом), что обеспечивает равный подход к оценке заявок участников конкурентной процедуры.

Таким образом, сравнение заявок Участников Закупки в части предлагаемой ими цены договора будет происходить единообразно — без учета НДС, вне зависимости от того, какой режим налогообложения Участники используют. Участники будут поставлены в равное положение, оценка заявок происходит согласно требованиям, установленным Документацией, Положением о закупках, в соответствии с императивными нормами права, исключающими возможность оценки заявок участников по требованиям, не установленным документацией о закупке. В качестве мер по усовершенствованию правового регулирования закупочной деятельности предлагается осуществить установление в Положении о закупках генерирующего предприятия права самостоятельно производить какие-либо вычеты из ценовых предложений, а также применять иной порядок оценки заявок участников, применяющих различные режимы налогообложения. Реализация указанных предложений позволит повысить экономическую эффективность проводимых закупок для Заказчиков (сокращение издержек и как следствие сдерживание/не повышение тарифов на электроэнергию) и создать равные условия для участников, применяющих различные режимы налогообложения, а также минимизировать налоговые риски генерирующих предприятий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гунзынов Ж. П., Дондокова М. Ю., Коновалова З. А., Мяханова А. Н., Синьков Д. В. Правовое регулирование закупочной деятельности России, Китая и Монголии: некоторые аспекты противодействия коррупции // Юридический вестник Самарского университета. — 2022. — Т. 8. — № 1. — С. 88—96.
2. Корпоративные закупки — 2022: практика применения Федерального закона № 223-ФЗ. Сборник докладов X Всероссийской практической конференции-семинара. — М.: ФГУП Издательство «Известия», 2022. — 130 с. ISBN978—5—6044934—3—4.
3. Налоговый кодекс Российской Федерации часть 2 (ред. от 11.10.2022) // СПС Консультант плюс.
4. Обзор судебной практики Верховного Суда Российской Федерации № 3, утв. Президиумом Верховного Суда Российской Федерации от 10 ноября 2021 г. // СПС Консультант плюс.
5. Определение Верховного Суда от 04.04.2022 № 307-ЭС21—28680 по делу № А56—118596/2020 // СПС Консультант плюс.

6. Письмо ФАС России от 22.08.2018 № АД/66562/18 // СПС Консультант плюс.
7. Положение о закупках товаров, работ, услуг ПАО «Мосэнергo». Официальный интернет сайт. [Электронный ресурс] (дата обращения 01.04.2023).
8. Постановление Конституционного Суда Российской Федерации от 29.03.2011 № 2-П // СПС Консультант плюс.
9. Постановление Тринадцатого арбитражного апелляционного суда от 05.06.2020 № 13АП-2189/2020 // СПС Консультант плюс.
10. Сергеев В. И., Эльяшевич И. П. Управление закупками и запасами в цепях поставок, НИЦ ИНФРА-М, 2023. — 402с. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=421237>.
11. Федеральный закон «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» от 18.07.2011 № 223-ФЗ (ред. от 05.12.2022) // СПС Консультант плюс.

Максим Александрович Парамонов,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Стратегический менеджмент в глобальной энергетической компании»
e-mail: ParamonovMA@gmail.com

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ КОМПАНИЙ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА ПОСРЕДСТВОМ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ

Аннотация. В статье рассматривается концепция применения технологии цифровой двойник на газотранспортном предприятии, проведен анализ возможности внедрения технологии цифровой двойник на действующем предприятии.

Ключевые слова: цифровой двойник, большие данные, Индустрия 4.0, цифровая трансформация, газотранспортное предприятие.

Maksim Aleksandrovich Paramonov,

St. Petersburg State University of Economics,
Master program «Strategic management of the global energy company»,
e-mail: ParamonovMA@gmail.com

INNOVATIVE DEVELOPMENT OF OIL AND GAS COMPANIES IN THE FRAMEWORK OF DIGITAL TWIN TECHNOLOGY IMPLEMENTATION

Abstract. The article discusses the concept of using digital twin technology at a gas transmission enterprise, analyzes the possibility of introducing digital twin technology at an existing enterprise.

Keywords: digital twin, big data, Industry 4.0, digital transformation, gas transmission company.

В настоящее время с развитием информационных технологий широкую популярность набирают «Цифровые двойники». Данная технология находит широкое применение в различных отраслях. Это в первую очередь авиастроение, машиностроение, архитектура и строительство, энергетика, медицина и др. Основоположником построения цифрового двойника принято считать проект НАСА «Аполлон», который был реализован в конце 1960-х гг. В рамках этого проекта были созданы два одинаковых аппарата из которых один в последствии был запущен в космос, а другой оставался в лаборатории НАСА и зеркалил состояние корабля, запущенного в космос. Несмотря на то, что обе модели были физические, впоследствии это стало толчком к созданию цифровой (виртуальной) модели. При этом стоит отметить, что за эти годы однозначного толкования термина «цифровой двойник» не сформировалось и разные источники, в том числе Интернет, дают разное толкование. Интернет-ресурс Википедия данный термин определяет следующим образом: Цифровой двойник (англ. Digital Twin) — цифровая копия физического объекта или процесса, помогающая оптимизировать эффективность бизнеса.

Анализ имеющихся подходов по определению понятия «цифровой двойник» показывает разные толкования данного термина. Это объясняется, в первую очередь, различием концепций применения технологии в разных отраслях производства и сферы деятельности. Вторая причина — это постоянное развитие технологий в области IT, вместе с тем, переходов к организации производственной деятельности. На сегодняшний день типовую модель концепции «Цифровой двойник» можно представить в виде двух объектов: виртуальной (цифровой) и физической, которые взаимодействуют между собой с помощью ряда технологий на всех этапах жизненного цикла, начиная с проектирования, эксплуатации и ликвидацией. В зависимости от специфики физического объекта набор этих технологий может определяться исходя из требуемых условий. При этом основные задачи, которые должен решать цифровой двойник, заключаются в следующем:

- оптимизация затрат, времени при внедрении физического объекта в рамках проведения виртуальных испытаний и минимизации натуральных;

- организация хранения больших данных;
- аналитика, на основе получаемых данных от физического объекта, в т. ч. предиктивный анализ;
- прогнозирование состояния физического объекта.

Как уже описывалось выше, цифровые двойники находят широкое применение во многих отраслях промышленности и сферах деятельности. На сегодняшний день рынок комплексных решений данной технологии представлен рядом компаний, среди которых лидером можно назвать Siemens и General Electric. Эти компании, являясь производителями оборудования, также являются разработчиками программного обеспечения, в т. ч. и цифровых двойников. Основными разработчиками цифровых двойников среди производителей программного обеспечения являются компании Microsoft, SAP и IBM. Каждый производитель на базе своих платформ прилагает решения цифровых двойников.

На отечественном рынке программного обеспечения также имеются компании-поставщики, занимающиеся разработкой цифровых двойников. Одним из лидеров комплексных решений — это Центр компетенций НТИ СПбПУ, который занимается реализацией более 100 проектов цифровых двойников на территории России и за рубежом. Также стоит отметить компанию «Цифра», тесно работающая с компанией «Газпром нефть» и производителя ООО «Нова-Инжиниринг».

В нефтегазовой отрасли на сегодняшний день цифровые двойники реализованы в полной мере только в зарубежных компаниях BP, General Electric Oil & Gas, Shell, ADNOC, Wintershall и др. Российские нефтегазовые компании также занимаются внедрением в производство технологии цифровой двойник и ставят это направление приоритетным на ближайшее время. В компании ПАО «Газпром» на сегодняшний день наиболее полно технология цифрового двойника реализована в дочернем обществе «Газпром нефть» с пилотным проектом «Цифровое месторождение». Вместе с тем, задача по внедрению цифровых двойников на отечественном производстве в рамках цифровой трансформации активов и процессов определена на государственном уровне следующими документами:

1. *«Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017—2030 годы»*, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 09 мая 2017 г. № 203;

2. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р;

3. «План мероприятий по внедрению оценки экономической эффективности обоснования инвестиций и технологий информационного моделирования на всех этапах «жизненного цикла» объекта капитального строительства», утвержденной заместителем Председателя Правительства Российской Федерации Д. Н. Козаком от 11 апреля 2017 г. № 2468п-П9 [3].

На уровне ПАО «Газпром» применение технологии цифровых двойников определено «Концепцией реализации технологии «ЦД» в рамках единого информационного пространства Группы Газпром», которая была принята 14 ноября 2018 г. на заседании Координационного комитета (далее концепция Газпром). Концепция Газпром разработана в рамках подходов четвёртой промышленной революции «Индустрии 4.0» и определяет структуру и уровни применения цифровых двойников на объектах компании, учитывая их специфику.

В соответствии с концепцией Газпром *Цифровой двойник (далее ЦД)* — это информационные модели производственных объектов ЕСГ, позволяющие оптимизировать производственные процессы и сбалансированно управлять производственными активами за счет использования инструментов мониторинга, оценки и прогнозирования технического состояния производственных объектов, сценарного моделирования инженерно-технических, производственно-эксплуатационных и технико-экономических показателей производственно-технологических комплексов [3]. Кроме этого, концепцией Газпром определено понятие «Хранилище онлайн-данных» («озеро данных» в терминах Индустрии 4.0), как единое корпоративное хранилище онлайн-данных о режимах работы и состоянии производственных объектов, поступающих непосредственно с уровня систем автоматизации данных объектов. Реализация хранилища онлайн-данных предусматривает использование технологий промышленного интернета вещей и «больших данных».

Согласно, концепции Газпром, цель создания цифрового двойника — это перенос физических объектов компании в цифровое пространство для организации возможности моделирования изменений состояния объектов под воздействием различных факторов и воздействий с последующей выработкой оптимальных, управляющих действий,

также для оптимизации бизнес-процессов предприятия и технологических процессов производства. Кроме этого, по целевому назначению концепция Газпром подразделяет ЦД на *цифровой двойник процесса* и *цифровой двойник актива*.

Цифровой двойник процесса предназначен для предиктивного анализа, моделирования и прогнозирования параметров технологического процесса в целях его оптимизации по заданным критериям, таким как минимальное потребление энергоресурсов, максимизация показателей качества, минимальное время пуска технологической установки и пр. цифровым двойником процесса также могут быть реализованы функции упреждающего контроля безопасности, автоматического управления комплексом технологических процессов, автоматическое управление переходными процессами и пр. [3]

Цифровой двойник актива создается в целях улучшения координации мероприятий по созданию производственного актива, прогнозирования и оценки его состояния, сценарного моделирования управляющих воздействий, приводящих к целевому состоянию актива [3]. Структура представления ЦД показана на рисунке 1.

Слой ЦД:	Проектирование	Строительство	Эксплуатация	Ликвидация
1. Нормативно-справочная информация				
2. Электронная проектно-сметная, конструкторская, исполнительная и эксплуатационная документация				
3. Графическое представление объектов				
4. Инженерные данные				
5. Математические модели				
6. «Он-лайн» данные				



Рисунок 1 — Структура ЦД

Таким образом, концепция Газпром в рамках реализации цифрового двойника коррелирует с общемировыми тенденциями в этом направлении. Концепция построения цифровых двойников, как правило, предусматривает создание цифровой копии объекта еще на этапе проектирования с последующим сопровождением физического объекта на всех стадиях жизненного цикла. Эти концепции вполне реализуемы в рамках нового строительства с учетом требований специфики производства. Тем не менее, в настоящее время в эксплуатации находится достаточно большой парк оборудования с достаточно продолжительным сроком службы. При этом его модернизация или замена может растянуться на десятилетия. Поэтому предлагается провести анализ возможности и необходимости внедрения цифровых двойников в рамках действующего производства.

Для примера рассмотрим *Алмазное линейное производственное управление магистральными газопроводами* (Алмазное ЛПУ МГ), являющееся структурным подразделением ООО «Газпром трансгаз Чайковский». В состав управления входят четыре компрессорных цеха, обеспечивающих компримированные газа по четырем магистральным газопроводам условным диаметром 1420 мм. Компрессорный цех (далее КЦ) — это один из основных и в тоже время достаточно сложных объектов, обеспечивающих транспорт газа. В состав КЦ входит следующее оборудование:

- газоперекачивающие агрегаты (ГПА),
- система очистки технологического газа в виде циклонных пылеуловителей (ПУ);
- аппараты воздушного охлаждения газа (АВО);
- блок подготовки топливного и импульсного газа (БПТПГ);
- система хранения и очистки мала;
- технологические трубопроводы (ТТ) с соединительными деталями и запорно-регулирующей арматурой (ЗРА) и др.

Для обеспечения работы оборудования в соответствии с требованиями завода изготовителя и проектной документацией, все технологические объекты снабжены контрольно-измерительными приборами и средствами автоматики. Срок эксплуатации перечисленного оборудования составляет более 30 лет, 52% систем автоматического управления ГПА и КЦ выработали свой ресурс и требуют модернизации. Процесс эксплуатации основного и вспомогательных оборудования сопровождается ведением огромного количества технической документации, которая включает в себя:

- проектную документацию;
- паспорта на оборудование;
- графики, журналы, протоколы и акты проведения регламентных работ;
- исполнительную документацию проведения ремонтных работ;
- суточные ведомости;
- отчётную документацию проведения диагностических работ и т. д.

Например, только количество запорной арматуры в рамках рассматриваемого структурного подразделения составляет 1896 ед., эксплуатация которых сопровождается ведением требуемой технической документации. Основной объем перечисленной документации ведется на бумажных носителях, часть данных хранятся в электронном виде в т. ч. в *системе сбора данных Инфотех*. Также стоит учесть, что в рамках одного объекта, например ГПА, ведение документации разделено по направлениям деятельности:

- технологическое оборудование;
- системы автоматизации;
- энергетическое оборудование;
- оборудование электро-химзащиты.

При этом ведение и хранение технической документации распределено по зонам ответственности служб структурного подразделения на бумажных носителях. Другими словами, отсутствует комплексный подход в организации хранения и обработки информации в рамках эксплуатации компрессорного цеха. Это обстоятельство является ключевым моментом при планировании текущих и капитальных ремонтов оборудования, а также проведения диагностических работ.

В качестве примера рассмотрим процесс проведения диагностического обследования технологических трубопроводов. Данный процесс проводится с целью определения технического состояния технологических трубопроводов КС путем проведения оценки состояния защитного покрытия и поэлементного диагностического обследования конструктивных элементов трубопроводов (труб, соединительных деталей трубопроводов, сварных соединений) и проверки результатов на соответствие требованиям действующей нормативно-технической документации с выдачей рекомендаций. Периодичность проведения диагностического обследования технологических трубопроводов составляет 1 раз в 10 лет. Процесс показан на рисунке 3 и является

достаточно трудоемким, т. к. требует проведения выборочной шурфовки трубопроводов, как правило, в стесненных условиях, и с последующей очисткой от загрязнений.

При обследовании ТТ проверяются на наличие следующих дефектов:

- целостность изоляционного покрытия;
- адгезия изоляционного слоя;
- сплошность и толщина изоляционного покрытия;
- наличие деформации трубы.

Данные работы проводились в Алмазном ЛПУ МГ в 2022 году с мая по июль. При проведении диагностики ТТ было выявлено отсутствие адгезии изоляционного покрытия на выходном ТТ КЦ-1. Причиной появления этого дефекта могут быть несколько факторов:

- высокая температура технологического газа;
- нарушение технологии нанесения изоляционного покрытия;
- несоответствие качества изоляционного покрытия.

В качестве косвенного параметра состояния изоляции проверяется изменение защитного потенциала станции катодной защиты в процессе эксплуатации газопровода. Анализ информации по данному выявленному дефекту растянулся на несколько недель, т. к. потребовалось организовать сбор документов за 10 лет эксплуатации данного ТТ с последующей их обработкой. Соответственно наличие цифрового архива позволило бы сократить это время в разы.

Таким образом, анализируя возможность интеграции технологии ЦД в полной мере в рассматриваемом ЛПУ МГ с учетом концепции Газпром, основным барьером является устаревшие системы автоматического управления технологическими процессами. Это обстоятельство затрудняет возможность получения полной информации об объекте в автоматическом режиме, а также имеет ограниченный перечень контролируемых параметров, что не позволяет осуществлять проведение полного анализа состояния эксплуатируемого оборудования. Тем не менее, в соответствии со структурной схемой построения ЦД в рамках концепции Газпром можно выделить следующий ряд слоев, которые уже сегодня можно внедрить в производственный процесс:

- слой *«Проектной, конструкторской, исполнительной и эксплуатационной документации»*;
- слой *«Графического представления объектов»*;
- слой *«Инженерных данных»*.

На сегодняшний день, это огромный объём информации, хранение которой может быть организовано с применением технологии «большие данные». Это позволит уже сегодня организовать единый массив данных с возможностью интеграции с существующими системами сбора данных. В зависимости от уровня автоматизации управляющих систем, часть информации будет передаваться автоматически, часть вноситься вручную, до момента модернизации САУ. Организация хранения данных в едином массиве «больших данных» позволит значительно оптимизировать процесс дальнейшей обработки информации и в последствии станет источником данных для других слоёв ЦД.

Таким образом, уровень оснащённости объектов газотранспортных предприятий на сегодняшний день не в полной мере соответствует требованиям концепции цифрового двойника. Несмотря на это, даже частичное использование технологий цифрового двойника на действующем производстве позволит получить следующие эффекты:

- оптимизировать процессы и минимизировать ошибки перепланировании ДТОиР на основном и вспомогательном оборудовании КЦ, с учетом его состояния;
- оптимизировать процессы анализа работы оборудования, при выявлении дефектов и нештатных ситуациях с прогнозированием их появления в дальнейшем;
- снизить издержки на производство и эксплуатацию технологических объектов за счет оптимизации производственных;
- создать эффективную систему мониторинга и контроля за работой оборудования и технологических систем.

Кроме этого, поэтапное формирование слоёв цифрового двойника в рамках концепции Газпром создает основу внедрения ЦД в полной мере в будущем.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Боровков А. И., Гамзикова А. А., Кукушкин К. В., Рябов Ю. А. Цифровые двойники в высокотехнологичной промышленности. Краткий доклад (сентябрь 2019 года) — СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2019.
2. Приложение к протоколу заседания Координационного комитета по комплексной автоматизации производственно-технологических процессов, метрологическому обеспечению и связи ПАО «Газпром» от 14 ноября 2018 г. № 1 «Концепция реализации технологии «цифровых двойников» в рамках единого информационного пространства Группы Газпром».
3. Прохоров А., Лысачев М. Цифровой двойник. Анализ, тренды, мировой опыт. Издание первое, исправленное и дополненное. — М.: ООО «АльянсПринт», 2020. — 401 с.

Денис Юрьевич Позднышев,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Стратегический менеджмент в глобальной энергетической компании»
e-mail: denis.pozdnyshv@yandex.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ САХАЛИНСКОГО ЦЕНТРА НЕФТЕГАЗДОБЫЧИ

Аннотация. В работе рассматривается Сахалинский центр нефтегазовой добычи как одно из наиболее перспективных направлений реализации Восточной газовой Программы. Проекты Сахалина находятся на разных стадиях разработки. В работе проводится анализ и прогноз их дальнейшего развития с учетом взаимодействия с проектами других центров Восточной газовой Программы, а также, изменчивой политической и экономической конъюнктуры.

Ключевые слова: развитие восточных кластеров нефтегазодобычи, Восточная газовая программа, Сахалинский центр газодобычи, развитие ПДК, Сахалин-СПГ, проекты шельфовой разработки.

Denis Yurevich Pozdnyshv,

St. Petersburg State University of Economics,
Master program «Strategic management of the global energy company»,
e-mail: denis.pozdnyshv@yandex.ru

SAKHALIN OIL AND GAS PRODUCTION CENTER DEVELOPMENT PROSPECTS

Abstract. The paper deals with the Sakhalin Oil and Gas Production Center as one of the most promising areas of the implementation of the Eastern Gas Program. Sakhalin's projects are at different stages of development. The paper analyzes and forecasts their further development, taking into account the interaction with projects of other centers of the Eastern Gas Program, as well as the changing political and economic conjuncture.

Keywords: development of eastern oil and gas production clusters, Eastern Gas Program, Sakhalin Gas Production Center, development of subsea production system, Sakhalin-LNG, offshore development projects.

Современный период развития нефтегазовой промышленности и ее минерально-сырьевой базы характеризуется высокой степенью турбулентности, непредсказуемости и сложностью решаемых задач. Обстановка в энергетической отрасли в мире существенно изменилась. Политические события, начиная с февраля 2022 г., и последующие за ними санкции на сдерживание развития энергетического комплекса России, подрывы газопроводов и др. усиливают необходимость фор-

мирования новых стратегий и планов развития нефтегазовой отрасли нашей страны. Аналитики прогнозируют, что ближайшие несколько лет будут очень сложными для двух противоборствующих сторон: Европейский Союз будет бороться с высокими ценами на нефтегазовые ресурсы, в свою очередь, Россия для замены европейского рынка сбыта переориентируется на Восток. Газоэнергетика по-прежнему остается привлекательной на фоне любых политических событий, а также, для поддержания перебоев с возобновляемыми источниками энергии к 2040 г. [1]. По данным различных источников прогнозируется, что спрос на углеводороды в электроэнергетике останется стабильным. Также следует отметить, что в связи с сокращением экспорта в европейские страны, СПГ стал занимать главенствующую позицию в структуре энергоснабжения. Таким образом, развитие восточных кластеров нефтегазодобычи приобретает особенно актуальное значение.

В сентябре 2007 года приказом Министерства промышленности и энергетики РФ утверждена государственная «Программа создания в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке единой системы добычи, транспортировки газа и газоснабжения с учетом возможного экспорта газа на рынки Китая и других стран АТР» (Восточная газовая программа). ПАО «Газпром» является координатором деятельности по реализации Программы по решению Правительства России. Разработка газовых ресурсов восточных районов России будет осуществляться на основе формирования четырех центров газодобычи:

1. Сахалинский центр газодобычи — сформирован на базе месторождений шельфовой зоны острова Сахалин для газоснабжения Сахалина, Хабаровского и Приморского краев, Еврейской автономной области, а также экспортных поставок трубопроводного и сжиженного природного газа в страны АТР.

2. Якутский центр газодобычи — сформирован на базе Чаяндинского месторождения для газификации южных районов Республики Саха (Якутия), Амурской области, а для также организации экспортных поставок трубопроводного газа в страны АТР.

3. Иркутский центр газодобычи — сформирован на базе месторождений Иркутской области для удовлетворения существующей потребности в газе потребителей индустриального пояса Иркутской области, Читинской области и Республики Бурятия и, при необходимости, для поставок газа в Единую систему газоснабжения (ЕСГ).

4. Красноярский центр газодобычи — сформирован на базе месторождений Красноярского края для удовлетворения существующей потребности в газе потребителей Красноярского края, а также, при необходимости, для поставок газа в ЕСГ. [1]

Программа направлена не только на добычу нефти и газа, но и на газификацию потребителей Дальнего Востока и Восточной Сибири. В этих регионах уровень газификации крайне низкий и составляет всего 7%, тогда как по России показатель значительно более высокий и достигает в среднем до 63,1%.

В Российской Федерации сформирована долгосрочная Стратегия развития топливно-энергетического комплекса до 2035 года, где определены основные целевые параметры по нефтегазовой отрасли:

по нефтяной отрасли:

1) добыча нефти в объеме 490—555 млн т в год в соответствие с потребностями загрузки нефтеперерабатывающих мощностей и обеспечении экспортных контрактов;

2) увеличение в 2 раза до 110 млн т объема поставок нефти и нефтепродуктов на рынки Азиатско-тихоокеанского региона (далее АТР);

3) модернизация и дальнейшее развитие технологий нефтяной отрасли:

- увеличение с 28% до 40% коэффициента извлечения нефти (по проекту);
- до 17% от общей добычи нефти добыча ТРИЗ.

по газовой отрасли:

1) до 40% увеличение добычи газа в т. ч. за счет новых регионов — Восточная Сибирь и Дальний восток, а также, на морском шельфе;

2) достижение глубокой переработки добываемого газа (в т. ч. с наличием ценных компонентов, например, гелий);

3) в 5—9 раз увеличение экспорта газа в страны АТР (с 14 до 126 млрд м³);

4) расширение Единой системы газоснабжения (ЕСГ), включение в ее состав трубопровода с Восточной Сибири и с Дальнего, с возможностью дальнейшего встраивания в единую систему газоснабжения страны;

5) развитие проекта «Сила Сибири» за счет новых газопроводов в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке;

6) увеличение производства в 3—8 раз СПГ с 14 до 112 млрд м³. [6].

Таким образом, Стратегия развития топливного-энергетического комплекса Российской Федерации до 2040 года указывает на то, что Восточное направление является ключевым на ближайшие десятилетия.

Сахалинский центр газодобычи создается на основе месторождений шельфовой зоны острова Сахалин для газоснабжения Сахалина, Хабаровского и Приморского краев, Еврейской автономной области, а также экспорта углеводородов на азиатский рынок в страны АТР [1], в т. ч. сжиженного природного газа. Географическое преимущество стратегического положения острова Сахалин диктует его ориентацию на страны АТР, а наличие трёх морских портов на юге острова с круглогодичной навигацией (Корсаково, Невельск и Холмск) и больших запасов углеводородов позволяют устойчиво реализовывать поставки сырья. На сегодняшний день на Сахалинском шельфе имеется девять крупных месторождений («Сахалин-1—9»). Активно разрабатываются три проекта: «Сахалин-1», «Сахалин-2», «Сахалин-3». Операторами по этим проектам являются ПАО «Газпром», ПАО НК «Роснефть», с разной долей участия зарубежных компаний.

Проект «Сахалин-1» является одним из крупнейших проектов с участием прямых иностранных инвестиций в России и разрабатывается на условиях соглашения о разделе продукции (СРП). В настоящее время разрабатываются три морских месторождения: Чайво, Одопту и Аркутун-Даги. С момента реализации проекта суммарная добыча нефти составляет 100,24 млн т. В целом, запасы оцениваются в 279 млн баррелей нефти.

Оператором проекта «Сахалин-2» является ООО «Сахалинская Энергия», к которому с 19 августа 2022 года перешли права и обязанности компании «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд» по Соглашению о разделе продукции. ООО «Газпром Сахалин холдинг» получает долю в компании в 51%, оператор — ООО «Сахалинская энергия» владеет 49% акций. В рамках проекта «Сахалин-2» ООО «Сахалинская Энергия» осваивает Пильтун—Астохское и Лунское месторождения нефти и газа, расположенные в Охотском море, добыча осуществляется на условиях соглашения о разделе продукции (СРП). Еще в 2009 году в рамках проекта запущен производственный комплекс по производству СПГ — первый в России. Его мощность (две технологические линии) составляет 9,6 млн т сжиженного газа в год.

Впервые в России были установлены морские нефтегазодобывающие и газодобывающие платформы. Перспективный нефтегазовый проект «Сахалин-3» на восточном побережье острова Сахалин имеет ключевое значение для реализации Восточной газовой программы. ПАО «Газпром» владеет лицензиями на трех участках: Киринский, Аяшский и Восточно-Одоптинский. Добываемый газ по проекту «Сахалин-3» поставлялся на внутренний рынок по трубопроводу ГТС «Сахалин—Хабаровск—Владивосток». Киринский участок, включает в себя Киринское, Южно-Киринское и Мынгинское месторождения. Киринское месторождение начало осваиваться с 2014 г. В России это первый проект с применением подводного добычного комплекса газа.

Развитие месторождения продолжается и в настоящее время ПАО «Газпром» проводит подготовку к обустройству Южно-Киринского месторождения, открытого в 2010 году, которое располагается в пределах Киринского перспективного участка. Проектный уровень добычи газа составляет 21 млрд м³ в год (37 эксплуатационных скважин), на который должны будут выйти на 11 год разработки. Товарный газ Южно-Киринского месторождения будет наполнять третью технологическую линию завода СПГ проекта «Сахалин-2».

В границах Айяшского лицензионного участка открыто два нефтегазоконденсатных месторождения: Аркутун-Дагинское и Чайво. В пределах Айяшского, а также перспективные структуры — Айяшская, Западно-Айяшская, Южно-Айяшская, Баутинская, Осеньгинская. Наиболее перспективными объектами Восточно-Одоптинского лицензионного участка на сегодняшний день признаются Восточно-Одоптинская и Лозинская структуры. Также, здесь открыты два крупных нефтегазоконденсатных месторождения: Одоптинское и Пильтун-Астохское. Объем газа СЗ может составлять — 147,3 млрд м³.

Проект «Сахалин-4» включает два блока: Астраханский и Западно-Шмитовский. Разработку проекта «Сахалин-4» проводили ПАО «Роснефть» и British Petroleum (их доли в проекте соответственно 51% и 49%) на участке шельфовой зоны Охотского моря размером в 11,8 тыс. кв. километров. Однако, геологоразведочные работы не подтвердили промышленные запасы углеводородов. В результате ПАО «Роснефть» и BP отказались от дальнейших работ из-за их нерентабельности. Но полностью уходить из проекта «Сахалин-4» компании не планируют, т. к. имеется еще Астрахановский участок и прилегающая северо-западная

часть, которые недостаточно изучены. Также, если будут подтверждены крупные запасы газа и незначительные нефти, то будет интересен и Западно-Шмидтовский блок для ПАО «Газпром», тогда его разработка продолжится. Проект «Сахалин-4» может оказаться перспективным в ситуации высокой цены на углеводороды и заинтересованности поставок со стороны Японии и Кореи.

Проект «Сахалин-5» включает в себя три блока: Восточно-Шмидтовский, Кайганско-Васюканский и Лопуховский, запасы которых оцениваются около 1 млрд т. нефти и более 1 трлн м³ газа. Владельцами проекта по Восточно-Шмидтовскому и Кайганско-Васюканскому являются ПАО «Роснефть» и ВР, Лопуховский блок — ПАО «Газпром нефть». Работы в настоящее время находятся в стадии проектной документации.

Проект «Сахалин-6» самый крупный проект на Сахалинском шельфе, по оценочным запасам составляет около 1 млрд т. нефти. Лицензию на разработку было получено ЗАО «Петросах» (структура «Альфа-Групп») в 2000 году. В 2002 году было заключено паритетное соглашение между ПАО «Роснефть» и «Альфа-Групп» о разработке проекта. Но в 2003 году ПАО «Роснефть» вышла из проекта по причине нерентабельности промышленной разработки запасов. Разработка проекта по срокам пока не прогнозируется, как минимум до 2030 г., по мнению экспертов. Остальные проекты — «Сахалин-7», «Сахалин-8», «Сахалин-9» — также, как и по «Сахалину-6» не прогнозируются по срокам разработки, как минимум до 2030 г.

В прошлом 2022 году российские поставки углеводородов в Европейский Союз обрушились более чем на половину, и этот негативный тренд продолжает углубляться. Не смотря на рост экспорта газа в Китай, Пекин проявляет сдержанность и не готов существенно наращивать экспорт трубного газа из России. В настоящее время используется только один газопровод — «Сила Сибири». Он рассчитан на 38 млрд кубов в год, что будет достигнуто только в 2027 году. В текущем году (2023 г.) по официальным заявлениям на основе заявок китайских партнеров будет произведена транспортировка газа через «Силу Сибири» на 22 млрд кубов.

В сложных текущих политико-экономических условиях ПАО «Газпром» ускоренно переориентирует свои мощности с Запада на Восток, а также на потребление внутреннего рынка. Для этого была принята новая Инвестиционная программа и бюджет ПАО «Газпром», которые

по расходам на 2023 год составят 2,3 трлн рублей, т. е. предыдущий год будет превышен на 31% или на 543 млрд рублей. Большая часть финансирования будет направлена на обустройство новых месторождений по Восточной газовой программе, строительство и расширение действующих газоперерабатывающих мощностей, а также прокладку трубопроводов в Китай. Это в первую очередь магистральный газопровод «Сила Сибири», Амурский ГПЗ, разработка и обустройство Бованенковского, Якутского и Иркутского новых центров газодобычи, и др. Проектируемый магистральный газопровод «Сила Сибири-2» полной мощностью в 50 млрд м³ в год будет обеспечивать поставки газа с месторождений Западной Сибири на запад Китая через Монголию. Протяжённость газопровода — около 6700 км, из них по России будет проложено 2700 км.

Старт строительства планируется в 2024 г. Запуск в эксплуатацию — в 2030 г. Работа «Сила Сибири — 2» весьма перспективна в рамках стратегии «Газпрома» по развороту поставок с запада на восток, поэтому проект обязательно будет реализовываться. Но в настоящее время по его наполнению возникают вопросы. Достаточно свободных мощностей товарного сырья не имеется. Только Кириновское месторождение может предоставить в его наполнение 6–7 млрд м³ газа. Остальные объёмы необходимо изыскивать дополнительно, т. е. вести геологоразведочные работы и обустраивать месторождения для промышленной разработки.

Весьма перспективным направлением в развитии транспорта природного газа является производство СПГ. За последние 50 лет производство сжиженного природного газа постоянно увеличивается. Предполагается, что к 2035 году по объемам поставок СПГ сможет обогнать трубопроводный газ, и займет преимущественное место в международной торговле углеводородами. Этот тренд вызван активным развитием промышленности, ограничением потребления угля и спросом на нефтегазовое сырьё со стороны таких стран как Южная Корея, Тайвань, Китай, Индия.

Несомненно, центры нефтегазовой добычи Восточной Сибири и Дальнего Востока, а особенно Сахалина, имеющие географические преимущества по близости к потенциальным клиентам в сравнении с традиционными и развитыми нефтегазовыми кластерами, приводит к активному этапу их развития. Новые технологии шельфовых разработок и газопереработки, использование плавучих комплексов СПГ,

и др. способствуют этому процессу. В настоящее время в рамках проекта «Сахалин — 2» реализуется крупный российский нефтегазовый СПГ-завод мощностью 10,4 млн т. в год. ПАО «Газпром» планирует увеличить его возможности до 16 млн т. в год за счет строительства третьей линии.

Подводя итог, можно сделать вывод, что в современных политико-экономических условиях развития энергетической отрасли России разработка восточных нефтегазовых кластеров приобретает особое значение, и Сахалинский центр нефтегазодобычи становится одним из наиболее перспективных участков развития. К нему относится девять проектов, находящихся в разной степени разработки. Из четырех проектов, по которым проводились ГГР («Сахалин 1, 2, 3, 4»), только один из них («Сахалин-4») оказался неэффективным по двум скважинам. Однако, и здесь есть положительные прогнозы по промышленной разработке других частей этого лицензионного участка. На остальных пяти проектах («Сахалин 5, 6, 7, 8, 9») работы планируются в долгосрочной перспективе — не ранее 2030 г.

Сахалинский центр нефтегазовой добычи имеет большие географические преимущества для работы со странами АТР, однако, это островной регион и континентальный шельф, что технологически осложняет его разработку. Тем не менее, будущее за проектами шельфовой разработки. Разработка континентального шельфа важна не только для получения экономической выгоды, существуют гораздо более полезные эффекты. Это в первую очередь — развитие инноваций. Когда хозяйственная деятельность затрудняется, или становится невозможной, спрос на инновации существенно возрастает. Тяжелейшие условия, в которых проводится добыча на шельфе в настоящее время, только развивают общий научно-технический потенциал.

Сахалин уже является первопроходцем по развитию подводных добычных технологий. ПАО «Газпром» здесь впервые в России реализовал такие технологии. Апробирование технологий и опыт промышленной разработки месторождений шельфа острова Сахалин, даст начало реализации проектов по месторождениям континентального шельфа в Российской Федерации. Освоение шельфа по масштабам и сложности задач иногда сравнивают с покорением космоса. Действительно, стоимость по изготовлению и вводу в эксплуатацию морских нефтедобывающих платформ, а также, уникальность научно-технических работ, сложность наращивания компетенций

специалистов, разрабатывающих и запускающих технологические комплексы здесь сопоставимы с космической отраслью. Но также, как и в космической сфере, инновации освоения шельфа послужат всему человечеству не только для нефтегазодобычной отрасли, но и в других сферах науки и техники.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. В поисках нового драйвера (реализация Восточной газовой программы ПАО «Газпром»). Инфотэк, октябрь 2022 г. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://itek.ru/reviews/v-poiskah-novogo-drajvera/>
2. Восточная газовая программа // ПАО «Газпром». — 2020. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.gazprom.ru/projects/east-program/>
3. Генеральная схема развития газовой отрасли на период до 2040 года // Energyland.info. — 2022. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.energyland.info/files/library/112008/7579b56758481da282dd7e0a4de05fd1.pdf>
4. Игуменов И. П. Нефтегазовые проекты Сахалинской области. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/neftegazovye-proekty-sahalinskoy-oblasti/viewer>
5. Открытый журнал. Новые проекты «Газпрома». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://journal.open-broker.ru/radar/novye-proekty-gazproma/>
6. Петров, А. Н. Стратегия импортозамещения и ее роль в управлении российскими компаниями топливно-энергетического комплекса / А. Н. Петров, А. Э. Сулейманкадиева, М. А. Петров // Россия: тенденции и перспективы развития: ежегодник: материалы XX Национальной научной конференции с международным участием, Москва, 14–15 декабря 2020 года. Том Выпуск 16. Часть 1. — Москва: Институт научной информации по общественным наукам РАН, 2021. — С. 417–421. — EDN MLASWQ
7. Программа инновационного развития ОАО «Газпром» до 2020 года // ПАО «Газпром». — 2011. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.gazprom.ru/f/posts/97/653302/programma-razvitiya.pdf>
8. Региональная программа «Газификация жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций Хабаровского края на 2018–2022 годы».
9. Региональная программа «Газификация жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций Приморского края на 2017–2021 годы».
10. Современные проблемы стратегического менеджмента: учеб. пособие. 2-е изд. / А. М. Аронов, А. Н. Петров. — СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2021. — 243 с.
11. Стратегия развития топливно-энергетического комплекса Российской Федерации до 2040 года. <http://static.government.ru/media/files/>
12. Федеральный закон от 31 марта 1999 г. № 69-ФЗ «О газоснабжении в Российской Федерации».

Иван Михайлович Правдин,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Стратегический менеджмент в глобальной энергетической компании»
e-mail: i.pravdin@gaznadzor.gazprom.ru

ВНЕДРЕНИЕ ЭКСПЕДАЙТИНГА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ НЕСВОЕВРЕМЕННОЙ ПОСТАВКИ ПРОДУКЦИИ НА ОБЪЕКТЫ ПАО «ГАЗПРОМ»

Аннотация. В статье рассматривается вопрос риска несвоевременной поставки материально-технических ресурсов на инвестиционные и действующие объекты ПАО «Газпром». В качестве решения указанной проблематики автором предлагается такой вид инжиниринговых услуг, как экспедайтинг. Описаны и проанализированы три варианта его внедрения.

Ключевые слова: экспедайтинг, материально-технические ресурсы, закупки, поставка, корпоративная приемка, Газпром газнадзор.

Ivan Mikhaylovich Pravdin,

St. Petersburg State University of Economics,
Master program «Strategic management of the global energy company»,
e-mail: i.pravdin@gaznadzor.gazprom.ru

INTRODUCTION OF TOTAL TECHNICAL EXPEDITING AS A RISK MANAGEMENT TOOL FOR LATE DELIVERY OF PRODUCTS TO THE FACILITIES OF PJSC «GAZPROM»

Abstract. The article deals with the issue of the risk of late delivery of material and technical resources to the investment and operating facilities of PJSC «Gazprom». As a solution to this problem, the author suggests such a type of engineering services as Total Technical Expediting. Three variants of its implementation are described and analyzed.

Keywords: Total Technical Expediting, procurement, delivery, corporate acceptance, gazprom gaznadzor.

В дочерних обществах (далее — ДО) ПАО «Газпром» основным видом закупок являются плановые закупки, осуществляемые в соответствии с утвержденными планами и программами, бюджетом, скоординированными с эксплуатационными и производственными службами. В целях достижения максимальной эффективности закупочной деятельности организован централизованный поставщик группы компаний Газпром — ООО «Газпром комплектация». Вместе с тем, часть закупок осуществляется силами дочерних обществ самостоятельно

по прямым договорам с поставщиками. Эффективное планирование эксплуатирующими дочерними обществами обеспечения материально-техническими ресурсами (далее — МТР) инвестиционных и действующих объектов — первый шаг к безопасному и бесперебойному функционированию Единой системы газоснабжения (далее — ЕСГ). Несмотря на выстроенные процессы планирования закупочной деятельности в дочерних обществах ПАО «Газпром», длительное взаимовыгодное сотрудничество с постоянными поставщиками, проведение технических аудитов новых поставщиков, существуют негативные внешние и внутренние факторы риска задержки поставки организациями-изготовителями необходимой продукции. На практике реальный срок поставки необходимых МТР для строящихся и действующих объектов в редких случаях совпадает с планируемым. В дальнейшем это приводит к задержкам по вводу в эксплуатацию объектов, срыву реализации программ капитальных вложений.

Проанализировав статистику поставок МТР для нужд дочерних обществ ПАО «Газпром» за 2022 год можно констатировать, что своевременная поставка через централизованного единого поставщика была осуществлена в среднем по 35% запланированных позиций, по прямым договорам — 26%. Статистика за 2022 год по основным группам МТР, используемым на объектах ПАО «Газпром», приведена в таблице 1.

Таблица 1

Статистика поставки труб, СДТ и ТПА на объекты ПАО «Газпром» в 2022 году

Наименование МТР	Поставлено в срок, %	Просрочка до 1 мес., %	Просрочка от 1 до 3 мес., %	Просрочка более 3 мес., %
Трубопроводная арматура (ТПА)				
Краны ДУ от 50 до 200	57	29	6	8
Краны ДУ 300	0	62	33	5
Краны ДУ 400	11	6	83	0
Краны ДУ 500	62	31	8	0
Краны ДУ 700	20	60	0	20
Краны ДУ 1000	80	0	20	0

Окончание табл. 1

Наименование МТР	Поставлено в срок, %	Просрочка до 1 мес., %	Просрочка от 1 до 3 мес., %	Просрочка более 3 мес., %
Трубы				
Труба малого диаметра до ДУ 530	28	8	14	50
Труба большого диаметра ДУ 530–1420	90	6	4	0
Соединительные детали трубопроводов СДТ				
СДТ малого диаметра до ДУ 530	6	14	70	11
СДТ большого диаметра ДУ 530–1420	13	23	52	12

Статистика по поставкам газоперекачивающих агрегатов (далее — ГПА) еще хуже. Сроки просрочки поставки ГПА на компрессорные станции могут достигать полутора — двух лет. На сроки поставок МТР на объекты ПАО «Газпром» оказывают влияние следующие внутренние и внешние факторы.

1. Внутренние факторы:

- проблемы в оперативном планировании закупочной деятельности и финансировании;
- не налаженное взаимодействие между эксплуатирующими и производственными службами и планово-экономическими службами;
- длительные конкурсные и договорные процедуры.

2. Внешние факторы, связанные с организациями-изготовителями МТР:

- не налаженный (не оптимизированный) производственный процесс, наличие «узких» мест в производстве и сборке продукции;
- поиск субпоставщиков (поставщиков комплектующих, сырья и материалов), их количество и разнородность, длительные тендерные процедуры с ними;
- срыв сроков поставки комплектующих, сырья и материалов от субпоставщиков и отсутствие собственных складских запасов;

- по новым проектам — корректировки конструкторской и технологической документации, доработка материальной части в процессе производства;
- «короткие закупки» — отсутствие долгосрочных стратегических ориентиров для партнерских отношений.

Описанная выше проблематика наиболее актуальна для строительства, реконструкции, технического перевооружения и капитального ремонта важнейших приоритетных объектов как, например, магистральный газопровод Сила Сибири. Учитывая значимость газовой отрасли для политики и экономики России, время простоя производственных объектов является очень критичным фактором. Наладить грамотную работу по взаимодействию с более чем 300 поставщиками, дислоцированными по всей территории России — весьма непростая задача. Необходимо усилить работу по взаимодействию с организациями-изготовителями не только в контексте заказчик-поставщик, но и основываясь на взаимовыгодном сотрудничестве. Организации-поставщики также должны быть нацелены на постоянное улучшение качества своей продукции. Ведь в конечном итоге это влияет на их издержки, репутацию и перспективы долгосрочного сотрудничества. Заключение же долгосрочных контрактов на несколько лет позволит предприятию заводу-изготовителю более четко планировать свой производственный процесс и выстроить свои долгосрочные отношения с заводами — субпоставщиками комплектующих, что в итоге приведет к сокращению общего срока поставки.

Удовлетворенность ПАО «Газпром» как глобального заказчика определяется не только качеством изготовления каждой единицы заказанной продукции, но и качеством строительства (реконструкции, технического перевооружения или капитального ремонта) объекта в целом и выполнением запланированных сроков его ввода в эксплуатацию. Важнейшим фактором в соблюдении запланированных сроков является своевременная поставка МТР.

Решить вышеописанную проблему поможет контроль графика производства на заводах-изготовителях, углубленный анализ планирования их производства, оценка рисков задержки в отгрузке продукции, разработка и реализация мер по предотвращению срывов срока поставки, работа с поставщиками и их субподрядчиками для ускорения сроков поставки. Все это включает в себя такой вид инжиниринговых услуг как экспедайтинг.

Экспедайтинг (Total Technical Expediting) представляет собой постоянный или периодический аудит за ходом выполнения этапов заказа, в общем случае, от заключения договора поставки до отгрузки готовой продукции заказчику. Этапы могут включать: разработку конструкторской и технологической документации, закупку материалов и комплектующих, производство, испытания, устранение выявленных несоответствий, упаковку, маркировку, логистику и отгрузку готовой продукции. Стандартный набор этапов представлен на рисунке 1. Выполнение этапов определяется графиком поставки, в котором определены согласованные заказчиком и производителем сроки.

Каждый этап в свою очередь также подвержен воздействию негативных событий и несет риски невыполнения его в требуемый срок, что в итоге сдвигает по цепочке все последующие этапы. Например, устранение ошибок в конструкторской документации может занять больше времени, браковка поковок при входном контроле потребует поставок новых поковок, задержка согласования конструкторской документации, могут привести к задержке поставки комплектующих и материалов. Поэтому крайне важно своевременно прогнозировать и идентифицировать возможные риски. Экспедайтинг этапов изготовления продукции позволяет заказчику получать достоверную информацию о текущем статусе и оперативно принять соответствующие меры. То есть цель экспедайтинга — получение объективной



Рисунок 1 — Этапы изготовления и поставки продукции

информации не только о статусе выполнения заказа и существующих рисках для его выполнения в срок, но и реализации корректирующих и предупреждающих мероприятий.

Таким образом, экспедайтинг — полезный инструмент, позволяющий выявить все риски и угрозы для проекта, за исключением форс-мажорных, и своевременно принять меры по их устранению или минимизации последствий. В конечном счете экспедайтинг позволяет сэкономить финансовые ресурсы и время не только заказчику, но и производителю за счет исключения штрафных санкций за неисполнение договорных обязательств. При положительном решении о внедрении такого инструмента как экспедайтинг возникает следующий вопрос: какими силами и средствами его реализовывать?

Для такой большой корпорации как ПАО «Газпром» логично рассмотреть вопрос делегирования этой работы сторонней организации на аутсорсинг. Сейчас на рынке достаточное количество квалифицированных компаний по оказанию услуг экспедайтинга. В штате таких компаний находятся опытные специалисты в области планирования и управления производством, проектирования, качества и технологии. Как правило, такими компаниями предлагаются услуги как периодического, так и постоянного экспедайтинга. Однако, в каждом из этих вариантов есть свои нюансы и подводные камни.

В первом случае аудитор компании выезжает на завод-изготовитель с некой периодичностью и оценивает выполнение этапов графика производства продукции. Чаще всего это одно- двухдневные выезды. В случае отклонений от запланированных сроков аудитор выявляет причины их возникновения, проводит работу с производителем по разработке и внедрению корректирующих действий, устраняющих или нивелирующих выявленные задержки. Конечным итогом такого аудита является отчет, содержащий общую информацию по заказу, статусы по этапам производства и возможные риски. Несмотря на относительно небольшую стоимость услуг при таком варианте, существенным минусом периодического экспедайтинга является короткое время проведения аудита, в ходе которого необходимо собрать и обработать большой пласт информации, разработать и внедрить корректирующие мероприятия. По качеству работы и достоверности собранной информации в столь сжатые периоды проверки также могут возникнуть вопросы. Указанные недостатки нивелирует экспедайтинг на постоянной основе, когда аудитор находится на заводе-

изготовителе практически все свое рабочее время. Но и стоимость таких услуг возрастает в разы. Тем более, учитывая количество и географию заводов-изготовителей продукции для нужд ПАО «Газпром» все издержки контрагента по осуществлению экспедайтинга будут включены в цену договора услуг и итоговые затраты на реализацию этой процедуры будут не целесообразны.

Осуществление услуг экспедайтинга силами дочерних эксплуатирующих обществ ПАО «Газпром» также потребует изыскания большого количества финансовых ресурсов. Как уже было сказано выше география поставщиков МТР для нужд ПАО «Газпром» очень обширна. Сами же дочерние эксплуатирующие общества и, соответственно, линейные и площадные объекты ЕСГ имеют еще более широкое территориальное разветвление. Один завод-изготовитель по производству, например, газоперекачивающих агрегатов, расположенный в Перми, изготавливает продукцию для нужд различных дочерних обществ под объекты от Калининграда до Сахалина. Кроме того, крупные заводы, выпускающие сложные дорогостоящие агрегаты, в большинстве своем работают в кооперации с другими заводами, имеют сложные производственные цепочки и субпоставщиков в других регионах. Конечно можно закрепить заводы-изготовители за эксплуатирующими ДО ПАО «Газпром» по территориальному признаку, но это не решает другую проблему. А именно, поиск и привлечение в штат большого количества дополнительных и, что немаловажно, компетентных специалистов. Есть третий наиболее подходящий вариант, минимизирующий недостатки, описанные в случаях с возложением обязанности осуществления экспедайтинга на сторонние организации или эксплуатирующие ДО ПАО «Газпром».

В конце 2020 года приказом ПАО «Газпром» от 17.11.2020 № 483 в целях совершенствования контроля качества и приемки материально-технических ресурсов, используемых на объектах ПАО «Газпром» единым исполнителем соответствующих услуг в организациях-изготовителях определено ООО «Газпром газнадзор». Для этого в структуре ООО «Газпром газнадзор» создана Инспекция ПАО «Газпром» по корпоративной приемке материально-технических ресурсов (далее — Инспекция).

Основной целью создания Инспекции является недопущение поставки оборудования для инвестиционных и производственных объектов ПАО «Газпром», его дочерних обществ и сторонних организаций,

не соответствующих требованиям нормативной документации и договорам на поставку МТР. Если более широко, то общей целью является защита ПАО «Газпром» от поставки продукции ненадлежащего качества, повышение надежности и безопасности функционирования производственных объектов ПАО «Газпром».

В ПАО «Газпром» утверждена и постоянно актуализируется номенклатура материально-технических ресурсов, подлежащих контролю качества и приемке в организациях — изготовителях или Единый реестр МТР. Функции и задачи Инспекции определены требованиями СТО Газпром 2-1.6-055-2006 «Контроль качества и приемка материально-технических ресурсов для ПАО «Газпром» на предприятиях-изготовителях. Основные положения». Основными задачами Инспекции являются:

- консолидация информации о МТР, планируемым к поставке, и мониторинг наличия МТР в Едином реестре МТР;
- взаимодействие с организациями-изготовителями по вопросам организации и проведения корпоративной приемки, совершенствования процессов изготовления и испытания продукции;
- проведение объективного, точного и достоверного контроля качества и приемки МТР в организациях-изготовителях в полном соответствии с принятыми процедурами;
- применение современного оборудования, программного обеспечения, средств и методов контроля;
- обеспечение выполнения корпоративной приемки квалифицированным персоналом;
- обеспечение заявителей, ПАО «Газпром» информацией о качестве МТР;
- анализ качества контролируемых МТР, направленный на совершенствование процессов разработки, изготовления, испытаний и поставки МТР;
- взаимодействие с заявителями, ПАО «Газпром» по вопросам, возникающим в процессе деятельности Инспекции.

Структурные подразделения Инспекции охватывают регионы присутствия 317 организаций-изготовителей. Причем, на 111 из них инспекторы присутствуют постоянно и осуществляют свои функции в соответствии с графиками работы заводов. Результаты работы Инспекции в 2022 году и ожидаемые объемы в 2023 году с разбивкой по основным номенклатурным группам приведены в таблице 2.

Таблица 2

**Результаты работы в 2022 г. и прогноз работы на 2023 г.
Инспекции ПАО «Газпром» по корпоративной приемке МТР**

Вид МТР	2022 г.	2023 г. (прогноз)
Трубная продукция	2053 656 тн.	2500 000 тн.
Соединительные детали трубопроводов	27916 тн.	30000 тн.
ТПА и нефтехимическое оборудование	26916 ед.	28000 ед.
Газопромысловое и буровое оборудование	2582 ед.	2700 ед.
Электротехническое оборудование	1825 ед.	2000 ед.
Газотурбинные двигатели	332 ед.	350 ед.
Газоперекачивающие агрегаты	27 ед.	35 ед.

Возложение обязанности осуществления экспедайтинга на Инспекцию ООО «Газпром газнадзор» является наилучшим вариантом. Во-первых, для этого не потребуются большие финансовые вложения, так как Инспекция уже работает со всеми организациями-изготовителями, имеет штат работников, территориально дислоцированных в соответствующих регионах присутствия. Безусловно с возложением дополнительных функциональных обязанностей штатную численность будет необходимо расширить, но это все равно гораздо менее затратно. Специалисты Инспекции в большинстве своем прикреплены либо к одному конкретному заводу-изготовителю в случае постоянного присутствия, либо нескольким заводам, выпускающим продукцию для нужд ПАО «Газпром» не постоянно. В любом случае инспекторы уже досконально знают весь производственный цикл изготовления продукции на подконтрольных предприятиях. Налажено взаимодействие с производственными цехами и отделами технического контроля (ОТК) заводов. Специалисты инспекции принимают участие в производственных совещаниях, владеют ситуацией по изготовлению продукции, знают «узкие места» предприятий, где риск задержек производства наиболее велик, имеют полную достоверную информацию об имеющихся проблемах. Сравнительный анализ трех представленных выше вариантов осуществления экспедайтинга представлен в таблице 3.

Таблица 3

**Сравнительный анализ вариантов возложения обязанности
по оказанию услуг экспедайтинга**

Кто осуществляет экспедайтинг	Преимущества	Недостатки
Сторонняя организация на аутсорсинге	1. Опыт оказания аналогичных услуг. 2. Квалификация аудиторского состава.	1. Короткое время проведения аудита при периодическом экспедайтинге. 2. Большая стоимость услуг при постоянном экспедайтинге. 3. Стоимость издержек в следствие большого количества организаций-изготовителей и их обширной географии. 4. Превалирующее использование корректирующих мероприятий над предупреждающими.
Дочерние эксплуатирующие общества	1. Нахождение ДЭО в регионах присутствия организаций-изготовителей. 2. Прямая заинтересованность в выполнении сроков поставки продукции.	1. Отсутствие опыта оказания подобных услуг. 2. Отсутствие квалифицированного аудиторского состава. 3. Издержки за счет увеличения штатной численности и обучения
Инспекция ПАО «Газпром» по корпоративной приемке МТР	1. Нахождение структурных подразделений ООО «Газпром газнадзор» в регионах присутствия организаций-изготовителей. 2. Наличие квалифицированного аудиторского состава и их нахождение в организациях-изготовителях. 3. Минимальные дополнительные затраты на осуществление экспедайтинга. 4. Налаженное взаимодействие с заказчиком и организациями-изготовителями.	1. Небольшое увеличение штатной численности Инспекции.

Кто осуществляет экспедайтинг	Преимущества	Недостатки
	5. Знание всех производственных процессов, слабых и узких мест на заводах. 6. Установленные сроки и формы предоставления отчетности заказчикам. 7. Цифровизация рабочих процессов. 8. Внедрение как корректирующих, так и предупреждающих мероприятий. 9. Системный подход к закупке и поставке продукции, включающий контроль качества и контроль сроков.	

Таким образом, привлекая к экспедайтингу существующую Инспекцию, одновременно достигаются две цели. В силу того, что поставляемое оборудование и материалы используются на опасных производственных объектах ЕСГ, их работоспособность, надежность и качество остаются в приоритете. Усилия Инспекции в этом аспекте сосредоточены на контроле технологического процесса, выполнение организациями-изготовителями стандартов качества. Помимо этого, без сильного увеличения затрат Инспекция будет вести работу по мониторингу хода изготовления продукции. При этом охватывается не только весь производственный цикл завода на всех его стадиях, а полный процесс от заключения договора на поставку, до отгрузки на объект. Совмещение контроля качества МТР и экспедайтинга позволяет осуществлять системный подход к управлению рисками ввода объектов ЕСГ в эксплуатацию. В конечном итоге объективная, достоверная и своевременная информация о ходе выполнения поставки позволит заказчику в лице ПАО «Газпром»:

- в online режиме отслеживать статус заказа на всех этапах: от заключения договоров с субпоставщиками до окончательной отгрузки продукции;

- иметь четкое понимание на какой стадии производства находится каждая единица оборудования;
- осуществлять анализ и выявлять причины срыва сроков производства, оперативно разрабатывать и внедрять корректирующие и предупреждающие мероприятия;
- осуществлять взаимодействие с производителем по повышению качества продукции и соблюдению сроков ее производства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» от 18.07.2011 N223-ФЗ. Принят Государственной Думой 8 июля 2011 года. Одобрен Советом Федерации 13 июля 2011 года.
2. Ковалев И. В., Галкин Д. Э., Миненко Е. А. Совершенствование материально-технического снабжения на нефтегазовых предприятиях с помощью метода реинжиниринга // Научно-практический электронный журнал Аллея Науки. 2018. № 6 (22). С. 344–349.
3. Ожигов Я. А., Гусева Т. А. Актуальные подходы к обеспечению и контролю качества в процессах материально-технического обеспечения для нефтегазового комплекса // Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса. 2021. № 4 (124). С. 25–31.
4. Ожигов Я. А. Концепция обеспечения качества процессов материально-технического обеспечения ЕРС-подрядчика в нефтегазовой сфере // Инновационные технологии, экономика и менеджмент в промышленности. Сборник научных статей по итогам IV международной научной конференции. Волгоград, 2021. С. 100–103.
5. Ожигов Я. А. Принципы обеспечения качества деятельности ЕРС-подрядчика в области материально-технического обеспечения при реализации нефтегазовых проектов. Приоритетные направления инновационной деятельности в промышленности. Сборник научных статей IV международной научной конференции. Казань, 2021. С. 33–36.
6. Петров, А. Н. Управление инновационными рисками корпорации в условиях когнитивной экономики / А. Н. Петров, А. Э. Сулейманкадиева, М. А. Петров // Вопросы инновационной экономики. — 2019. — Т. 9, № 4. — С. 1543–1556. — DOI 10.18334/vines.9.4.41307. — EDN GTLHTM
7. Фадеев Д. В., Дедков В. А. Обеспечение качества материально-технических ресурсов для объектов ПАО «Газпром» // Газовая промышленность. 2018. Спецвыпуск № 4 (776). С. 60–63.
8. Официальный сайт ООО «Газпром газнадзор» URL: <https://gaznadzor.gazprom.ru/about/working/inzhiniringovye-uslugi/okazanie-uslug-po-kontrolyu-kach/> (дата обращения: 30.01.2023).
9. Приказ ПАО «Газпром» от 17.11.2020 № 483 «О создании Инспекции ПАО «Газпром» по корпоративной приёмке материально-технических ресурсов».
10. Распоряжение ПАО «Газпром» от 11.02.2021 № 52 «Об утверждении Номенклатуры материально-технических ресурсов, подлежащих контролю качества и приемке в организациях-изготовителях и специализированных ремонтных организациях».
11. СТО Газпром 2–1.16–055–2006 «Контроль качества и приемка материально-технических ресурсов для ОАО «Газпром» на предприятиях-изготовителях. Основные положения». Утвержден и введен в действие Приказом ОАО «Газпром» от 10 апреля 2006 г. № 74.

Михаил Викторович Проказов,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Стратегический менеджмент в глобальной энергетической компании»
e-mail: mvpro83@gmail.com

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В ГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ КОМПАНИИ

Аннотация. В статье рассмотрены проблемы управления газоперерабатывающим предприятием в условиях непрекращающихся изменений во внешней среде. Предложено решение проблемы управления предприятием путем трансформации организационной структуры производственных подразделений с целью повышения экономической эффективности предприятия.

Ключевые слова: организационная трансформация, организационная структура, управление газоперерабатывающей компанией, газопереработка.

Mikhail Viktorovich Prokazov,

St. Petersburg State University of Economics,
Master program «Strategic management of the global energy company»,
e-mail: mvpro83@gmail.com

ORGANIZATIONAL TRANSFORMATION IN A GAS PROCESSING COMPANY

Abstract. The article deals with the problems of managing a gas processing enterprise in conditions of incessant changes in the external environment. A solution to the problem of enterprise management is proposed by transforming the organizational structure of production units in order to increase the economic efficiency of the enterprise.

Key words: organizational transformation, organizational structure, management of a gas processing company, gas processing.

Непрекращающиеся изменения во внешней среде предприятия требуют проведения преобразований (трансформаций) управления. Под трансформацией применительно к экономике или даже к менеджменту (управлению бизнес-структурами) понимается преобразование структур и форм, изменение целевой функции деятельности компании. «Трансформация» всегда понимается как что-то глобальное, важное и непрерывное. С термином «трансформация» тесно связано понятие преобразование, точнее оно определяется как понятие-синоним. Возникает вопрос, существуют ли различия между ними и какие? Понятие «трансформация» следует рассматривать как непрерывный процесс превращения одного явления в другое или переход из одного состояния

в другое. Тогда преобразование надо понимать, как результат превращений. Это то, что мы можем наблюдать или видеть в любой момент времени как промежуточный и/или окончательный результат процесса трансформации.

По мнению Рони Лессема и Александра Шиффера, для обеспечения устойчивого развития интегрированной компании необходима трансформация (преобразование) четырех ключевых постулатов (основ):

- 1) конкурентной стратегии в стратегическое обновление (через трансформационные потоки). Речь идет о вовлечении компании и всего потенциала в процесс трансформации (в том числе личности, организации и общества в целом);
- 2) организационного развития в культурную динамику (через транскультурные, в том числе кросс-культурные усилия);
- 3) научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (через трансдисциплинарные области);
- 4) функций менеджмента (через надличностные (трансличностные) функции) [1].

К управлению стратегическими изменениями в теории менеджмента выделяются два подхода:

- 1) эволюционный, когда изменения касаются отдельных объектов организации и осуществляются постепенно и частично. Такие изменения основываются на существующих системах ценностей, структурах и процессах. В рамках технико-технологических изменений они направлены на улучшение действующих видов продукции и технологий;
- 2) революционный, когда изменения происходят радикально, в виде резких скачков и охватывают, как правило, всю деятельность компании. Радикальные изменения бывают остро необходимыми в связи с бурным развитием окружающей рыночной среды после продолжительной фазы стабильности и длительного игнорирования необходимых адаптационных мероприятий. В рамках технико-технологических изменений они направлены на разработку новых видов продукции, соответствующих изменяющимся предпочтениям потребителей и научно-техническому прогрессу.

Эволюционные изменения осуществляются в рамках организационного развития. Организационное развитие — это долгосрочный процесс планирования, инициирования и осуществления изменения

с привлечением большого количества участников. Процесс основывается на обучении всех сотрудников путем прямого взаимодействия и передачи практического опыта.

Революционный процесс изменений с целью достижения существенных преимуществ по отношению к конкурентам является целесообразным с точки зрения стратегического развития организации. По мнению американских специалистов по менеджменту М. Хаммера и Дж. Чампи, к революционным изменениям можно отнести процесс реинжиниринга хозяйственной деятельности организации [2]. Он рассматривается как новое эффективное направление в теории менеджмента, превращающее конструирование бизнеса в инженерную деятельность.

Хозяйственный реинжиниринг представляет собой фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование деятельности компании и ее важнейших бизнес-процессов. Такие изменения, как правило, встречают решительное сопротивление со стороны персонала компании. Результатом является резкое улучшение важнейших показателей ее деятельности: издержек, качества продукции и обслуживания и сроков выполнения заказов.

Менеджмент компаний сосредотачивается в руках немногих лиц, которые наделяются всей необходимой легитимной властью с целью быстрого и качественного проведения изменений. В центре пересмотра любого бизнес-процесса стоит удовлетворение спроса потребителей. В зависимости от стратегии компании определяются ключевые структуры и процессы, в которых происходят радикальные изменения. Основное внимание уделяется разработке новой продукции, технологии, интеграции логистики, информационной технологии.

В процессе осуществления радикальных изменений важными аспектами являются компетенция (как организационные, так и квалификационные способности), сотрудничество и стимулирование персонала. Оценка целесообразности использования определенного подхода к управлению изменениями зависит от многих факторов. Наиболее важные из них:

- 1) отношение персонала к переменам и понимание властных полномочий как со стороны управляющего персонала, так и сотрудников;
- 2) вид кризиса, в котором она оказалась. В условиях кризиса ликвидности организационное развитие не может рассматриваться в качестве серьезной альтернативы хозяйственному реинжинирингу.

Особенно важно принять правильное решение относительно выбора подхода в случае кризиса успеха. При этом прежде всего следует учитывать кадровый фактор и хозяйственные параметры.

Стратегические изменения являются жизненно необходимыми для успешного функционирования современных компаний. Актуальность управления изменениями вызвана тем, что компании, функционирующие в современном мире, не могут знать или прогнозировать будущее из-за быстро и интенсивно протекающих изменений в окружающее среде. Таким образом применение организационной трансформации актуально для оптимизации экономической деятельности и разработки четкой стратегии развития крупных компаний.

В развитие экономики России большой вклад вносят крупные предприятия и организации, которые в совокупности своей формируют отрасль экономики. Стратегическую роль в экономике России играет газовая отрасль. Около половины общего объёма производства и внутреннего потребления энергетических ресурсов приходится на долю газа [8].

Днём рождения отечественной газовой промышленности считается 11 июля 1946 года. В этот день был произведен пуск в эксплуатацию первого магистрального газопровода Саратов-Москва протяженностью 843 километра. На столичные заводы, электростанции, в дома москвичей впервые поступил саратовский газ [5].

Газовая промышленность развивалась семимильными шагами. Все новые регионы попадали в ее орбиту. Строились газоперерабатывающие заводы, страна покрывалась «паутиной» газопроводов, постепенно из локальных газопроводов стала формироваться Единая система магистрального транспорта газа. Естественно, требовалась оперативная координация работы объектов переработки и системы транспорта газа. С этой целью более шестидесяти лет назад и было создано Объединенное диспетчерское управление Главгаза СССР.

Промышленное освоение Оренбургского газоконденсатного месторождения является важным этапом развития отечественной газовой промышленности. Огромные запасы «голубого золота» — природного газа одного из крупнейших в мире Оренбургского газоконденсатного месторождения, открыты в 1966 году. Это событие стало началом большой стройки Оренбургского газоперерабатывающего комплекса. В состав газоперерабатывающего комплекса входит два больших объекта — это газоперерабатывающий и гелиевый заводы. Объёмы до-

бычи Оренбургского месторождения, а также объёмы месторождений давальческого сырья перерабатываются на заводах последовательно, т. е. можно сказать, что они крепко связаны одной производственной цепью [3].

Переработка газового сырья на двух заводах осуществляется последовательно. Сначала сырьевой газ и жидкие углеводороды поступают на газоперерабатывающий завод для переработки и выработки товарной продукции, а именно серы, сжиженного углеводородного газа, одоранта, стабильного конденсата, сухого очищенного газа. Далее очищенный от сероводорода и меркаптанов газ направляется на гелиевый завод для переработки с целью выработки товарной продукции такой, как сжиженный углеводородный газ, конденсат газовый, гелий, этан, сухой очищенный газ.

Процесс переработки углеводородного сырья является неотъемлемой частью производственного цикла предприятия. Планирование производственной деятельности, формирование отчетности о производственной деятельности заводов, контроль качества выпускаемой продукции, а также оперативный контроль и управление режимами работы технологических объектов с целью обеспечения выполнения планов переработки сырья входит в должностные обязанности работников производственных подразделений заводов. Основная задача газоперерабатывающего комплекса получение максимального экономического эффекта (прибыли) от коммерческой деятельности Общества путем максимизации приема и переработки сырья. Решить эту задачу, возможно в том числе с помощью организационной трансформации.

Организационная структура предприятий, для выполнения производственных задач, стоявших перед газоперерабатывающим комплексом, включала в себя производственные отделы, которые были созданы в 70-е годы XX века. В штате отделов числились кроме дневных работников и оперативные — сменные инженеры. В обязанности работников производственного отдела входило разработка планов производства, сбор оперативной информации, формирование суточного и месячного материального баланса, выполнение плановых заданий. Со сменными инженерами в паре работали сменные заместители главного инженера в обязанности которых входило оперативное руководство заводом, выполнение плановых показателей.

В период развития Оренбургского газоперерабатывающего комплекса проектировались новые схемы приема сырья на переработку

с других газоконденсатных месторождений таких, как Карачаганакское НГКМ республики Казахстан, ООО «Газпромнефть Оренбург», АО «Уралнефтегазпром» и другие. Разрасталась и сеть потребителей товарной продукции. Данные изменения в деятельности газоперерабатывающего комплекса потребовали разделения двух функций — планирование производственной программы и контроль ее выполнения. В этой связи в 2008 году на Оренбургском газоперерабатывающем и Оренбургском гелиевом заводах были созданы производственно-диспетчерские службы. Теперь сменные инженеры и сменные заместители главного инженера входили в состав вновь созданных производственно-диспетчерских служб.

Производственные отделы и службы Оренбургского газоперерабатывающего комплекса находятся в подчинении у профильного производственного блока администрации Общества, поэтому такая организационная структура обязывает их согласовывать все оперативные действия (управление потоками углеводородного сырья, режимами работы технологических объектов), в том числе связанные с увеличением приема сырья на объекты переработки. Кроме того, согласовывается планирование производственной программы предприятий, корректировка планов переработки сырья и выработки товарной продукции в течении отчетного периода.

Ранее внешняя среда предприятия была более прогнозируема. Тенденции производства прогнозировались с точностью на несколько лет вперед, имелась возможность внесения небольших корректировок в процессе деятельности, но в современном мире изменения происходят с достаточно высокой скоростью. Поэтому согласование и принятие решений по вышеуказанной цепочке взаимодействия растягивается во времени, что на прямую влияет на финансовую составляющую предприятия.

Для решения трудностей, связанных с инертностью системы согласования действий, влияющих на экономическую эффективность процесса переработки, необходимо провести организационную трансформацию, а именно создать на базе Оренбургского газоперерабатывающего комплекса единый координационный производственно-диспетчерский центр, обязанностью которого, будет принятие оперативных решений на местах. В качестве наглядного примера в настоящее время на Оренбургском газоперерабатывающем комплексе существует и выполняет поставленные задачи единый центр

по координации деятельности комплекса в сфере логистики. Трансформацию, то есть преобразование организационной структуры газоперерабатывающего комплекса можно рассмотреть по ряду особенностей ведения производственной деятельности, а именно:

1. Разветвленная схема большого количества поставщиков сырья и потребителей товарной продукции. В некоторых случаях при необходимости изменении схемы приема сырья, непосредственное участие в процессе принимают, как поставщики, так и потребители. В таких случаях требуется высокая оперативность согласования действий со всеми участниками процесса. Согласование и принятие решений по существующей цепочке взаимодействия растягивается во времени, что снижает эффективность использования производственных мощностей.

2. Последовательная схема переработки сырья и выработки товарной продукции. Цепочка технологических объектов двух заводов является единым организмом. При проведении корректировок режимов работы объектов изменения касаются всей цепочки переработки, в связи с этим все действия необходимо согласовывать через администрацию Общества. Согласование и принятие решений по существующей цепочке взаимодействия также растягивается во времени влияет на производственные показатели.

3. Единая схема договорных отношений по переработке сырья, производству и реализации товарной продукции;

4. Формирование единого материального баланса по переработке сырья и выработке продукции в целом по Оренбургскому газоперерабатывающему комплексу. Газоперерабатывающий и гелиевый заводы осуществляют единый цикл переработки сырья и выработки товарной продукции поэтому при подведении итогов отчетного периода требуется формирование общего документа по комплексу, отражающего приходные и расходные статьи. В настоящее время данная работа выполняется работниками газоперерабатывающего завода, гелиевого завода и работниками двух отделов администрации Общества, то есть четырьмя подразделениями. Процесс происходит последовательно. Данный подход несовершенен и приводит к увеличению времени на приемку и обработку информации, что вызывает трудности у участников данного процесса. Всё это может повлиять на несвоевременность предоставления отчетности.

В современном, быстро меняющемся мире важно эффективное управления предприятием. Создание управленческих отношений

обеспечивает, объединение всех ресурсов и процессов организации и повышает ее конкурентоспособность. Практическое применение самого понятия «организационная трансформация» могло бы помочь перейти газоперерабатывающему предприятию на новый уровень управления организационной структурой.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Газпром добыча Оренбург: 40 лет великих свершений. — Оренбург: ИПК «Газ-промпечать ООО «Оренбурггазпромсервис», 2008. — 496 с.
2. Развитие газовой промышленности России, 2023. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://studbooks.net>
3. Райан, Боб. Стратегический учёт для руководителя / Боб Райан; Пер. с англ. М.Х. Розовского. — Москва: Аудит: ЮНИТИ, 1998. — 615 с. ISBN 5-85177-044-9.
4. Сулейманкадиева, А. Э. Трансформационный менеджмент: учебное пособие / А. Э. Сулейманкадиева. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2015. — 84 с. — ISBN 978-5-7310-3370-1. — EDN VOVGTGN
5. Удалов Ф. Е., Алехина О. Ф., Гапонова О. С. Основы менеджмента. Учебное пособие, 2013. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.hse.ru>
6. Усанов И. Г., Усанов Г. И. Трансформационный менеджмент: императивы и эволюция нового научного направления // Вестник научного общества студентов, аспирантов и молодых ученых. — 2019. — № 3. — С. 66–71.
7. Финансовая грамотность примеры, 2023. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://dzen.ru>
8. Хронограф истории газовой промышленности России, 2023. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://laws.studio>
9. Экономика и управление интеллектуальным капиталом: Коллективная монография / А. Э. Сулейманкадиева, И. А. Садырин, О. Ю. Сыроватская [и др.]. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2020. — 183 с. — ISBN 978-5-7310-4970-2. — EDN RGXUEN.

Антон Михайлович Репин,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Стратегический менеджмент в глобальной энергетической компании»
e-mail: repin_anton@mail.ru

УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ В НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ

Аннотация. В статье представлено авторское видение существующих трудностей в современной концепции управления персоналом в нефтегазовом комплексе, а именно обзор актуальных проблем и причинно-следственные связи и на основе этого предложены способы оптимизации управления пер-

соналом на основе применения эффективных решений которую несут практическую пользу.

Ключевые слова: нефтегазовый комплекс, управление персоналом, коммуникации, мотивация, аудит.

Anton Mikhailovich Repin,

St. Petersburg State University of Economics,
Master program «Strategic management of the global energy company»,
e-mail: repin_anton@mail.ru

PERSONNEL MANAGEMENT IN THE OIL AND GAS COMPLEX

Abstract. The article presents the author's vision of the existing difficulties in the modern concept of personnel management in the oil and gas complex, namely, an overview of current problems and cause-and-effect relationships, and based on this, ways to optimize personnel management based on the use of effective solutions that are of practical use are proposed.

Keywords: oil and gas complex, personnel management, communications, motivation, audit.

Основная проблема молодых руководителей — это вовсе не отсутствие личного управленческого опыта, а тот факт, что теория управления организацией часто не совпадает с реальной жизнью. Придя в нефтегазовую сферу, большинство руководителей стремится организовать работу коллектива так, чтобы они выполняли свои обязанности и не доставляли лишних хлопот, так как 95% производственных задач связаны вовсе не с «руководством» в том смысле, в котором это сейчас актуально.

Руководитель слишком много времени тратит на распространение информации, а также на общение с подчиненными по вопросам, мало касающимся непосредственно работы. В свою очередь, большинство управленцев «помогают себе» в организационных моментах, используя телефон или сообщества в популярных мессенджерах. Но и такой подход утратил свою актуальность еще лет 5 назад, а в управленческой практике вполне успешно реализуются новые направления и разработки, оптимизирующие коммуникации [2].

Нужно понимать, что изменения в организации работы нефтегазового комплекса касаются не только разработок и инноваций в программном обеспечении, но и в специфике кадров. Современные работники принципиально отличаются от своих предшественников, соответственно нуждаются в грамотно выстроенных коммуникациях.

Если еще несколько десятков лет работники держались за свое рабочее место, то уже сегодня ментальное здоровье выходит на первый план, любые конфликты и проблемы, на которые руководство закрывает глаза, это своего рода триггер, побуждающий к безоговорочному увольнению. И речь вовсе не о размере заработной платы, а о свободе выбора и желаниях работать в благоприятном созидательном климате.

В рамках исследования мною были определены следующие актуальные проблемы управления персоналом в нефтегазовом комплексе:

1. Отсутствие обратной связи — не каждый сотрудник может подойти к своему начальнику и напрямую высказать все то, что его не устраивает. Большинство боится быть непонятыми и неслышанными.

2. Отсутствие правильных межличностных связей — коллеги по работе чаще конфликтуют между собой не по вопросам работы, а по вопросам второстепенным.

3. Низкая вовлечённость сотрудников в рабочий процесс — работники не желают принимать участие в оптимизации труда и не стремятся сделать свою работу сегодня лучше, чем вчера.

4. Нежелание обучаться и использовать в своей работе специальные платформы, облегчающие труд.

5. Недостаточно развитая нематериальная мотивация.

6. Сложности в распространении информации.

Данные проблемы характерны скорее не для самих работников, а для управленца, который не способен предупредить их образование в коллективе. В свою очередь, главной проблемой современного руководителя является невозможность и нежелание разбираться в тех важных аспектах коллективной деятельности, которые напрямую формируют здоровый климат и делают управление действительно эффективным [3].

Зачастую сотрудники побаиваются руководство, считая свои мысли и идеи относительно рабочего процесса незначительными и неважными. На самом же деле для каждого руководителя крайне важна обратная связь, которая позволит понять, что конкретно в коллективе «хромает» и что нужно сделать, чтобы этого избежать. В теории все сотрудники могут быть эффективными и довольными своей работой, а на практике люди попросту терпят и выполняют свою работу исключительно ради денежного вознаграждения, сталкиваясь с профессиональным выгоранием и другими проблемами психологического характера.

Обобщая и систематизируя вышесказанное, мною была разработана своя собственная характеристика проблем в управлении персоналом нефтегазового комплекса, которые непосредственно связаны с недостаточно развитой коммуникацией:

1. «Инфо-фильтр» — эта проблема возникает, когда информация от источника к конечному потребителю проходит через определенные «фильтры» и «помехи», которые искажают ее сущность. К примеру, руководитель пообещал премию, если отдел выполнит норму, а до сотрудников отдела дошла информация, что если норма выполнена не будет, то не только премии не будет, но и хорошего отношения к себе ждать не стоит.

2. «Эффект молчания» — сотруднику проще «не сказать» важную информацию, чем быть неправильно понятым или стать тем самым гонимым, «приносящим плохие новости» [6].

3. «Монолог» — руководители слушают, но не слышат то, что им пытаются донести подчиненные, ставя всегда на первое место интересы фирмы.

4. «Регресс» — руководители практически не уделяют внимание самообразованию, поэтому не знают, как именно и с помощью каких современных инструментов можно оптимизировать внутренние коммуникации с выгодой для подчиненных и с экономией собственного управленческого времени.

5. «Вакуум» — проблема возникает, когда сотрудники предлагают свои идеи, которые вовсе не рассматриваются руководством.

Эти причины можно назвать компонентами неподъемного якоря, который тормозит оптимизацию управленческой деятельности, оптимизацию труда, а также эффективность всего предприятия. И следствие таким событиям одно — проблемы, которые будут копиться, как снежный ком, превращая коллектив в разрозненных личностей, желающих лишь одного — денег!

В рамках исследования причинно-следственных связей, было проведено исследование в организации в форме внутреннего аудита, основной целью которого было установление конкретных трудностей в коммуникациях. Сотрудникам предприятия были предложены вопросы, на которые нужно было дать максимально честные ответы. Анкетирование проводилось анонимно, поэтому абсолютно каждый мог высказать свое мнение. На основании полученных данных удалось выявить конкретные проблемы в организации, которые касаются

именно несовершенство внутренних коммуникаций. Поскольку анкетирование проводилось анонимно, есть все шансы полагать, что сотрудники отвечали на вопросы максимально искренне [7].

Самые распространенные проблемы представлены на рисунке 1, где обобщена вся статистическая информация для удобства восприятия.

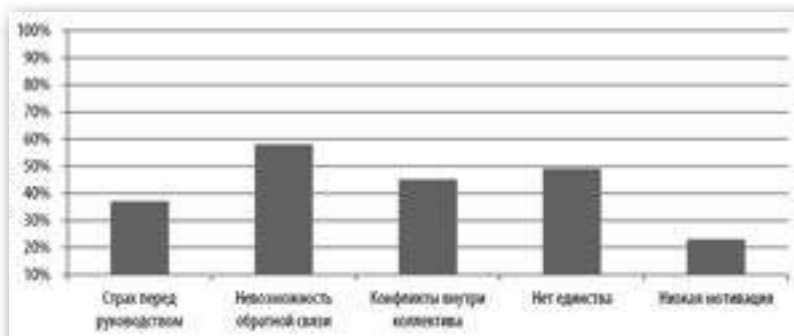


Рисунок 1 — Статистика слабых мест в исследуемой организации

Как показывает статистическая информация, некоторые сотрудники не могут выражать свое личное мнение, поскольку испытывают скрытый страх перед своим начальством. Боязнь быть «неуслышанными» или «неправильно понятыми» напрочь отбивает желание проявлять активность в организации жизни рабочего коллектива.

Проблема невозможности обратной связи часто возникает, когда сотрудник не может вступить с начальником в диалог. Чаще всего такая картина характерна для тех руководителей, которые очень заняты и не имеют в запасе свободной минуты, чтобы тратить их на разговоры с работниками [5].

По статистике, конфликты внутри коллектива возникают не только из-за личной неприязни между людьми, но и из-за невозможности правильного выстраивания личных отношений. Это говорит о том, что коллеги по работе практически не знакомы друг с другом в неформальной обстановке и не умеют правильно взаимодействовать, предупреждая развитие возможных организационных проблем.

Что касается единства коллектива, то этот вопрос также связан с неправильно организованными коммуникациями, когда сотрудники идентифицируют себя как обособленную единицу, при этом, не вос-

принимая своих коллег в рамках рабочего коллектива, имеющего общую цель.

Также можно выделить и такие управленческие проблемы, касающиеся непосредственно самого руководителя:

1. Недостаточная осведомленность относительно жизни коллектива.

2. Невозможность внедрения информационных платформ, упрощающих процесс управления коллективом.

3. Недостаточная мотивированность сотрудников, касающаяся нематериального поощрения.

Крайне редко управленцы считают необходимым хвалить подчиненных в присутствии их коллег за личные достижения, хотя со стороны психологии такой прием работает лучше, нежели премия. Но основной, по моему мнению, все же остается проблема с коммуникациями, которая включает сложности не только в межличностных отношениях, но и в распространении информации. В первом случае руководителя ждет утечка ценных кадров, которые не станут растрачивать личностный потенциал там, где его не ценят, обижают и не считаются с его мнением. Во втором случае, низкая скорость распространения информации и замедленный на нее отклик — это прямая дорога к ненормированному рабочему дню управленца, что также не должно становится обыденностью [8].

В ходе проведенного исследования было установлено, что в организации есть некоторые трудности с коммуникациями, как межличностными, так и внутрикорпоративными. Поэтому, по моему мнению, наиболее эффективными мероприятиями, которые помогут решить проблемы являются:

1. Самообразовательный процесс для руководителя — позволит всегда быть в курсе управленческих новшеств, а также сможет оптимизировать процесс труда с максимальной пользой не только для организации, но и для каждого сотрудника.

2. Team-building — совместное времяпровождение вне рабочего времени поможет коллективу стать более сплоченным, что в свою очередь благоприятно скажется на внутриколлективных отношениях и на построении рабочего процесса [4].

3. Использование интерактивных управленческих платформ — позволят руководителю быстро распространять нужную информацию

и получать на нее отклик, а также анализировать все внутрикорпоративные процессы, своевременно выявляя возможные проблемы.

Что касается самообразовательного процесса, то для любого руководителя он должен быть непрерывным на протяжении всей управленческой деятельности. Крайне важно изучать современную литературу в сфере менеджмента, где предлагаются принципиально новые модели управления, которые могут быть успешно применены в организации труда работников нефтегазового комплекса.

Тим-билдинг также важен, поскольку позволяет в неформальной обстановке наладить межличностные связи, что в свою очередь позволит снизить риски конфликтов и недопониманий в рабочем процессе. Ключевую роль в данном процессе играет руководитель, от желания и навыков которого будет зависеть то, насколько сплоченным и дружелюбным будет сам коллектив [1].

На вопросе об использовании интерактивных платформ, хотелось бы остановиться более подробно, поскольку такие коммуникативные инструменты напрасно недооценены. Я предлагаю рассмотреть одну из таких платформ, которая имеет массу преимуществ и позволяет руководителю держать управленческий процесс под контролем.

В современной практике управленческой деятельности часто встречаются ситуации, когда руководитель привык давать команды по телефону и не желает ничего менять. Прогресс не стоит на месте, так же как и не стоит на месте менеджмент, предлагая новые подходы и платформы для оптимизации организации труда. В качестве комплексного инструмента, который совмещает в себе не только высокоскоростные коммуникации, но и аналитику с диалогом, была предложена определенная платформа. Но, в теории невозможно полностью осознать, насколько такое приложение является удобным, практичным и целесообразным, особенно в такой специфической отрасли как нефтегазовый комплекс. Поэтому, на протяжении тестового периода внедрения данной платформы в управленческую деятельность предприятия, были установлены определенные преимущества, формирующие практическую значимость. Таким образом, мульти-платформа для оптимизации коммуникаций, одновременно решает множество проблем, включая не только распространение информации от источника к потребителю, но и организовывая стимулирование, позволяя формировать здоровый климат в коллективе, а также упрощать ежедневную рутинную работу управленца.

В завершении исследования процитирую слова основателя компании «Sony» Акио Мориты: «Мы слишком усердно стараемся перенять опыт у западных компаний, стараемся подражать им в умении получать максимальную прибыль, но никак не можем понять одного — в основе всего должно существовать взаимное уважение и осознание того, что компания принадлежит работникам, а не только небольшой кучке руководителей».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Базаров, Т. Ю. Психология управления персоналом: учебник и практикум для вузов / Т. Ю. Базаров. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 381 с.
2. Глик, Д. И. Эффективная работа с персоналом: практическое пособие / Д. И. Глик. — 2-е изд. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 144 с.
3. Горелов, Н. А. Управление человеческими ресурсами: современный подход: учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Мельников; под редакцией Н. А. Горелова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 270 с.
4. Елкин, С. Е. Управление персоналом организации. Теория управления человеческим развитием: учебное пособие / С. Е. Елкин. — Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 236 с.
5. Исаева, О. М. Управление человеческими ресурсами: учебник и практикум для вузов / О. М. Исаева, Е. А. Припорова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 168 с.
6. Климов, Н. А. Стратегическое управление персоналом в организациях / Н. А. Климов, Л. Л. Чиркова // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». 2019. — № 2. — С. 54–59.
7. Селентьева, Д. О. Совершенствование системы управления персоналом организации / Д. О. Селентьева, Д. Г. Зиганшина // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. — 2018. — № 12–1. — С. 83–89.
8. Сулейманкадиева, А. Э. Управление знаниями и непрерывное развитие персонала: учебное пособие / А. Э. Сулейманкадиева, М. А. Петров, М. А. Гриднева. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2023. — 128 с. — ISBN978–5–7310–6059–2. — EDN JTEVFR
9. Управление талантами как современная технология управления персоналом: монография / Г. Г. Руденко, В. Н. Сидорова, Н. В. Сидоров [и др.]. — Москва: Русайнс, 2021. — 160 с.

Александр Валентинович Руденко,
Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Стратегический менеджмент в глобальной энергетической компании»
e-mail: rudenko80@rambler.ru

АРХИТЕКТУРНЫЙ ПОДХОД В УПРАВЛЕНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОМПАНИЕЙ: АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Аннотация. Архитектурный подход к моделированию и проектированию предприятия, должен позволить предприятию соответствовать задачам, быть эффективным, результативным и адаптируемым.

Ключевые слова: архитектура предприятия, технологическая архитектура, бизнес-архитектура, производственное подразделение, информатизация.

Aleksandr Valentinovich Rudenko,
St. Petersburg State University of Economics,
Master program «Strategic management of the global energy company»,
e-mail: rudenko80@rambler.ru

THE ARCHITECTURAL APPROACH TO ENERGY COMPANY MANAGEMENT: ANALYSIS AND PERSPECTIVES

Abstract. Architectural approach to enterprise modeling and design, should allow the enterprise to meet the objectives, to be effective, efficient and adaptable.

Keywords: Enterprise architecture, technology architecture, business architecture, production unit, informatization.

При принятии того или иного решения в организации важно оценить и правильно проложить дорогу к цели, между компромиссами и однозначностью, между гибкостью и жесткостью, тем важнее становится как спроектирована и развивается структура управления организацией, как часто могут возникать ситуации, когда место есть только для одного, как правильно построить связи и отношения, выстроить ту систему, которая не только устойчива, но и развивается соразмерно времени и задачам, которые это время нам ставит.

Архитектурный подход к моделированию и проектированию, предприятия, анализу «разрывов» должен позволить предприятию соответствовать задачам, быть эффективным, результативным и адаптируемым, т. е. управленческий инжиниринг технологической, информационной и организационной структур — это комплексное решение по управлению предприятием, а самое ценное — это предсказуемая трансформация и изменения трех структур вместе как единого целого,

а не по отдельности. Модернизация одной из структур не может существовать отдельно в современном мире друг без друга.

Под структурой компании принято понимать совокупность специализированных и функционально обособленных подразделений, которые взаимосвязаны между собой в процесс функционирования компании, принятия и реализации управленческих решений [9, с. 44].

Организационные системы управления развивались и эволюционировали, соразмерно развитию человеческой цивилизации и развитию форм организации труда. Потребность в системе и собственно, в структуре взаимоотношений возникла, в том числе, из-за процесса увеличения количества связей и контактов между людьми, вовлеченными в то дело, которым они занимаются. Так если работников 5, то количества взаимосвязей без упорядочения $5 \times 5 = 25$, а если их уже 25, то $25 \times 25 = 625$, добавим развитие в XX-м веке средств связи и процесс укрупнения компаний — получим безальтернативную потребность в упорядочивании связей и иерархии взаимоотношений в компании.

В XIX–XX веках преобладали линейные и функциональные структуры, в середине века эти две структуры объединили свои плюсы и минусы, начался процесс широкого применения линейно-функциональных структур в управлении стремительно увеличивающихся по размерам компаний, функционально сложных, кроме того, стал значим процесс конкуренции. С ростом сложности и динамизма изменений внешней среды, по мере усложнений организации, изменились задачи, возросла сложность управления, и иерархическая административная структура управления стала стремиться все более формализовывать свою деятельность, что привело к ее преобразованию в функционально-бюрократическую структуру управления [4, с. 250].

Во второй половине XX века западные корпорации перешли в своем большинстве к дивизиональной системе управления. Вместе с тем все острее становилась проблема гибкости, которая решалась путем интегрирования в существующие системы новых элементов матричных структур, проектных, комитетных образований. Такие варианты систем получили название программно-целевых.

Эволюция систем управления и структуры показывает, что пока не выработано некоего универсального рецепта структуры и процесс поиска будет продолжаться. Есть и другая точка зрения, так называемая концепция «размороженной системы» [2, с. 16], состоящая в том, что совершенной, идеальной системы не может быть в принципе.

В динамично изменяющихся условиях, вертикальные забюрократизированные структуры дают сбой, они не могут, быстро адаптироваться и то, что обеспечивало необходимую устойчивость ранее, становится непроходимым барьером сейчас. В свою очередь увлекаться адаптивными структурами, такими как проектными, программно-целевыми также следует с большой осторожностью, быстрые краткосрочные эксперименты над производственным «костяком» предприятия могут повлечь за собой сбой в работе, недопустимые для основной деятельности предприятия.

Архитектурный подход к моделированию и проектированию предприятия возник в области информационных технологий [6, с. 195], начиная со статьи Джона Закмана «Фреймворк для архитектуры информационных систем», опубликованной в 1987 году в статье в журнале “IBM Systems journal”. Множество структур, фреймворков, подходов к описанию и принципам методологий были созданы для архитектуры информационных систем. Матрица Закмана, описывающая набор фреймворков или структур сложных систем приведена на рисунке 1.

Архитектурный подход от описания ИТ-структур через понятие «информационно-технологическая архитектура», далее «бизнес- архитектура» и в конце концов трансформировался в Enterprise architecture (EA), декларирующего фундаментальный подход к предприятию как к целостной структуре. Подход охватывает все связи и окружение предприятия, соответственно, возможности предсказуемой, управляемой трансформации видятся потрясающими, а эффект значительным.

Согласно ГОСТ Р ИСО 15704—2022, введенного в действие на территории РФ с 1 января 2023 года, Архитектура (architecture) — это концептуализация форм, функций и соответствия целевому назначению предприятия и его среды, реализованная в элементах и отношениях, взаимосвязях предприятия со средой и принципах, определяющих проектирование и развитие предприятия [3, с. 1]. Надо отметить, что ГОСТ является переводом ISO 15704:2019 «Enterprise modelling and architecture — Requirements for enterprise-referencing architectures and methodologies», это группа стандартов ISO, описывающих промышленные системы автоматизации.

В доступных документах Группы Газпром понятие архитектуры предприятия не прослеживается, что позволяет предложить использование архитектурного подхода при моделировании/создании

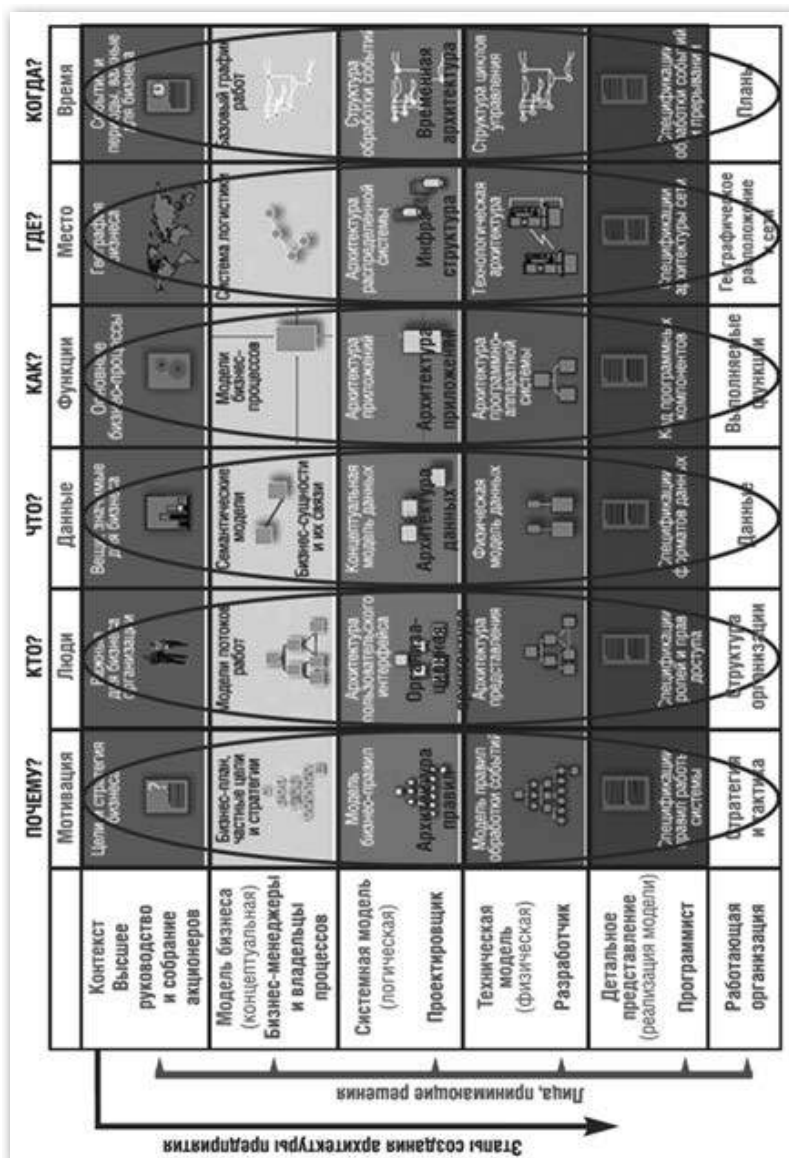


Рисунок 1 — Матрица Закмана

и реорганизации компаний Группы Газпрома. Из-за слишком быстро происходящих изменений во внешней среде, дефицита временных, интеллектуальных и иных ресурсов выполнение адекватной по времени и затраченным ресурсам перенастройки предприятия позволит более гибко управлять проблемами, в т. ч. решать оптимизационные задачи. На сегодняшний день задачи направления развития для достижения стратегической цели обозначены Стратегией развития Газпрома, основой которой является система стратегических целевых показателей (СЦП) двух уровней. Первый уровень целевых показателей это:

- объёмы добычи и продаж газа;
- коэффициент восполнения запасов;
- рост экономической прибыли;
- соотношение собственного и заёмного капитала;
- рентабельность капитала;
- величина общих запасов газа [1, с. 1].

Второй уровень целевых показателей детализируют СЦП первого уровня по направлениям и видам деятельности, устанавливая задачи в области маркетинга, экономики, производства, инноваций и работы с кадрами внутрикорпоративных процессов с ежегодным формированием/корректировкой Программы развития на 10 лет. Бизнес-модель представляет собой набор активов и основных направлений деятельности, в каждом сегменте деятельности присутствует ряд компаний Группы Газпром, обеспечивающих функционирование компании. В частности, в сегменте транспортировки газа работают 18 газотранспортных компаний. Безусловно без применения процедуры дезагрегирования укрупненной модели невозможно анализировать работу бизнес-процессов. Для целей данной работы нами выбран бизнес-процесс «Транспортировка природного газа» для анализа структуры газотранспортного предприятия, в том числе и с применением понятийного аппарата архитектуры предприятия.

ПАО «Газпром» видит свою миссию в надежном, эффективном и сбалансированном обеспечении потребителей природным газом, другими видами энергоресурсов и продуктами их переработки [7, с. 17]. Для целей надежной транспортировки природного газа из точки А в точку Б сформирован ряд газотранспортных дочерних обществ с 100% участием ПАО «Газпром». Дочерние общества являются представителями владельца всей газотранспортной инфраструктуры, де факто

отвечают за выполнение производственных задач, в т. ч. поддержание всей Единой системы газопроводов ПАО «Газпром» в работоспособном надежном состоянии. Обратившись к Отчету в области устойчивого развития за 2021 год, в части раздела «Взаимодействие с заинтересованными сторонами», которыми выступают акционеры, власть, персонал компании, общественные организации и т. д., одной из наибольшей степенью заинтересованности, например, обладает тема № 27 «Производственная безопасность в Группе Газпром».

Непосредственно производственную безопасность на оборудовании осуществляет производственное подразделение газотранспортной компании Группы Газпром путем организации ряда технических мероприятий, таких как обход оборудования, осмотр его и обслуживание, планирование текущих и капитальных ремонтов, соответствующее ведение документации, заказ материально-технических ресурсов, контроль и планирование обучения персонала и т. д.

Безусловно оценку архитектуры компании в целом единовременно выполнить сложно, но сосредоточение на определенной типовой функциональной области, бизнес-процессе на уровне управления функциональным подразделением возможно. Предметом может выступить процесс функционирования производственного подразделения, созданного для обеспечения надежного транспорта газа потребителям, его организация, анализ соответствия его архитектуры целям и задачам ПАО «Газпром».

Типовая организационная структура и нормативы численности персонала производственного подразделения, обеспечивающего транспорт природного газа установлена документом ПАО «Газпром», имеет список наименования должностей служащих и профессий рабочих, применение должностей, не предусмотренных документом не предусмотрены. Сообразно и подход к численности не предусматривает отклонение от расчетного норматива в сторону увеличения, т. е. штатное расписание привязано, к так называемым нормофакторам. При этом описание задач производственного управления в целом соответствует задаче газотранспортного предприятия — обеспечение эффективной работы, надежности и безопасности функционирования объектов магистральных газопроводов, оптимизация режимов и т. д. Соответственно, число инженеров, например, газокомпрессорной службы зависит от двух факторов — количество агрегатов и суммарной мощности; количество юристов, например, вообще по умолчанию —

один, при этом количество и объем его работы никак не учтен. За последние пять лет нормирующий документ не обновлялся, значит ли это, что на предприятии стагнация? Вовсе нет, предприятие развивается технологически, информационная инфраструктура и насыщенность растет, формализуется и регламентируется большое количество бизнес-процессов в экономическом и финансовом блоке. Значит ли это, что производственное подразделение не участвует в этих процессах? Тоже нет, на примере одной из внедренных Карт процесса, в частности, «Управление процессом диагностики, техническим обслуживанием и ремонтом» формализовано участие производственного подразделения в одном из процессов в качестве «Ответственного исполнителя» в 36 из 154 процессов(процедур), в качестве «Поставщика входных данных» в 44 из 154 процессов(процедур). Для примера процесс «Координация работ по авторскому надзору проектной организации» также возложен на производственное подразделение, при этом данный процесс в нормировании, равно как и в обосновании ресурсов не предусмотрен, что влечет на собой повышение функциональной нагрузки на производственную службу.

Это один из примеров, а их десятки, значит надо провести анализ архитектуры предприятия по каждому сегменту деятельности, например, по схеме высокоуровневого подхода к проектированию архитектуры TOGAF. TOGAF основан на процессной модели, которая предусматривает повторное использование имеющихся архитектурных компонент. В соответствии с Architecture Development Method (ADM) состоит из следующих фаз, обозначенных на рисунке 2.

При анализе и создании архитектуры предприятия, можно выделить два подхода, первый — предполагает, что послойно описывается текущая и целевая архитектура. Вторым подход — сначала описывается текущая архитектура трех слоев В, С, D, а затем — целевая. На практике подходы могут комбинироваться.

Общим местом является тезис о том, что современные информационные системы должны в первую очередь сопровождать наиболее важные с точки зрения миссии и целей предприятия процессы. Для реализации этого целесообразно применять архитектурный подход, поскольку одной из возможностей архитектуры предприятия (архитектурного подхода) — это возможность связать бизнес-стратегию и ИТ-стратегию. Это потенциал для «подсвечивания» важной цепочки взаимосвязей и максимально быстрая оценка возможности автоматизации (информатизации) процесса.

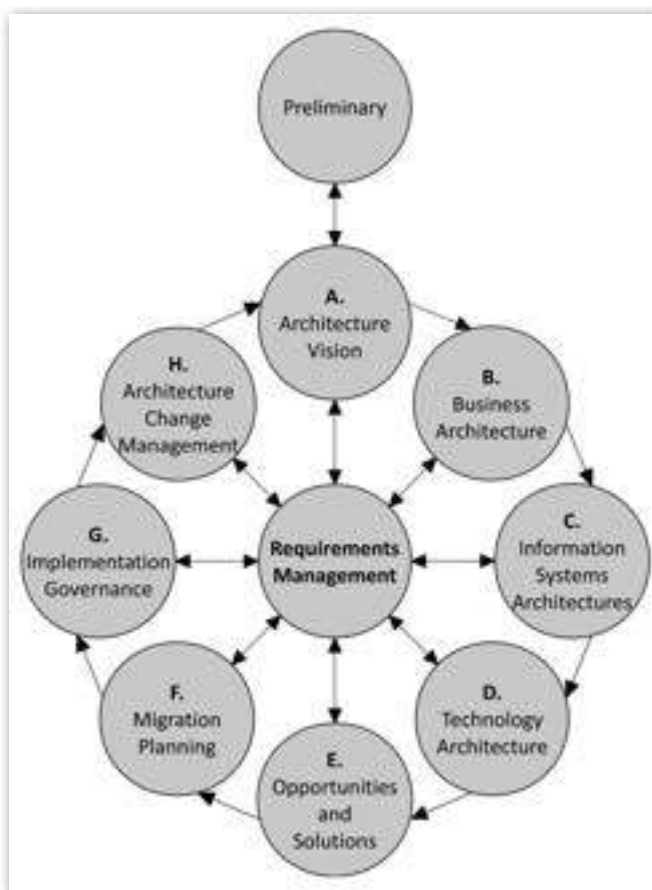


Рисунок 2 — Фазы разработки архитектуры [8, с. 3]

Роль архитектора часто сравнивается с архитекторами городов, задача которых — видеть город в целом и представить такие принципы, нормы, методы и дорожные карты, за счет которых город сможет управлять своим развитием. [5, с. 145]

Большое число «ручной» работы, увеличивающееся в объеме и полноте предоставляемой информации на уровне производственных подразделений неизбежно приведет к сбоям в основной работе производственных подразделений, в постоянном режиме ведущих

аналитическую работу, либо работу по сбору данных. С одной стороны, на уровне подразделения есть наработанный объем информации, с другой стороны не всегда она 100% качественна, а также не всегда есть достаточное количество ресурсов для анализа информации, формирования планов их исполнения и собственно реализации.

Внедрение комплексного архитектурного подхода должно помочь провести анализ информационных потоков и среды их распространения, задать единые стандарты обмена информацией, возможно, сгруппировав их по типам представления и внести изменения в организационную структуру подразделений, обновив, при необходимости, технологическую структуру, упорядочив архитектуру приложений при неизменных критериях целостности и достоверности данных.

Заключение

Использование принципа архитектурного подхода в большой энергетической компании позволит:

- провести анализ существующей системы и модели управления, сделав акцент на анализе соответствия бизнес-процессов технологической архитектуре;
- систематизировать информационные потоки с уровня производственных подразделений, описать взаимосвязи;
- адаптировать ИТ-инфраструктуру к бизнес-процессам на всех уровнях группы компаний, в частности, по самым важным направлениям, например, таким как производственная безопасность;
- соотнести декларируемые цели с необходимыми ресурсами, как финансовыми, так материальными, человеческими и т. д.
- при выстроенной вертикали набора архитектур и формализованными горизонтальными связями задача управления изменениями, в т. ч. реакций на внешние воздействия должна стать более прозрачной и безопасной для компании, по сути — более управляемой.

В свою очередь есть ряд важных особенностей, выполнение которых позволит повысить эффективность изменений:

- циклический анализ «как есть» — «как надо» должен оцениваться не только с точки зрения информационных потоков и ИТ-инфраструктуры, но и касаться изменения структуры, качественного и численного состава производственных подразделений и компаний;

- анализ эффективности ИТ-решений с точки зрения отношения трудозатрат на формирование и поддержку с эффектом от ее использования, в т. ч. экспертные внешние оценки;
- «прозрачное» управление изменениями с организацией процессов обучения и всех видов поддержки пользователей;
- повышение качества распределения зон ответственности на всех уровнях управления, со следующими показателями т. е. ни один процесс, в т. ч. управленческий, ни одно техническое устройство не должны быть вне зоны ответственности подразделения, отдела, департамента. Равно как и пересечение зон ответственности необходимо избежать, т. к. это влечет за собой бюрократические барьеры в условиях ограниченных ресурсов;
- целостность информационных систем компаний группы Газпром, особенно задействованных в одном бизнес-процессе, отсутствие стыков — «перевалки» информации вручную, либо ряда конвертаций.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бизнес-процесс инвестиционных проектов // Газпром. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/investors/corporate-governance/investment-projects/?ysclid=ld79ogzkth213990557> (дата обращения: 05.02.2023).
2. Бураков П. В. Корпоративные информационные системы. Учебное пособие. СПб.: НИУ ИТМО, 2014. — 96 с.
3. ГОСТ Р ИСО 15704-2022. МОДЕЛИРОВАНИЕ И АРХИТЕКТУРА ПРЕДПРИЯТИЯ Требования к стандартным архитектурам и методологиям предприятия» от 3.10.2022 № 1045-ст.
4. Дрешинский В. А. Основы проектирования и развития организаций: учебник для вузов / В. А. Дрешинский. — М.: Издательство Юрайт, 2023.
5. Зараменских Е. П. Архитектура предприятия: учебник для вузов / Е. П. Зараменских, Д. В. Кудрявцев, М. Ю. Арзуманян; под редакцией Е. П. Зараменских. — М.: Издательство Юрайт, 2023. — 410 с.
6. Кудрявцев Д. В., Арзуманян М. Ю. Архитектура предприятия: переход от проектирования ИТ-инфраструктуры к трансформации бизнеса // Российский журнал менеджмента. — 2017. — № 2. — С. 193—224.
7. Отчёт Группы Газпром о деятельности в области устойчивого развития за 2021 год // Газпром. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://sustainability.gazpromreport.ru/2021/> (дата обращения: 05.02.2023).
8. Рябчикова О. Методика построения архитектуры предприятия при интеграции информационных систем // САПР и Графика. — 2018. № 11. — С. 72—74.
9. Уланов В. Л. Организационное развитие компаний энергетического и сырьевого секторов экономики: учебник для вузов / В. Л. Уланов. — М.: Издательство Юрайт, 2023. — 312 с.

Артём Геннадьевич Савинский,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Стратегический менеджмент в глобальной энергетической компании»
e-mail: agsavinskiy@gmail.com

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ ГАЗА ПРИ НЕШТАТНЫХ СИТУАЦИЯХ НА МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДАХ

Аннотация. В работе рассмотрены возможности снижения затрат при возникновении нештатных ситуаций на линейной части магистральных газопроводах. Выполнена оценка снижения затрат при оснащении участка магистрального газопровода средствами дистанционного управления трубопроводной арматурой.

Ключевые слова: телемеханика, автомат аварийного закрытия крана, клапан обратный осевого потока, дистанционное управление трубопроводной арматурой, ущерб от нештатных ситуаций на линейной части магистральных газопроводах

Artem Gennadevich Savinskiy,

St. Petersburg State University of Economics,
Master program «Strategic management of the global energy company»,
e-mail: agsavinskiy@gmail.com

ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC METHODS OF REDUCING GAS LOSSES IN EMERGENCY SITUATIONS ON MAIN GAS PIPELINES

The paper considers the possibilities of reducing costs in the event of emergency situations on the linear part of the main gas pipelines. The estimation of cost reduction when equipping a section of the main gas pipeline with means of remote control of pipeline fittings is carried out.

Keywords: telemechanics, automatic emergency valve closure, axial flow check valve, remote control of pipeline fittings, damage from emergency situations on the linear part of the main gas pipelines

В соответствии с Энергетической стратегией России на период до 2030 года целью Политики ПАО «Газпром» в области энергоэффективности и энергосбережения, утвержденной постановлением Правления ПАО «Газпром» от 11.10.2018 № 39, является максимально эффективное использование природных энергетических ресурсов и потенциала энергосбережения, в том числе постоянное снижение уровня удельных затрат за счет нормирования, рационального использования и эконо-

мии энергетических ресурсов при осуществлении производственной деятельности, постоянное снижение уровня воздействия на окружающую среду.

С целью снижения потерь газа при авариях сформирована «Программа по оснащению линейной трубопроводной арматуры магистральных газопроводов системами дистанционного управления для оперативной локализации аварийных участков» от 21.12.2020 № 03—229. Программа реализуется в настоящее время. В тоже время, есть еще ряд нерешенных проблем, связанных с созданием эффективных систем управления процессами транспортировки газа, позволяющих максимально экономично и эффективно предупреждать нештатные ситуации снижать потери газа.

На основании требований промышленной безопасности техногенные события для объектов ЛЧ МГ, которые являются опасными производственными объектами, техногенные события по своим технологическим особенностям, признакам, несущим опасности аварий, размеру тяжести их последствий необходимо разделить на четыре уровня:

первый уровень — авария;

второй уровень — инцидент;

третий уровень — предпосылка к инциденту (далее — предпосылка);

четвертый уровень — зафиксированные нарушения в СУПБ/ПК или нарушения технологических выше регламентированных режимов работы, но без нарушений превышения предельного значения давления, в том числе зафиксированные дистанционным контролем на ОПО НГК.

Пороговые объёмы выбросов природного газа для линейных объектов показаны в таблице 1.

Таблица 1

Пороговые объёмы выбросов природного газа для линейных объектов

Вид вещества	Пороговое количество выброса ОВ	
	Авария	Инцидент
Газ, транспортируемый по МГ вне НП	10000 м ³ и более	от 100 м ³ до 10000 м ³

Объём выброса опасного вещества определяется для максимальных выбросов за время происшествий техногенного события продолжительностью 1 час. Данная классификация позволяет однозначно дать оценку произошедшим техногенным событиям, своевременно инициировать соответствующие уведомления и рационально реагировать на произошедшее событие. Наиболее опасным событием является событие 1-го уровня, как правило сопровождающееся неконтролируемым выбросом природного газа с возгоранием. Порядка 80% ущерба составляют потери газа, оплата ущерба за выбросы газа в атмосферу и затраты на восстановление газоснабжения. Основными факторами сокращения потерь газа и обеспечения потребителя газа являются своевременные отключения участков газопроводов и переключения газопроводов-отводов к ГРС.

Отсутствие дистанционного управления трубопроводной арматурой не позволяет оперативно отключать минимальный участок линейной части магистрального газопровода, своевременно переключить газоснабжение потребителей на резервный газопровод и как следствие приводит к дополнительным затратам на локализацию и ликвидацию последствий аварий, репутационным рискам компании в случаях прекращения газоснабжения потребителей.

Дополнительные ограничения на оснащение ТПА средствами ДУ накладывают внешние факторы, которые требуют от компании оптимизации инвестиционных затрат. В сложившихся условиях настоятельно назрела необходимость разработки программы технического перевооружения систем транспортировки газа, отвечающей современным требованиям экономики, безопасности и экологичности. Для выбора и обоснования наиболее эффективного варианта программы необходимо рассмотреть различные варианты технического перевооружения.

Отключение участков линейной части магистральных газопроводов осуществляется трубопроводной арматурой. В соответствии с СП 36.13330.2012 «Магистральные трубопроводы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.06—85*» необходимо предусмотреть установку трубопроводной арматуры на расстоянии не более 30 км, на подводных переходах на обоих берегах водной преграды, в начале каждого ответвления газопровода-отвода к ГРС, на выходе и входе газопровода из установки комплексной подготовки газа, компрессорной станции и станции подземного хранения газа на расстоянии не более 3 км.

Управление режимами магистрального транспорта газа единой системы газоснабжения России осуществляют на следующих уровнях:

- первый уровень управления центральный производственный диспетчерский департамент ПАО «Газпром»;
- второй уровень управления центральный диспетчерский пункт эксплуатирующей организации;
- третий уровень управления диспетчерский пункт филиала эксплуатирующей организации (с числом компрессорных станций более одной) или диспетчерский пункт компрессорной станции;
- четвертый уровень управления пост управления компрессорных цехом;
- пятый уровень управления локальные системы средств автоматизации и телемеханизации (системы автоматического контроля, управления и защиты, вспомогательного оборудования, установок электроснабжения, узла подключения КЦ, крановых площадок, СКЗ, компьютеризованные средства измерения расхода.

Оснащённость трубопроводной арматуры средствами дистанционного управления на ЛЧ МГ ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» составляет 73%. Оснащенность средствами дистанционного управления ТПА на газопроводах-отводах составляет 55%, на магистральных газопроводах 86%. Наличие систем связи вблизи крановых узлов, требующих оснащения средствами дистанционного управления, составляет 17%, наличие электроснабжения составляет 24%.

Для оснащения ТПА системами телемеханики необходимо строительство сетей связи, энергетической инфраструктуры. Объекты ЛЧ МГ, как правило, расположены в отдаленных местах от населенных пунктов, что требует строительства значительного количества линий электропередач, либо строительства автономных энергоисточников. В местах отсутствия систем связи необходимо строительство закрытых каналов связи, как радиорелейных, так и оптических.

В связи с необходимостью строительства сопутствующей инфраструктуры, которая требует значительных капитальных вложений, остро встает вопрос об оснащении ТПА автономными средствами ДУ, которые будут обеспечивать своевременную локализацию участков ЛЧ МГ и позволят обеспечить газоснабжение потребителей в случае возникновения нештатных ситуаций.

Системы линейной телемеханики устанавливаются на следующих конструктивных элементах линейной части магистральных газопроводов:

- линейные крановые узлы, технологические переемы между нитками газопроводов, газопроводах-отводах к ГРС, крановые узлы на подводных переходах;
- переходы через автомобильные дороги и железнодорожные пути;
- узлы приема и запуска внутритрубных устройств;
- узлы редуцирования газа на магистральных газопроводах (УРГ);
- газоизмерительные станции (ГИС);
- станции катодной защиты, установленные на объектах линейной части магистральных газопроводов, газопроводов-отводов.

Телемеханика обеспечивает управление режимами работы единой системы газоснабжения, ее надежное функционирование и устойчивое развитие. К системам телемеханики предъявляются серьезные требования в части обмена технологической информацией. Для внедрения систем телемеханики на существующие объекты линейной части магистральных газопроводов необходимо обустройство дополнительной инфраструктуры:

- обеспечение каналов закрытой связи;
- обеспечение электроэнергией.

Автомат аварийного закрытия крана (далее — ААЗК) предназначен для автоматической подачи импульса давления газа на закрытие линейной трубопроводной арматуры для отключения участков магистрального газопровода при аварии и аварийных ситуациях. ААЗК устанавливается в местах расположения шаровых кранов. В случае превышения заданной скорости падения давления газа в газопроводе до или после крана, ААЗК обеспечит закрытие крана, реагируя на скорость падения давления в трубопроводе и подает управляющий сигнал на закрытие крана, если скорость падения давления в трубопроводе превышает допустимую.

По принципу действия существуют 2 типа ААЗК:

- механические;
- электронные.

Клапаны обратные осевого потока применяются в качестве запорного устройства на объектах магистральных газопроводов. Обратный клапан в рассматриваемом для нас варианте устанавливается подземно, и на весь период эксплуатации, заложенный заводом-

изготовителем не требует обслуживания. Эксплуатационные преимущества необслуживаемых обратных клапанов:

- Легкое открытие, низкое статическое давление в горловине клапана, действующее на заднюю поверхность диска, создает на нем перепад давлений, который облегчает открытие клапана;
- Стабильность работы, обратный клапан осевого типа чрезвычайно стабилен в работе, поскольку плавно реагирует на изменения расхода или давления;
- Нет необходимости в обслуживании, конструкция обратного клапана осевого типа основана на использовании простых и прочных деталей;
- Низкие гидравлические потери, открытое проходное сечение и низкое восстановление давления обеспечивают очень низкое гидравлическое сопротивление клапана.

Из недостатков обратных клапанов для применения на объектах ЛЧ МГ необходимо отметить, что клапаны не имеют проходного сечения равного сечению газопровода, что не позволяет обеспечивать проведение внутритрубной диагностики, в связи чем на сегодняшний день обратные клапаны не имеют широкого применения на линейной части магистральных газопроводов. Однако клапаны обратные осевого потока возможно рассмотреть в качестве установки на газопроводах отводах к ГРС в качестве автоматического регулирования потока при возникновении нештатной ситуации.

В условиях низкой оснащенности крановых узлов средствами связи и энергетической инфраструктуры с целью локализации участков газопроводов в случае аварийной ситуации наиболее экономически эффективным является комплексный подход по оснащению трубопроводной арматуры на магистральных газопроводах автоматами аварийного закрытия крана и установки необслуживаемых клапанов обратного осевого потока на газопроводах-отводах к ГРС. С целью определения вероятного ущерба от аварий в будущие периоды выполнена оценка расчетных показателей ожидаемой частоты аварий на ЛЧ МГ, исходя из этого для каждого межкранового участка, не оснащенного средствами дистанционного управления, определен вероятный ежегодный ущерб, который рассмотрен в вариантах при реализации программы реконструкции и технического перевооружения и без реализации программы. Расчет затрат показывает сокращение от 27% до 90% в год.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бернер Л. И., Лавров С. А., Полянский А. А. Метрологическое обеспечение систем телемеханики газопроводов как основа надежности их функционирования // Газовая промышленность. — 2019. — № 2. — С. 130—135.
2. Бернер Л. И., Рощин А. В., Ковалёв А. А., Зельдин Ю. М., Лавров С. А. Инновационные решения и разработки АО «Атлантиктрансгазсистема» в области автоматизации для газовой и нефтегазовой промышленности ИТНОУ // Информационные технологии в науке, образовании и управлении. — 2021. — № 2 (18). — С. 8—19.
3. Официальный сайт информационно-аналитического портала Neftegaz.RU. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://neftegaz.ru/tech-library/transportirovka-i-khranenie/142422-avtomat-avariynogo-zakrytiya-kranov-aazk/?ysclid=ldo3vnmrc1779415540> (дата обращения 03 февраля 2023 года).
4. Политика ПАО «Газпром» в области энергоэффективности и энергосбережения, утверждена постановлением Правления ПАО «Газпром» от 11.10.2018 № 39.
5. СТО Газпром 2—3.5—454—2010 «Правила эксплуатации магистральных газопроводов» утвержден и введен в действие распоряжением ОАО «Газпром» от 24 мая 2010 года № 130.
6. СТО Газпром 3.3—2—044—2016 «Методика нормирования расхода природного газа на собственные нужды и технологические потери магистрального транспорта газа» утвержден и введен в действие распоряжением ПАО «Газпром» от 22 декабря 2016 года № 430.
7. Руководство по безопасности «Методические рекомендации по классификации техногенных событий в области промышленной безопасности на опасных производственных объектах нефтегазового комплекса» утверждено приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 24 января 2018 года № 29.

Денис Михайлович Сулимский,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Стратегический менеджмент в глобальной энергетической компании»
e-mail: sulimskij.dm@gmail.com

ВНЕДРЕНИЕ БИОГАЗОВЫХ УСТАНОВОК КАК АЛЬТЕРНАТИВНОГО ИСТОЧНИКА ПОЛУЧЕНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА В РФ

Аннотация. Данная статья посвящена развитию технологий производства биогаза в России. Рассмотрен мировой опыт внедрения биогазовых станций. Проанализированы рыночные условия и сложности развития рынка биогаза в России. На основании проведенного анализа выявлены возможности для развития отечественного рынка биогаза. Кроме того, рассмотрены перспективы внедрения биогазовых установок для компании ПАО «Газпром».

Ключевые слова: биогаз, биогазовые установки, энергетика, рынок газа.

APPLICATION OF BIOGAS PLANTS AS AN ALTERNATIVE SOURCE OF OBTAINING NATURAL GAS IN THE RUSSIAN FEDERATION

Abstract. This article is devoted to the development of biogas production technologies in Russia. The world experience of introduction of biogas stations is considered. The market conditions and the complexity of the development of the biogas market in Russia are analyzed. Based on the analysis, opportunities for the development of the domestic biogas market were identified. In addition, the prospects for the introduction of biogas plants for Gazprom were considered.

Keywords: biogas, biogas plants, energy, gas market.

Современный мир характеризуется постоянно меняющимися экономическими условиями. Мир, находясь в условиях четвертого энергоперехода, постоянно сталкивается с новыми политическими и экономическими вызовами. При этом локомотивом для стабильного экономического развития всегда была и будет в будущем энергетика.

Потребление энергии в мире постоянно растет, динамика роста составляет на 2,5% в год, это плата за тот энергетический комфорт, которым мы пользуемся. По прогнозам ученых к 2100 году энергопотребление будет составлять 35 миллиардов тонн нефтяного эквивалента в год, при этом прогнозируемая численность населения на планете составит 14 млрд человек. Стоит отметить, что доля потребления природного газа в мировом энергетическом балансе неуклонно растет и по данным 2019 года составила 24,5%, а общий прирост потребления природного газа за последние 40 лет составил 5,9% [10].

Ископаемые источники энергии являются невозобновляемыми, поэтому возникает необходимость в их экономии. Происходит постоянное ужесточение экологических требований к их добыче и применению в производстве. Цены на рынке невозобновляемых энергоресурсов характеризуются высокой изменчивостью, что повышает уровень рисков как для их потребителей, так и производителей. Частично эти проблемы могут быть устранены за счет использования возобновляемых источников энергии, одним из которых и является биогаз.

Целью данной статьи является оценка перспектив внедрения биогазовых установок, как альтернативного источника получения природного газа в Российской Федерации.

1. Международный опыт производства биогаза

В ряде стран мира биогаз все чаще становится самостоятельной отраслью и теснит энергетику на ископаемых видах топлива. Так, например, в Дании, на долю биометана приходится порядка 7% всей энергии в стране, в Австрии 12%, в Швеции 21%, а в Финляндии уже 23%. В Европе больше всего биометана производится в Германии, где функционирует около 8000 биогазовых установок [3, с. 16].

КНР уже сейчас располагает порядка 7 млн, в основном небольших, биометановых станций с реакторами от 8 до 10 м³. Общий объем получаемого биогаза в Китае около 14 млрд м³/год. Это снабжает газом и теплом порядка 30 млн человек. Также в КНР оказывается значительная поддержка предприятиям, осуществляющим утилизацию отходов животноводства. Начиная с 2002 года правительство Китая ежегодно выделяет 200 млн долларов на субсидии строительства биогазовых станций. Размер дотации 50% от усредненной стоимости оборудования установки. Как результат КНР сегодня — мировой лидер по производству биогаза.

В Соединенных Штатах Америки достаточно много крупных биогазовых установок, направленных на переработку твердого городского мусора с производительностью порядка 100 млн м³ газа в год. США также существует программа поддержки производителей биогаза. В итоге на 1 доллар инвестиций производители получают около 30 долларов прибыли.

Опыт других стран показывает, что получение биогаза в условиях доступности традиционных источников энергии происходит с привлечением мер стимулирования и дотаций государства в области энергосбережения и энергоэффективности. Основным объемом получаемого в мире биогаза используется для выработки электроэнергии. На рисунке 1 представлен прогноз по выработке электроэнергии за счет биогаза в разных регионах мира на 2018–2040 гг. в Мтое (1 Мтое = 11,63ТВт × ч)

Применение биогазовых установок приносит её владельцу, обществу и окружающей среде ряд положительных эффектов, которые представлены в таблице 1.

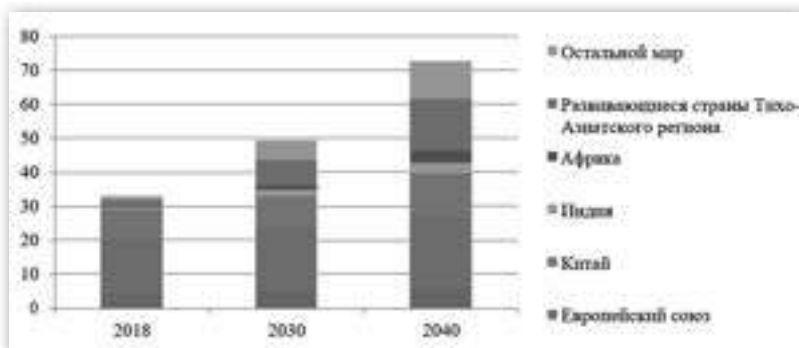


Рисунок 1 — Прогноз мировой выработки электроэнергии на основе биогазовых технологий, 2018–2040 гг., Мтое

Таблица 1

Эффекты от использования биогазовых установок

Экономия	Дополнительный доход	Экологические выгоды
Уменьшение расходов на приобретение топлива и электроэнергии	Реализация биогаза либо тепла и электроэнергии, генерируемой из него	Снижение выбросов метана, углекислого газа и продуктов сгорания органического топлива в атмосферу способствует уменьшению парникового эффекта
Уменьшение расходов на покупку химических удобрений и гербицидов	Реализация кормовых добавок и биоудобрений	Уменьшение загрязнения воздуха благодаря меньшему количеству вредных выбросов
	Доход от прироста урожая сельскохозяйственных культур за счет применения биоудобрений	Уменьшение количества сельскохозяйственных и бытовых отходов
Сокращение платежей за загрязнение окружающей среды	Доход от разведения животных и птицы с использованием кормовых добавок	Сокращение потребления ископаемых видов топлива
	Доход от переработанного сырья	Сокращение использования химических удобрений

Мировая практика показывает, что биогазовые технологии всё чаще используются для генерации теплоэнергии и электроэнергии и способствуют улучшению экологической ситуации.

2. Оценка сырьевой базы и рыночных условий использования биогаза в России

В России остро стоит вопрос переработки отходов сельскохозяйственной отрасли. Сейчас агропромышленный комплекс России переживает взрывной рост производства. Начиная с 2021 года, численность поголовья скота и птицы существенно увеличивается. Так в 2021 году прирост поголовья составил 3,1%. Исходя из данных ЕМИСС поголовье сельскохозяйственных животных увеличилось на 6% и достигает 641,2 млн голов по итогам 2022 года. В целом количество пригодных к переработке отходов в России достигает 600 млн т/год. В основном эти отходы всего лишь вывозятся для складирования, а это ведёт к окислению почвы и потере сельхозугодий. По официальной статистике в РФ отходы и биомасса составляют менее 0,1% потребления топливно-энергетических ресурсов [2, с. 244].

С учётом вышеизложенного имеется огромный потенциал для получения биогаза в нашей стране. По расчетам российского энергетического агентства (РЭА) возможно получить от 60 до 70 млрд м³ биогаза, если использовать имеющийся потенциал отходов только сельского хозяйства России. Кроме того, под хранение отходов сельскохозяйственной и иной деятельности сегодня на территории страны занято больше 2 млн га земли. Вовлечение этих земель в сельхозоборот принесло бы большой положительный эффект российской экономике.

Исходя из анализа структуры и динамики рыночного спроса на газ в Российской Федерации, который представлен на рисунке 2, можно сделать выводы:

1) спрос на природный газ в России стабилен и имеет тенденцию к росту с учётом постепенного роста экономики;

2) потенциально за счёт выработки 60–70 млрд м³ биогаза можно на 30% закрыть потребность в стране в топливе такой отрасли как электроэнергетика, либо на 52% коммунально-бытовые потребности населения. Кроме того, это позволило бы с экономить либо перенаправить для других целей практически те же 41–48 млрд м³ природного газа, который как известно является невосполнимым ресурсом.

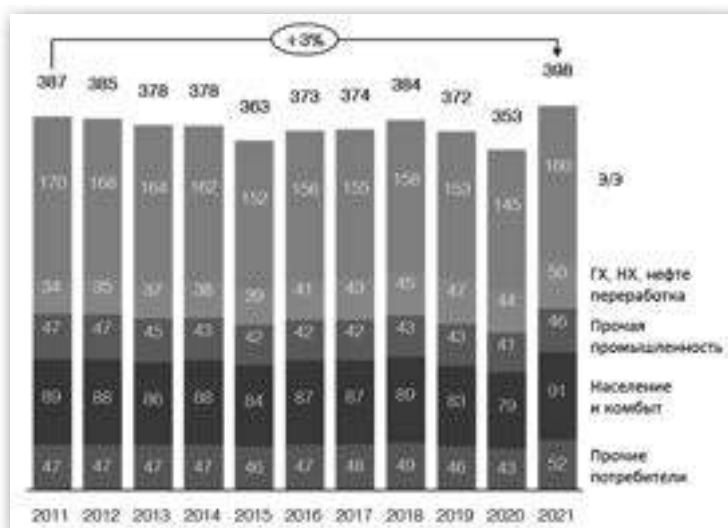


Рисунок 2 — Структура и динамика рыночного спроса на газ в РФ, млрд м³ [9]

За последнее десятилетие запасы природного газа в России сократились на 27,4%, и только в 2022 году впервые за 17 лет прирост запасов природного газа превысил объёмы добычи. Это не означает перелом в уже сложившейся тенденции сокращения запасов природного газа, а в целом характеризует сложившуюся экономическую обстановку ввиду геополитических изменений и вызванное этим сокращение объёмов поставки газа в западную Европу. С учётом того что основной прирост запасов пришёлся на уже разрабатываемые Тамбейское и Песцовое месторождения ПАО «Газпром» ожидать значительного прорыва в области геологоразведки газовых залежей и прироста запасов в ближайшей перспективе не стоит.

Ситуация осложняется состоянием дел в мировой экономике. Мир сейчас стоит на пороге глобальной рецессии. Цена нефти упала ниже 100\$ за баррель и сейчас стоит чуть больше 85\$ — столько же, сколько сырьё стоило в начале января. Аналогичная ситуация и со стоимостью, природного газа которая привязана к стоимости барреля нефти.

Разрушение цепочек поставок и остановки производств из-за пандемии и политических событий нарушили баланс спроса

и предложения в мировой экономике. Быстрый рост цен вынудил правительства применять жесткую кредитно-денежную политику, направленную на повышение процентных ставок и уменьшение денежной массы. Следствием такой политики является замедление экономической активности из-за дорогих кредитов, что усиливает общий спад в экономике. Доходы компаний и их развитие сокращаются, а полученные потери добывающие и энергетические компании будут вынуждены компенсировать ростом цен и тарифов с неминуемым витком инфляции.

3. Ограничения и перспективы применения биогазовых установок в России

При таком существенном потенциале альтернативные способы получения газового топлива в России распространены не так сильно, как бы хотелось. За последние десятилетия в России реализовано всего лишь несколько проектов. Существует ряд проблем, мешающих развитию подобных проектов:

1. Низкая рентабельность производства биогаза в России. Так по расчетам экспертов инвестиции в крупную биогазовую установку оцениваются на уровне от 700 млн рублей и выше. При этом стоимость получаемой из биометана электроэнергии для продажи в сеть оценивается от 7 до 9 руб. за кВт/час, тогда как сбытовые компании продают ее конечному потребителю в среднем по России примерно по 6,5–7 руб. за кВт/час, стоимость химических минеральных удобрений, существенно ниже получаемых при производстве биогаза биоудобрений. При таких вводных окупаемость биогазовых проектов оценивается 15 лет и более.

2. Доступность традиционных энергоносителей. Казалось бы, при глобальном энергетическом кризисе и общей тенденции роста цен на энергоносители в мире Россия остается тихой гаванью. Россия является ведущим производителем ископаемых энергоносителей. Внутренние цены на них в РФ строго регулируются Федеральной антимонопольной службой и соответственно остаются во вполне приемлемом диапазоне.

3. Рационализм руководства предприятий, где возможно было бы реализовать получение биогаза. Ввиду доступности традиционных энергоносителей и несущественность штрафов за загрязнение окружающей среды хозяйствующие субъекты предпочитают работать в ситуации как есть, решая проблемы по мере их поступления.

4. Отсутствие государственной поддержки. Как показывает мировой опыт, использование биогазовых установок при относительно доступных традиционных источниках энергии возможно с привлечением мер стимулирования и дотаций со стороны государства.

5. Недочёты в законодательном регулировании. В нормативных источниках нет понятие «биогаз» и отсутствуют документы, регламентирующие строительство и эксплуатацию биогазовых установок. Производство биогаза трактуется как добыча полезных ископаемых, а для этого вида экономической деятельности требуется лицензия. Не разработаны требования к качеству биометана и требования к возможности его транспортировки по трубопроводам.

6. Географические и транспортно-логистические проблемы. Как показывает анализ работы действующих сейчас биогазовых станций, существуют сложности с поставкой сырья от частных производителей, для которых транспортировка отходов собственного производства экономически не эффективна ввиду больших расстояний.

7. Удалённость многих потенциальных площадок по производству биогаза и электроэнергии от газораспределительных и электрических сетей, а также техническая и бюрократическая сложность подключения к ним независимых производителей. Соответственно существует проблема гарантированного сбыта произведенного биогаза либо электроэнергии, что ограничивает рентабельность биогазовых проектов.

Прогнозы Всемирного банка предсказывают мировой экономике начало глубокого экономического спада, который начнётся в 2023 году и повлечёт за собой ряд финансовых кризисов в странах с развивающейся экономикой, какой и является на данный момент Россия. Внедрение энергосберегающих технологий будет одним из важнейших направлений уменьшения затрат для компаний в таких кризисных условиях.

С учётом происходящих в стране и мире событий, существуют следующие предпосылки для развития российского рынка биогаза:

1. Наличие большого количества биомассы для производства биометана.

2. Постепенный рост внутренних цен на газ, ископаемое топливо и электроэнергию. Только с декабря 2022 г. цены на газ увеличивались на 8,5%, на электроэнергию на 9%. В дальнейшем эта тенденция продолжится, что приведет к росту цен примерно в 2–2,5 раза.

3. Неразвитая инфраструктура газоснабжения в сельских районах. Тогда как биогазовых установок можно разместить в любой местности вблизи источника сырья.

4. Износ централизованных систем электро- и газоснабжения ведут к необходимости модернизации инфраструктуры и, следовательно, к росту стоимости подключения к энергосетям для предприятий.

5. Ужесточение законодательства в сфере экологии в соответствии с экологической доктриной России.

6. Наличие крупных производителей биогазовых установок в России: ООО «Гринтек» г. Москва, АО Центр «ЭКРОС», ООО «НПО «Биогаз», ООО «ЭнергоРежим» г. Пермь, ООО «Агробиотех» — филиал компании Landco SA (Люксембург), Биотехнологическая компания ООО «Эвобиос», ГК Корпорация «ГазЭнергоСтрой».

Все эти факторы в совокупности в ближайшие годы создают условия для реализации проектов малой энергетики, рассчитанные только на газо- и электроснабжение собственных нужд предприятий объемы отходов, которых небольшие, что позволит автономно, без присоединения к традиционным сетям и выхода на оптовый рынок обеспечивать себя теплом и электроэнергией, тем самым сдерживая рост себестоимости продукции. В долгосрочной перспективе на фоне падения запасов ископаемого природного газа и постепенном выходе из рецессии с решением вышеописанных внутренних вопросов на государственном уровне, создание крупных биогазовых комплексов как центров получения метана и выработки электроэнергии становится не просто возможностью, а уже реальной необходимостью.

4. Стратегические перспективы развития ПАО «Газпром» благодаря внедрению биогазовых установок

В последние годы диверсификация энергоресурсов является одним из ключевых вопросов развития энергетического рынка. Практически все мировые лидеры нефтегазовой отрасли участвуют в реализации проектов получения энергии на основе ВИЭ и стараются наращивать их мощности в структуре своих активов, стремясь достигнуть максимальной углеродной нейтральности. Принимая во внимание выше рассмотренные реалии, а также учитывая специфику российской экономики, созрели все условия для потенциального изменения стратегии диверсификации бизнеса ПАО «Газпром» в направлении получения биогаза.

Реализация проектов внедрения биогазовых установок ПАО «Газпром» позволяет решить комплекс ранее обозначенных проблем:

1. В рамках деятельности Компании разработать и внедрить отраслевые стандарты и требования к качеству и транспортировке биогаза, тем самым снизить технические и бюрократические сложности подключения к сетям транспортировки и распределения газа для подразделений ПАО «Газпром» и независимых производителей биогаза.

2. Как следствие решения предыдущих вопросов уменьшается проблема гарантированного сбыта произведенного биогаза.

3. Специфика работы Компании связана с добычей и переработкой полезных ископаемых, а значит, не требуется дополнительного лицензирования для этого вида экономической деятельности. Кроме того, ПАО «Газпром» обладает достаточными трудовыми ресурсами и компетенциями по эксплуатации опасных производственных объектов, связанных с получением и транспортировки горючих газов.

4. На действующих объектах Компании широко развита инфраструктура по выработке электроэнергии не только для обеспечения собственных нужд, но и поставки ее в общую сеть, а значит, имеются компетенции для развития генерации электроэнергии на основе биометана.

Потенциально предложенный подход позволит существенно сократить сроки окупаемости проектов создания биогазовых комплексов, а на фоне падения запасов ископаемого природного газа и развития агропромышленного комплекса создание крупных биогазовых комплексов как центров получения метана и выработки электроэнергии позволит ПАО «Газпром» в долгосрочной перспективе оставаться лидером энергетического рынка. На развитие и внедрение в эксплуатацию возобновляемых источников энергии, влияют различные факторы, среди которых: макроэкономические, геополитические, нормативно-правовые, технологические и ряд других. Обозначенные обстоятельства стимулируют хозяйствующие субъекты и государства для сохранения устойчивого экономического развития осуществлять развитие новых проектов возобновляемых источников энергии. Так, изменение и активизация энергосбережения (в том числе за счёт широкого использования биоресурсов), повышение энергетической и экологической эффективности национальной экономики является одним из главных приоритетов устойчивого развития в России.

Таким образом, Россия обладает хорошими предпосылками для быстрого и эффективного развития биоэнергетики. Это обусловлено

тем, что страна обладает огромным потенциалом биомассы, доступной для получения биогаза, и как следствие получения электроэнергии и тепла, высококачественных органических удобрений и создания дополнительных рабочих мест. Страна способна практически обеспечить потребности одной из отраслей промышленности в энергии за счет биоресурсов, а также решить такие экологические проблемы как:

- ежегодный выброс в атмосферу более 30 млрд м³ метана ввиду отсутствия использования органических отходов;
- ежегодный экологический ущерб в 450 млрд руб. от нарушения хранения и использования навоза и помета;
- вовлечение в сельхоз оборот более 2 млн га земли занятых под хранение отходов сельскохозяйственной деятельности.

Прогрессирующий мировой энергетический кризис, рост цен на традиционные источники энергии, совершенствование технологий производства биометана, а также сокращение запасов природного газа создают возможность для изменения стратегии диверсификации бизнеса ПАО «Газпром» в направлении получения биогаза. Совокупность положительных факторов от подключения ПАО «Газпром» к развитию производства биометана, позволит значительно сократить сроки окупаемости проектов, а самой компании оставаться лидером энергетического рынка в долгосрочной перспективе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Колпаков, В. Б. Биогаз — будущее энергетики сельскохозяйственного производства / В. Б. Колпаков // Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении: труды региональной научно-практической конференции, Юрга, 25–26 апреля 2002 г. / ТПУ; Филиал ТПУ в Юрге; отв. ред. Б. Г. Долгун. — Юрга, 2002. — С. 98–101.
2. Корзин, А. С. Устойчивое развитие Российской Федерации. Биогазовые станции // Молодой ученый. — 2020. — № 16 (306). — С. 243–246.
3. Получение и использование биогаза в решении задач энергосбережения и экологической безопасности: учеб. пособие / Г. П. Комина, А. В. Сауц; СПб. гос. архит.-строит. ун-т. — СПб., 2017. — 112 с.
4. Липина С. А., Агапова Е. А., Липина А. В. Развитие зеленой экономики в России: возможности и перспективы. — М.: Ленанд, 2018. — 328 с.
5. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>
6. ООО «АльтЭнерго». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://altenergo.su/biogas/>
7. Смирнов В. «И газ, и два, и три» [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.aem-group.ru/mediacenter/publishing/intervyu/intervyu-2018/vladimir-smirnov-i-gaz,-i-dva>

8. Шишкин Н. А. Малые энергоэкономические комплексы и возобновляемые источники энергии, Москва: Готика, 2000. — 100 с.

9. ЦДУ ТЭК, VYGON consulting, оценка Газпромнефть.

10. BP statistical review of world energy. — 2020. — June 2020. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf>

Софья Юрьевна Сычева,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Стратегический менеджмент в глобальной энергетической компании»
e-mail: Sycheva_Sofia@mail.ru

ПЛАНИРОВАНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ПЕРСОНАЛА ОРГАНИЗАЦИИ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА

Аннотация. В статье основное внимание уделяется планированию численности персонала организаций нефтегазового комплекса. Кратко изложены теория и методы планирования. Представлены примеры прогнозирования численности по дочерним обществам ПАО «Газпром». Рассмотрены вопросы зависимости оптимизации издержек производства на численность и применение бюджетного планирования.

Ключевые слова: планирование численности, нормативы, ПАО «Газпром», бюджетное планирование.

Sofia Yrievna Sycheva,

St. Petersburg State University of Economics,
Master program «Strategic management of the global energy company»,
e-mail: Sycheva_Sofia@mail.ru

PLANNING THE NUMBER OF PERSONNEL OF THE OIL AND GAS COMPLEX ORGANIZATION

Abstract. The article focused on planning methods of the sum organization staff in the oil and gas industry. Briefly described the theory and forecasting of the number staff in Gazprom. Studied issues of dependence of production cost optimization on headcount and budget planning.

Keywords: number planning, key standards, Gazprom, budget planning.

Современные организации, от мелких частных компаний до крупнейших международных корпораций, функционируют в сложных социально-экономических условиях. Поиск новых стратегий и тактик управления, внедрение проектного подхода, распространение

информационных технологий, глобализация существенно поменяли отношение к персоналу организаций нефтегазового комплекса, ставшим их главной ценностью и основным ресурсом, уделяя особое внимание планированию их численности [8, с. 15].

Планирование численности выступает приоритетным инструментом, способствующим формированию конкурентных преимуществ в области персонала, необходимых организации для достижения долгосрочных целей и реализации общей стратегии [19, с. 36]. Несовершенное планирование численности работников приводит к необоснованному росту затрат организации и, как следствие, к потере материальных ресурсов. Таким образом, формирование целей и стратегических задач компании следует рассматривать в единстве и взаимосвязи с планированием численности её работников.

Планирование численности персонала есть процесс определения нужного количества работников с учётом их квалификации, периодов привлечения к работе и штатной расстановки в соответствии с текущими и перспективными задачами организации [4, с. 64]. Краткосрочное планирование определяет использование работников организации в имеющемся количестве в текущий момент времени, а средне- и долгосрочное планирование нацелено на реализацию задач будущих периодов по набору, оптимизации, переквалификации персонала [20, с. 20]. Следует отметить, что с увеличением сроков планирования снижается его точность, т. е. осуществление долгосрочного планирования происходит в условиях известной неопределенности. При планировании численности организации применяется ряд известных методов: экстраполяция, балансовый метод, экспертный опрос, моделирование, бенчмаркинг [4, с. 75].

Наиболее универсальным методом определения потребности организации в персонале в условиях неизменности производства является метод экстраполяции, наименее точный результат планирования будет достигнут в результате использования метода бенчмаркинга. Исходными данными при планировании численности персонала организации служат утвержденная производственная программа, планы по ее расширению, предполагаемый рост производительности труда, организационная структура, виды выполняемых работ, степень автоматизации производства. Объём совокупных затрат, связанных с обеспечением и развитием персонала, как правило, занимает второе место в общей структуре затрат любой организации, поэтому данный

вопрос занимает одно из важных мест в процессах учёта и планирования затрат.

ПАО «Газпром», являясь глобальной энергетической компанией, в данном случае не стало исключением. Учитывая масштабность функционирования и тенденции к расширению географии деятельности Газпрома, планирование численности персонала представляется одним из направлений его стратегического развития. После известных событий на Украине и отказа европейских стран от покупки российского газа на первый план в настоящее время вышла задача переориентации деятельности ПАО «Газпром» на Восток с реализацией крупнейших нефтегазовых проектов в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке.

Ресурсная обеспеченность этих регионов позволила сформировать как минимум два крупнейших центра добычи газа и газового конденсата — Иркутский и Якутский, а также осуществить строительство магистрального газопровода «Сила Сибири» [10, с. 1]. Эксплуатация технически сложных объектов поручена дочерним предприятиям ПАО «Газпром», таким как ООО «Газпром добыча Иркутск» и ООО «Газпром добыча Ноябрьск» (таблица 1).

Таблица 1

**Анализ глобальных стратегических целей и задач деятельности
ПАО «Газпром»**

Стратегическая цель	Стратегические задачи	Мероприятия	Ожидаемые результаты
Становление ПАО «Газпром» лидером среди глобальных энергетических компаний	1. Освоение новых рынков и обеспечение надёжности поставок	Реализация новых газотранспортных проектов: «Турецкий поток», «Голубой поток», «Северные потоки 1 и 2»	Повышение надёжности поставок газа европейским потребителям
		1. Реализация государственной Восточной газовой программы.	Создание современной развитой газовой инфраструктуры в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке и объединение ее с Единой системой газоснабжения страны

Окончание табл. 1

Стратегическая цель	Стратегические задачи	Мероприятия	Ожидаемые результаты
		2. Становление России и Китая стратегическими партнерами на мировом энергетическом рынке. 3. Освоение новых месторождений. 4. Строительство газопровода «Сила Сибири»	
		Программа газификации 69 субъектов страны, включая регионы Восточной Сибири и Дальнего Востока	Газификация регионов Российской Федерации
	2. Диверсификация видов деятельности	Поэтапное вовлечение в эксплуатацию всех разведанных месторождений	Развитие нефтяного бизнеса и конкурентное присутствие в секторе электроэнергетики
	3. Использование научно-технического прогресса	1. Использование высокоточных алгоритмов при проектировании и строительстве новых объектов. 2. Оснащение существующих объектов системами автоматизации	Автоматизация бизнес-процессов, повышение степени надежности эксплуатации объектов

Из таблицы 1 следует, что проводимые ПАО «Газпром» мероприятия по реализации перспективных проектов неизбежно повлекут увеличение численности персонала всех категорий. Работы по обоснованию численности персонала организаций ПАО «Газпром» подкреплены собственными базовыми нормативно-методическими документами, которые транслируют ключевые задачи управления персоналом на уровень зависимых компаний. Ниже рассмотрим некоторые результаты планирования численности персонала в связи

с расширением объемов производственной деятельности ряда предприятий, участвующих в реализации Восточной газовой программы (ООО «Газпром добыча Иркутск» и ООО «Газпром добыча Ноябрьск»). ООО «Газпром добыча Иркутск» (Общество) — 100-процентное дочернее общество ПАО «Газпром», основной задачей которого является эксплуатация и обслуживание объектов Ковыктинского газоконденсатного месторождения [9, с. 1] (таблица 2).

Таблица 2

**Динамика основных показателей деятельности
ООО «Газпром добыча Иркутск» по годам**

Основные показатели деятельности	2021 г. (факт)	2022 г. (факт)	2023 г. (план)	2024 г. (прогноз)	2025 г. (прогноз)
Годовой объем добычи газа, млрд м ³	1	1	6	15	27
Количество скважин, ед.	12	12	58	93	112
Количество установок комплексной подготовки газа, ед.	1	1	2	3	5
Установленная мощность газоперекачивающих агрегатов, МВт	32	32	107	182	332

Из представленных материалов следует, что в период с 2023 по 2025 годы ожидается существенное увеличение отдельных технико-экономических показателей работы Общества, которое обусловлено вводом в эксплуатацию новых производственных мощностей. Перспективы расширения деятельности ООО «Газпром добыча Иркутск» потребовали значительного изменения организационной структуры Общества. В этой связи Газпромом принято решение о создании в ООО «Газпром добыча Иркутск» семи обособленных структурных подразделений в качестве филиалов, что привело к увеличению численности предприятия [17, с. 8] (таблица 3).

Таблица 3

**Динамика основных показателей по труду ООО «Газпром добыча Иркутск»
на 31 декабря отчетного года**

Основные показатели по труду	2021 г. (факт)	2022 г. (факт)	2023 г. (план)
Нормативная численность, ед.	751	751	2029
Штатная численность, ед.	748	748	2005
Списочная численность, чел.	620	670	1950
Укомплектованность штата, %	82,9	89,6	97,3

Анализ приведенной информации показывает, что увеличение плановой численности работников Общества в 2023 году относительно фактических данных за 2022 год составит: нормативной численности на 1278 ед. или 170%; штатной численности на 1257 ед. или 168%; списочной численности на 1280 чел. или 191%. Прогнозная нормативная численность работников Общества на 2024–2025 годы, при условии наличия информации об изменении только основных показателей деятельности газодобывающей компании Группы Газпром, составила 2368 ед. и 3268 ед. соответственно. Следует отметить, что в дальнейшем полученный результат подлежит обязательной корректировке после уточнения в рабочей документации сведений о вводе в эксплуатацию объектов основного и вспомогательного назначения.

ООО «Газпром добыча Ноябрьск» (Общество) — 100-процентное дочернее общество ПАО «Газпром», эксплуатирующее объекты Чаяндинского нефтегазоконденсатного месторождения (таблица 4).

Таблица 4

**Динамика основных показателей деятельности
ООО «Газпром добыча Ноябрьск» по годам**

Основные показатели деятельности	2021 г. (факт)	2022 г. (факт)	2023 г. (план)	2024 г. (прогноз)	2025 г. (прогноз)
Годовой объем добычи газа, млрд м ³	28	29	30	30	31
Годовой объем производства гелия, млн м ³	7	8	9	25	25,5
Количество скважин, ед.	522	530	530	540	545

Основные показатели деятельности	2021 г. (факт)	2022 г. (факт)	2023 г. (план)	2024 г. (прогноз)	2025 г. (прогноз)
Количество УКПГ, ед.	9	10	10	10	10
Установленная мощность газоперекачивающих агрегатов, МВт	1002	1127	1127	1127	1127

Из представленных материалов следует, что в среднесрочной перспективе существенного увеличения технико-экономических показателей деятельности Общества в основном не ожидается за исключением роста к 2025 году объема производства гелия (на 283% относительно 2023 года). В связи с планируемым резким увеличением добычи гелия (почти в 3 раза) намечены покупка и введение в эксплуатацию установки мембранного выделения гелиевого концентрата (УМВГК), позволяющего оставлять в транспортируемом газе гелия ровно столько, сколько можно реализовать на рынке после его выделения из общего потока товарного газа.

Учитывая уникальность УМВГК, ПАО «Газпром» принято решение о целесообразности определения дополнительной численности работников Общества методом моделирования [12, с. 1]. С учётом запланированного количества УМВГК и требуемого к нему вспомогательного персонала предусмотрено дополнительно 211 специалистов. Следует отметить, что после выхода УМВГК на проектную производительность (т.е. достижения годового объема производства гелия в размере 25,5 млн м³ [12, с. 1]) полученный результат может быть скорректирован с учетом опыта эксплуатации объекта. Таким образом, посредством эффективного планирования численности работников представляется возможным сократить необоснованный рост затрат и, как следствие, повысить экономические результаты деятельности компании. Нерациональное планирование численности неизбежно приведёт к увеличению совокупных расходов организации на содержание чрезмерного количества персонала.

Одним из основных инструментов совершенствования стратегии развития и обеспечения устойчивого положения Газпрома является бюджетное планирование показателей затрат на персонал. Бюджетное планирование — это непрерывный бизнес-процесс, который включает формирование обоснованных плановых показателей затрат, орга-

низацию их фактического учета, анализа и контроля целевого использования. Плановые показатели задают чёткие ресурсные ограничения и содержат стоимостное выражение поставленных перед Газпромом задач и результатов деятельности за бюджетлируемый период [18, с. 4]. Для реализации организационно-методического порядка бюджетного планирования показателей затрат на персонал в ПАО «Газпром» разработана и внедрена Методика планирования расходов на оплату труда и среднесписочной численности работников дочерних обществ основных видов деятельности [13, с. 1]. Данная методика направлена на реализацию комплекса мер по формированию обоснованной величины расходов в целях обеспечения операционной деятельности дочерних обществ и организаций, а также опережающей подготовки персонала в рамках реализации инвестиционных проектов ПАО «Газпром» [13, с. 3].

Учитывая бюджетные ограничения и проведенную работу по унификации подходов планирования среднесписочной численности и фонда заработной платы работников, в рамках бюджетного планирования показателей затрат на персонал представляется целесообразным усилить критерии существенности нарушений путем:

- ужесточения ограничений отклонения от плановых лимитов по элементам бюджета «фонд заработной платы», «социальные льготы и выплаты»;
- снижения порога несущественности превышения планового показателя «среднемесячная заработная плата»;
- разработки подходов по оценке исполнения планового показателя «среднесписочная численность работников».

Принимая во внимания, что текущая деятельность ПАО «Газпром» неразрывно связана с расширением производства, вводом в эксплуатацию новых мощностей, реконструкцией и модернизацией существующих объектов вопросы планирования численности и соответствующих затрат на персонал выходят на передний план. Своевременное обеспечение работниками крупнейших инвестиционных проектов Газпрома при одновременном соблюдении бюджетных ограничений является основным направлением бюджетного планирования показателей затрат на персонал. Контроль за целевым использованием выделенных под конкретные задачи средств с целью повышения эффективности деятельности компании рассматривается как часть общей стратегии ПАО «Газпром».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 года № 197-ФЗ. Принят Государственной Думой 21 декабря 2001 года.
2. Барышникова Н. А. Экономика организации: учебное пособие для среднего профессионального образования — М.: Юрайт, 2022.
3. Дунаев В. Ф. Экономика предприятий (организаций) нефтяной и газовой промышленности: учебник для вузов — М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2018.
4. Кибанов А. Я. Управление персоналом организации: учебник — М.: ИНФРА-М, 2019.
5. Кирильчук С. П. Экономика предприятия: учебное пособие для вузов — М.: Юрайт, 2022.
6. Любимова Н. Г. Экономика и управление в энергетике: учебник для магистров — М.: Юрайт, 2020.
7. Милкова О. И. Экономика и организация предприятия: учебник и практикум — М.: Юрайт, 2019.
8. Федорова А. В. Теория организации и организационное проектирование: учебное пособие — М.: КноРус, 2021.
9. Ковыктинское месторождение. Крупнейшее по запасам газа месторождение в Восточной Сибири [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/projects/kovyktinskoye/> (дата обращения 17 апреля 2023 года).
10. Политика Группы Газпром в области устойчивого развития. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/f/posts/60/091228/2022-04028-sustainability-policy.pdf> (дата обращения 17 апреля 2023 года).
11. «Сила Сибири». Крупнейшая система по транспортировке газа на Востоке России [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/projects/power-of-siberia/> (дата обращения 17 апреля 2023 года).
12. Чаяндинское месторождение. Ресурсная база для газопровода «Сила Сибири» [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/projects/chayandinskoye/> (дата обращения 17 апреля 2023 года).
13. Методика планирования расходов на оплату труда и среднесписочной численности работников дочерних обществ основных видов деятельности: локальный нормативный акт ПАО «Газпром».
14. Обеспечение эксплуатационным персоналом объектов, вводимых в результате реализации крупных инвестиционных проектов ПАО «Газпром»: статья в научно-методическом сборнике «Кадры газовой промышленности» № 4, 2019.
15. Планирование потребности в персонале: статья в научно-методическом сборнике «Кадры газовой промышленности» № 3, 2019.
16. Положение о перспективном планировании численности трудовых ресурсов ПАО «Газпром: локальный нормативный акт ПАО «Газпром».
17. Типовые структуры управления и нормативы численности газодобывающих обществ ПАО «Газпром»: локальный нормативный акт ПАО «Газпром».
18. Управление показателями затрат на персонал: статья в научно-методическом сборнике «Кадры газовой промышленности» № 4, 2019.
19. Петров, М. А. Маркетинг персонала / М. А. Петров, К. А. Прозоровская. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2017. — 76 с. — ISBN978–5–7310–4068–6. — EDN YPEOPE

20. Гриднева, М. А. Кадровый консалтинг и аудит: Учебное пособие / М. А. Гриднева, М. А. Петров, О. А. Попазова. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2019. — 87 с. — ISBN978—5—7310—4682—4. — EDN CYMEQY

Тимур Алиевич Темиров,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Стратегический менеджмент в глобальной энергетической компании»
e-mail: Temirovt@rambler.ru

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МОЩНОСТЕЙ ООО «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ МАХАЧКАЛА» ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПОСТАВОК ПРИРОДНОГО ГАЗА ПОТРЕБИТЕЛЯМ

Аннотация. В работе рассматривается состояние технологических мощностей ООО «Газпром трансгаз Махачкала», проанализированы возможные варианты увеличения поставок природного газа потребителям Республики Дагестан. Приводятся факторы, влияющие на надёжность поставок природного газа потребителям. Также проанализирован вариант резервного обеспечения природным газом потребителей в периоды пиковых нагрузок осенне-зимнего периода.

Ключевые слова: магистральный газопровод, газораспределительная станция, пропускная способность, компрессорная станция, поставка газа, подземное хранение газа.

Timur Alievich Temirov,

St. Petersburg State University of Economics,
Master program «Strategic management of the global energy company»
e-mail: Temirovt@rambler.ru

ANALYSIS OF TECHNOLOGICAL CAPACITIES OF GAZPROM TRANSGAZ MAKHACHKALA LLC TO INCREASE THE SUPPLY OF NATURAL GAS TO CONSUMERS

Abstract. The paper examines the state of the technological capacities of Gazprom Transgaz Makhachkala LLC, analyzes possible options for increasing the supply of natural gas to consumers of the Republic of Dagestan. The factors affecting the reliability of natural gas supplies to consumers are given. The option of backup provision of natural gas to consumers during peak loads of the autumn-winter period is also analyzed.

Keywords: main gas pipeline, gas distribution station, capacity, compressor station, gas supply, underground gas storage.

В Республике Дагестан осенне-зимний период наиболее сложный с точки зрения обеспечения устойчивой подачи газа потребителям, особенно в периоды значительных похолоданий, когда резко возрас-

тает расход газа на отопительно-вентиляционные нужды. В эти пиковые периоды, суммарная продолжительность которых за весь отопительный сезон составляет 25–30 дней, система газоснабжения испытывает наибольшие трудности, медленно реагирует на потребности региона. Прошедшие аномально холодные зимние периоды на Северном Кавказе показали, что с возрастающим дефицитом топлива в соседних регионах в период резкого похолодания, когда потребление газа увеличивается кратно, объемы поступления газа в Республику Дагестан снижались до критического уровня, при этом поставки газа из газотранспортной системы Республики Казахстан полностью были прекращены. В связи с этим, в сложной ситуации оказывались потребители коммунально-бытового сектора, не имеющие альтернативных видов топлива, и особенно учреждения здравоохранения и образования.

Согласно схеме газоснабжения юга России, регулирование сезонной неравномерности газопотребления в Республике Дагестан происходит в основном за счёт использования резервов газотранспортной системы, получающей газ из единой системы газоснабжения и импортных поставок природного газа из Республики Казахстан, а также частичного использования мощностей Северо-Ставропольского ПХГ (рисунок 1).

Газотранспортная система ООО «Газпром трансгаз Махачкала» является ключевым звеном Единой системы газоснабжения (ЕСГ) на Юге России [1] (рисунок 2), и обеспечивающая газоснабжение населённых пунктов и промышленных объектов, расположенных на территории Республики Дагестан, транспортировку газа для других республик Северного Кавказа, а также транзит экспортных потоков в Закавказье (Грузия, Армения). Имеющиеся технические возможности также рассчитаны на транспортировку газа в Азербайджанскую Республику, а при необходимости, позволяют осуществлять прием газа в реверсном направлении. Главной ресурсной базой газоснабжения потребителей Республики Дагестан, является природный газ, поступающий из ЕСГ.

Проведённый анализ поставок газа в Республику Дагестан показал, что наблюдается значительное превышение фактических объемов суточных поставок газа над запланированными поставками, более чем в два раза в наиболее холодные сутки осенне-зимних периодов. Неравномерность газопотребления в Республике Дагестан в настоящее время регулируется лишь за счет изменения объемов поставок газа по ГТС ЕСГ.



Рисунок 1 — Схема газоснабжения юга России

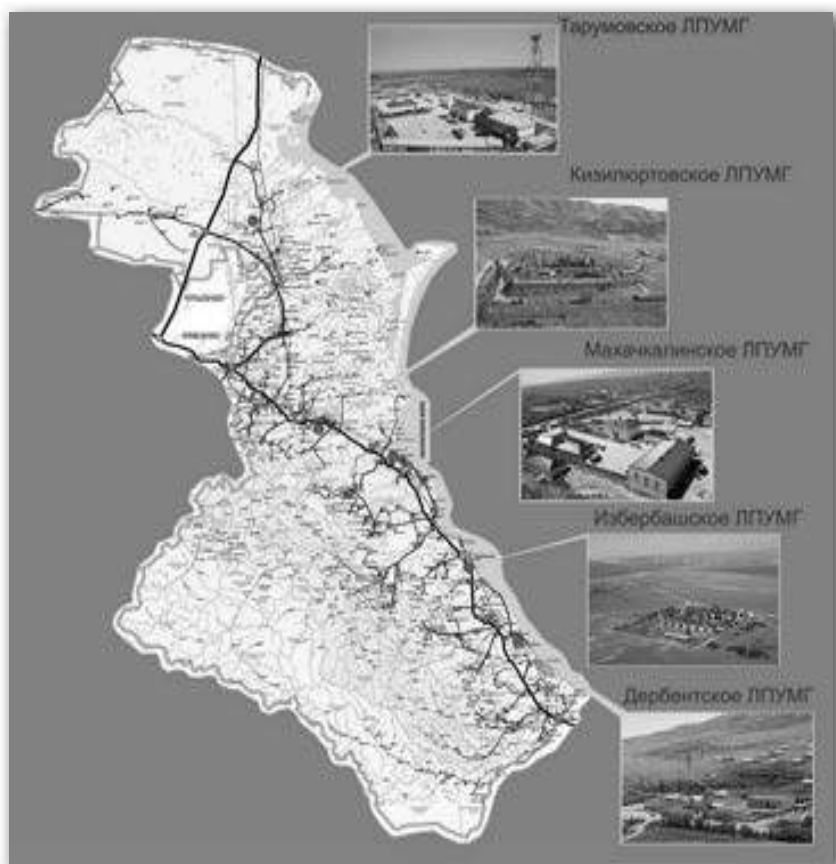


Рисунок 2 — Газотранспортная система ООО «Газпром трансгаз Махачкала»

За последние года начиная с 2017 и по 2022 год тенденция потребления газа в Дагестане носит устойчивый характер, связанный с сезонной неравномерностью потребления [3] (рисунок 3). За рассматриваемый период максимальный рост потребления газа по Дагестану пришелся на 2022 год и составляет более 3,9 млрд м³/год.

Тенденция к росту потребления, составлявшая не более 1% ежегодно в период с 2016 по 2020 года, резко возросла до 4,3% с 2020 по 2023 год (определено исходя из роста потребления в геометрической

прогрессии). В связи с этим, проведенные в 2019 году предварительные расчёты максимального суточного объема потребления газа на период после 2035 года — до 34,4 млн м³, стали заниженными [3]. Линейный тренд, составленный по усредненной тенденции к росту объемов потребления газа в РД за период с 2017 по 2023 года — до 2,6% ежегодно показывает, что к 2035 году среднесуточное потребление газа в РД может достичь 36,4 млн м³. При этом отклонение от среднесуточного потребления, связанное с ростом потребления газа из-за возможного похолодания может превысить 30%.



Рисунок 3 — Газопотребление в Республике Дагестан

Объём потребления газа возрос на 4,5 млн м³ за 6 лет, практически без изменения расхода газа на полное развитие системы газоснабжения РД. Очевидно, что анархичный рост тепличного хозяйства республики, вместе с «догазификацией» по потребителям, не учтённым в «полном развитии газоснабжения РД» приведет к достижению максимально запланированных объёмов потребления газа в РД значительно раньше 2035 года — ещё на 4,5 млн м³ за оставшиеся 12 лет. При этом важно отметить, что в период аномально холодных дней имеются отдельные ГРС, объёмы подачи газа с которых уже в этом году превышают запланированные на период после 2035 года, и это без учета ГРС, которые работают со значительным превышением пропускной способности (рисунок 4).

Неравномерность потребления газа — следствие такого объективного явления как сезонность. Сезонные колебания, хотя и представляют собой процессы, периодически повторяющиеся во времени, сами с течением времени подвержены изменениям. Неравномерность

Наименование ГРС	Давление в пиковый период		Пиковая загруженность
	$P_{вх}$, кгс/см ²	$P_{вых}$, кгс/см ²	
ГРС Белиджи	2,4	1,9	83 %
ГРС Уллубийаул	10,1	2,3	460 %
ГРС Хаджалмахи	12,9	2,1	195 %

Рисунок 4 — Газораспределительные станции, работающие с превышением своей производительности

газопотребления в основном объясняется тем, что в зимний период потребность в газе превышает его среднюю подачу, а в летний — наоборот, ниже средней подачи и наблюдается его избыток (рисунок 5). Динамика объема неравномерности потребления газа непосредственно связана с изменением структуры газопотребления. Из этого видно, что рост объема неравномерности потребления газа за последнее десятилетие с 2012—2022 год объясняется увеличением удельного веса потребителей с ярко выраженной сезонной неравномерностью коммунально-бытового сектора и населения [8].

Основную неравномерность газопотребления создает отопительно-вентиляционная нагрузка. Вследствие этого в каждой отрасли промышленности, а также коммунально-бытовом секторе и прочих отраслях народного хозяйства выделяются отопительные и технологические нужды, влияющие на режим газопотребления этих отраслей. Как выше указывалось поставки на территорию Республики Дагестан могут осуществляться с трех основных направлений. С юга в реверсивном режиме может поступать азербайджанский газ по соглашению с государственной нефтяной компанией Азербайджана по магистральному газопроводу Моздок — Казимагомед, поставки осуществляются нестабильно. В условиях отсутствия надежного транспорта газа из Азербайджана, а в последний пятилетний период в основном выполняются экспортные поставки в Республику Азербайджан, территорию Республики Дагестан в связи с этим можно рассматривать как крайнюю точку в единой системе газоснабжения Газпрома.

С севера поставка осуществляется по магистральным газопроводам Моздок — Казимагомед, Магат — Северный Кавказ и Кумли — Аксай,

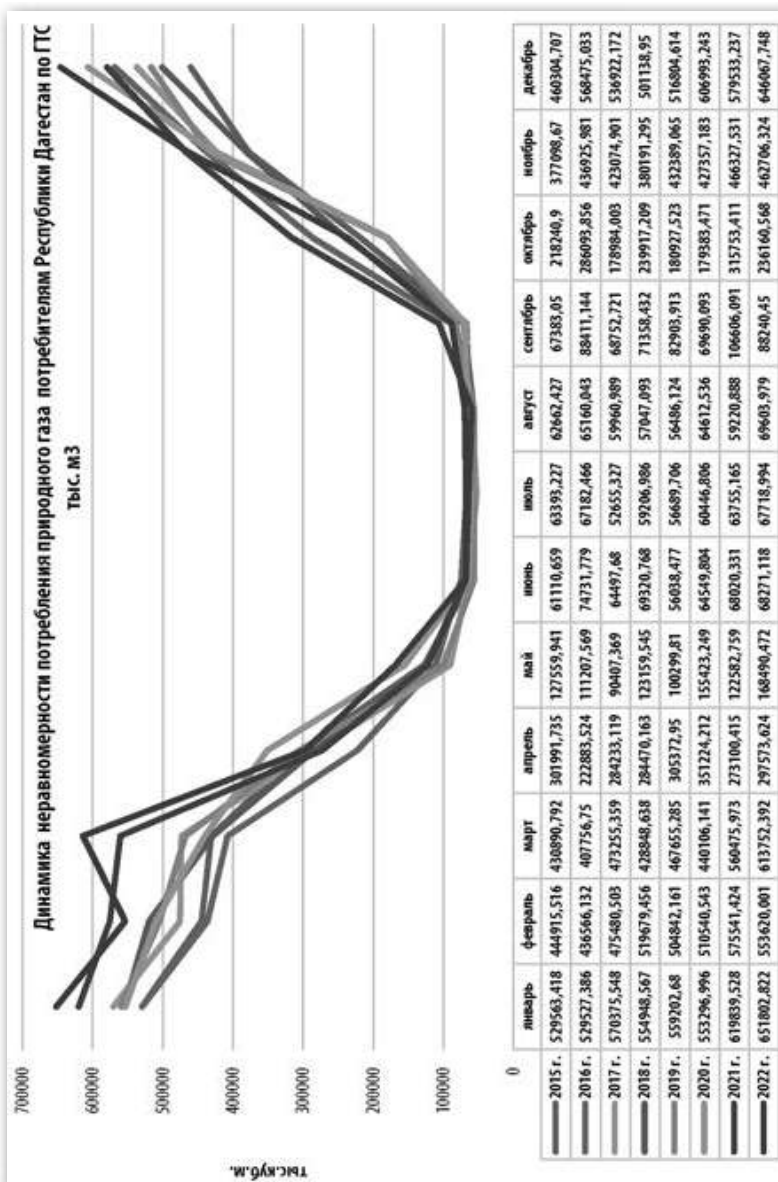


Рисунок 5 — Динамика неравномерности потребления природного газа потребителями Республики Дагестан по ГТС, тыс. м³

поставка газ как ранее указывалось осуществляется от ООО «Газпром трансгаз Ставрополь». В основном поставки происходят с использованием Северо-Ставропольского ПХГ которая находится в зоне деятельности ООО «Газпром трансгаз Ставрополь». Северо-Ставропольское ПХГ имеет значительные резервы по объёму закачки газа, что позволяет рассматривать хранилище в качестве регулятора единой системы газоснабжения на границе и в районе деятельности предприятий ООО «Газпром трансгаз Краснодар» и ООО «Газпром трансгаз Ставрополь». Объект хранения, совместно с Куцевским ПХГ, рассматриваются как источники, используемые для возможного частичного резервирования транспортировки газа по «Южному потоку» и по «Голубому потоку». При распределении газа, поступающего из подземного хранилища, основным крупнейшим потребителем является «Газпром трансгаз Краснодар» на долю которого приходится 47% от общего количества. Для нужд ООО «Газпром трансгаз Махачкала» поступает всего 10% распределяемого газа [4].

Расстояние от Северо-Ставропольского ПХГ до газоизмерительной станции Аксай (граница Республики Дагестан и Чеченской Республики) составляет около 600 км. Регулирование пиковой неравномерности потребления газа на территории Республики Дагестан в осенне-зимний период за счет подачи газа из хранилища как ранее было сказано может быть осуществлено в течение суток. Складывающаяся ситуация на газотранспортной системе показывает необходимость проведения мероприятий по новому строительству, реконструкции и повышению рабочего давления в линейной части магистральных газопроводов газотранспортной системы Общества с целью обеспечения бесперебойной поставки природного газа потребителям. Также одним из вариантов регулирования работы ГТС является создание подземного хранилища газа. Потребность в регулировании сезонной и пиковой неравномерности потребления газа конечными потребителями наиболее острой является в Центральном округе Республики Дагестан, что позволяет рекомендовать его как приоритетный регион для создания ПХГ. Целью создания газохранилища является обеспечение возможности покрытия пиковых расходов газа потребителями на территории Республики Дагестан.

Задачи ПХГ:

- повышение надежности поставок газа потребителям на территории Республики Дагестан;

- повышение оперативности регулирования потоков газа и бесперебойности его поставок в условиях прогнозируемого роста потребления газа потребителями на территории Республики Дагестан;
- снижение нагрузки на единую систему газоснабжения на территории Республики Дагестан за счет резервирования поставок газа;
- компенсация неравномерности потребления газа, возникающая в периоды максимального спроса у потребителей;
- компенсация нерегулярных поставок газа с территории Азербайджана в случае реверсной работы магистрального газопровода Моздок-Казимагомед;
- резервирование газа на случай нештатных ситуаций на газопроводах.

Для создания ПХГ на территории Республики Дагестан могут быть использованы истощенные газовые, газоконденсатные и нефтяные месторождения, водоносные горизонты, а также действующие месторождения на заключительной стадии эксплуатации с низкими годовыми отборами газа (рисунок 6) [12]. Создание подземного хранилища газа позволит сглаживать неравномерность поставок газа потребителям в разрезе сезонных изменений в период пиковых нагрузок, а также увеличит надежность функционирующей газотранспортной системы в целом по региону.



Рисунок 6 — Проект создания ПХГ на территории Республики Дагестан

Осуществление реконструкции газотранспортной системы, эксплуатируемой Общества позволит обеспечить необходимыми объемами природного газа в период пиковых нагрузок, также позволит обеспечить развитие промышленных производств и аграрного сектора, объектов энергетики, газификацию населенных пунктов, повысит энергетическую безопасность региона, а также обеспечить гарантированные экспортные поставки газа в Азербайджанскую Республику. Необходимость стратегического исполнения надежных контрактных поставок за рубеж в данное время обусловлено в связи со складывающейся ситуацией, связанной с переориентацией экспортных потоков по сбыту газа в Европейские страны [10].

Принимая во внимание перспективы создания в Турции крупного европейского хаба по продаже газа, Республика Азербайджан вынуждена будет увеличивать объемы приобретения природного газа у России [9]. Также одним из стратегически важных направлений работы ПАО «Газпром» в России является реализация Программы газификации региона, которая оказывает непосредственное влияние на социально-экономическое развитие субъекта и уровень жизни населения [11].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Генеральная схема развития газовой отрасли на период до 2030 года // Energyland.info. — 2008. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.energyland.info/files/library/112008/7579b56758481da282dd7e0a4de05fd1.pdf>
2. Закон Российской Федерации от 21 февраля 1992 года N2395-I «О недрах», в редакции 2022 года.
3. Материалы «Генеральной схемы газоснабжения и газификации Республики Дагестан»; АО «Газпром промгаз» 2021.
4. Материалы «Генеральной схемы газоснабжения и газификации Ставропольского края»; Материалы официального сайта Правительства Республики Дагестан WWW.E-DAG.RU.
5. Нормы технологического проектирования магистральных газопроводов. СТО Газпром 2—3.5—051—2006. Москва 2006. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.gostrf.com/normadata/1/4293840/4293840535.pdf>
6. Постановление Правительства РФ от 30.07.2004 N401 (ред. от 06.12.2021) «О Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору».
7. Проект пробной эксплуатации разведочной скважины месторождения Ачи-Су [Текст]: отчёт о НИР / ОАО «СевКавНИПИгаз»; рук. Ильченко Л.А. — Ставрополь, 2013. — 142 с.
8. Региональная программа развитию региональной системы газоснабжения Республики Дагестан на 2020—2030 годы.
9. Современные проблемы стратегического менеджмента: учеб. пособие. 2-е изд. / А. М. Аронов, А. Н. Петров. — СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2015. — 243 с.

10. Теория планирования, первое приближение 2-е изд. / А. Н. Петров — СПб. Изд-во СПбГЭУ, 2023. — 152 с.

11. Федеральный закон от 31 марта 1999 г. № 69-ФЗ «О газоснабжении в Российской Федерации».

12. Порядок создания подземных хранилищ газа [Текст]: СТО Газпром 2-3.5-442-2010; утв. и введен в действие распоряжением ОАО «Газпром» от 18.12.2009 № 489. — М.: ООО «Газпром экспо», 2010. — 20 с.

Алексей Викторович Томин,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Стратегический менеджмент в глобальной энергетической компании»
e-mail: tomin_av@mail.ru

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТОВАРНОЙ ПРОДУКЦИЕЙ ПАО «ГАЗПРОМ»

Аннотация. В представленной работе в качестве предмета исследования выступает методика планирования, которую можно применить при формировании планов по добыче, переработке и транспортировке углеводородного сырья, производству продукции на трехлетний период, календарный год, квартал в разрезе месяцев в компании ПАО Газпром.

Ключевые слова: информация, управление, товарная продукция, система, планирование.

Alexei Viktorovich Tomin,

St. Petersburg State University of Economics,
Master program «Strategic management of the global energy company»,
e-mail: tomin_av@mail.ru

INFORMATION SYSTEM FOR MANAGING COMMERCIAL PRODUCTS OF PJSC GAZPROM

Abstract. The research presented in this paper focuses on the planning methodology that can be applied to the development of plans for the extraction, processing, and transportation of hydrocarbon raw materials, as well as the production of products for a three-year period, a calendar year, and a quarter within months for the company PJSC Gazprom.

Keywords: information, management, marketable products, system, planning.

Большинство предприятий считают логистику и управление цепочками поставок важным направлением деятельности, требующим методологии планирования, проектирования и реинжиниринга логи-

стической системы, учитывая изменения рынка и конкуренции. Проектная логистика глобального формата развивает новое направление — проектирование цепи поставок, управление которой основано на минимизации затрат, увеличении прибыли, улучшении обслуживания и снижении факторов неопределенности. Системное информационное взаимодействие между участниками логистической цепи от добычи до реализации продукции ПАО Газпром ограничено интеграцией информационных систем, охватывающих только оперативное планирование отгрузки товарной продукции и ее исполнение в рамках определенных договоров [1].

Информация, необходимая для планирования организации отгрузки товарной продукции, не полностью доступна участникам процесса. В связи с этим в планировании, контроле исполнения, прогнозе и анализе транспортировки углеводородного сырья возникают несоответствия данных, что, в свою очередь, может привести к следующим последствиям:

- отсутствие учета ограничений участников процесса, это приводит к дополнительным денежным и временным затратам;
- из-за различных источников информации возникают разночтения в данных и в их интерпретации;
- отсутствие оперативного информирования не позволяет ситуативно реагировать на любые изменения и учитывать их при планировании;
- отсутствие единого информационного пространства, может привести к использованию неактуальных данных.

Таким образом, формирование Единой интеграционной среды участников процесса переработки, логистики и сбыта товарной продукции ПАО «Газпром» и повышение эффективности процесса исполнения Агентского поручения по реализации товарной продукции ПАО «Газпром» на этапах выработки, отгрузки, транспортировки и пополнения запасов сырья является достижимой целью, обусловленной реализацией следующих задач:

1. Создание подсистемы хранения производственных данных в едином хранилище, трансформации по бизнес-правилам и подготовки витрин данных для формирования итоговых аналитических отчетных форм, в том числе:

- моделирование в программной среде автоматизированного сквозного кросс-функционального бизнес-процесса единого

интегрированного календарного планирования и контроля исполнения Агентского поручения по реализации товарной продукции ПАО «Газпром» на этапах выработки, отгрузки, транспортировки и пополнения запасов сырья в виде пооперационной математической модели на трех горизонтах планирования (долгосрочное, среднесрочное и оперативное);

- наладка правил распределения и реализации товарной продукции ПАО «Газпром» с учетом имеющихся инфраструктурных и организационных ограничений.
- формирование базы и методики расчета КПЭ кросс-функционального бизнес-процесса.
- наладка оптимизационного сценария исполнения Агентского поручения по реализации товарной продукции ПАО «Газпром» с целью сокращения расходов группы компаний Газпром по цепочке добавленной стоимости.

2. Создание подсистемы размещения отчетных форм и интерактивных графических панелей показателей (dashboard), управления доступом к BI-документам.

3. Формирование на основе витрин данных отчетных форм и интерактивных графических панелей показателей.

4. Разработка «аварийных» загрузчиков данных.

5. Создание подсистемы пользовательского доступа к приложениям и документам, подсистемы управления процедурами и операциями автоматизируемых бизнес-процессов

6. Настройка интеграции программной среды единого интегрированного календарного планирования и контроля исполнения Агентского поручения по реализации товарной продукции ПАО «Газпром» с ИУС участников.

7. Обеспечение разграничения доступа пользователей к объектам системы.

8. Разработка и настройка ролей и полномочий на доступ к отчетным формам.

Создание модели интегрированного календарного планирования, требует соответствия выходного продукта текущему бизнес-процессу на разных горизонтах планирования:

1. Годовое планирование, характеризующееся разработкой плана производства на год по месяцам, графиками проведения ремонта ЖД инфраструктуры в сочетании с ремонтом на заводах, а также расчетом необходимого количества транспорта для отгрузки товарной продукции.

2. Квартальное планирование, включающее в себя план реализации и производства на квартал, а также корректировки графиков проведения ремонта и ППР.

3. Месячное планирование, охватывающее план реализации и производства на месяц с разбивкой по суткам, основной план перевозок, график отгрузки, корректировки графиков проведения ремонта и ППР, данные по заявке клиента, расчет потребного количества транспорта и план подачи подвижного состава под погрузку.

4. Суточное планирование, включающее суточный план-задание на отгрузку и график подачи вагонов на погрузку с разбивкой по видам товарной продукции и времени подачи.

5. Фактическое исполнение, включающее отражение фактических данных о доставке и отгрузке товарной продукции в ИУС П Переработка и ИУС ПД, причин отклонения от плана в ИС «Транспортировка» и ИУС П Переработка, информации о налитых и неоформленных вагонах в АРМ «Оформление налива», а также количестве переданных и принятых вагонов с товарной продукцией в ИС «Транспортировка» и ИУС П Переработка.

Предложенная методика интегрированного календарного планирования предназначена для основных участников процесса переработки углеводородного сырья, его логистики, сбыта и транспортировки. Она может быть использована для разработки планов на различные периоды времени, включая трехлетний период, календарный год и квартал в разрезе месяцев, а также для формирования оперативных планов на месяц с учетом разбивки по суткам. Внедрение интегрированного планирования в процессе производства и торговли может привести к увеличению точности планирования в фазах обработки, реализации и транспортировки товарных продуктов различными способами. Эта методология может способствовать улучшению оптимизации бизнес-процессов предприятия для всех участников, а также помочь в принятии правильных решений при возникновении отклонений, что может дать колоссальное действие на эффективность работы.

Управление цепями поставок включает в себя интеграцию ключевых бизнес-процессов и координацию действий контрагентов с целью синхронизации всех видов деятельности, связанных с производством и реализацией, для оптимизации всей системы и достижения более высокого качества планирования при более низких издержках. Для улучшения эффективности функционирования компаний необходимо

искать новые пути взаимодействия с партнерами по цепям поставок, так как все организации, включенные в цепь поставки, должны работать вместе над планированием продукции, прогнозированием, производством, распространением, перевозкой и выгрузкой. Организация бизнеса на основе моделирования бизнес-процессов и контроля их параметров в информационной системе позволяет точнее описать действия компании и оперативно реагировать на изменения внешней и внутренней среды.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Положение о закупках товаров, работ, услуг ПАО «Газпром» и Компаний Группы Газпром: дата введения 2018–10–19 / Публичное акционерное общество «Газпром» / ПАО «Газпром». — Санкт-Петербург. — 2018. — 176 с.
2. Планы разработки документов по техническому регулированию в ОАО «Газпром». Порядок формирования, утверждения и реализации [Текст]: стандарт организации: издание официальное: взамен СТО Газпром 1.2–2009: дата введения 2015–01–01: Разработан ООО «Научно-исследовательский ин-т природных газов и газовых технологий / ООО «Газпром экспо». — Санкт-Петербург. — 2016. — 29 с.
3. Паспорт Программы инновационного развития ПАО «Газпром» до 2025 года / Публичное акционерное общество «Газпром» / ПАО «Газпром». — Санкт-Петербург. — 2020. — 67 с.
4. Распоряжение ОАО «РЖД» 30 декабря 2016 г. № 558р «Об утверждении Регламента взаимодействия подразделений ОАО «РЖД» при оформлении документов, подтверждающих нахождение порожних грузовых вагонов, вагонов с грузом, контейнеров на железнодорожных путях общего пользования».

Денис Валерьевич Шкляров,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Стратегический менеджмент в глобальной энергетической компании»
e-mail: 600877@mail.ru

СТРАТЕГИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕДВИЖИМОГО ИМУЩЕСТВА ГАЗОДОБЫВАЮЩЕЙ КОМПАНИИ

Аннотация. В статье рассмотрены принципы и методы эксплуатации недвижимости. На примере ООО «Газпром добыча Оренбург» рассмотрена возможность разработки стратегии эксплуатации недвижимого имущества с использованием цифровой информационной платформы.

Ключевые слова: стратегия, недвижимость, управление активами, эксплуатация недвижимости, ООО «Газпром добыча Оренбург».

Denis Valerievich Shklyarov,

St. Petersburg State University of Economics,

Master program «Strategic management of the global energy company»,

e-mail: 600877@mail.ru

STRATEGY OF EXPLOITATION OF REAL ESTATE OF A GAS PRODUCING COMPANY

Abstract. The article discusses the principles and methods of real estate operation. Using the example of Gazprom Dobycha Orenburg LLC, the possibility of developing a strategy for the operation of real estate using a digital information platform is considered.

Keywords: strategy, realty, asset management, exploitation of real estate, Gazprom Dobycha Orenburg LLC.

В условиях неопределенности организации, уделяющие должное внимание вопросам стратегического менеджмента, достигают поставленных целей с наименьшими потерями. В организациях, нацеленных на развитие, стратегический менеджмент — залог успешной работы. Большое внимание вопросам реализации стратегии развития уделяется и в ПАО «Газпром». Основным инструментом стратегического планирования деятельности на долгосрочную перспективу является Долгосрочная программа развития ПАО «Газпром». Целью данной программы является разработка стратегии эффективного развития компании, достижение стратегических целей, анализ рисков.

Во многих регионах России объекты добычи, транспортировки и переработки углеводородного сырья были построены в 70—90-х годах прошлого столетия. В целом по ПАО «Газпром» количество зданий и сооружений составляет примерно 20% от всех основных фондов предприятия. Во многих дочерних обществах эта величина превышает 50%. Существующие методы и технологии по управлению эксплуатацией недвижимости требуют значительных затрат для поддержания объектов в работоспособном состоянии, сопоставимых с затратами на добычу и транспортировку сырья. Решить задачи по эффективному управлению эксплуатацией недвижимости, возникающие перед руководителями различного уровня, используя методы и технологии, разработанные более полувека назад невозможно. Необходимо организовать комплексную работу по созданию стратегии эксплуатации недвижимости предприятия, основанной на использовании современных цифровых информационных систем (рисунок 1).

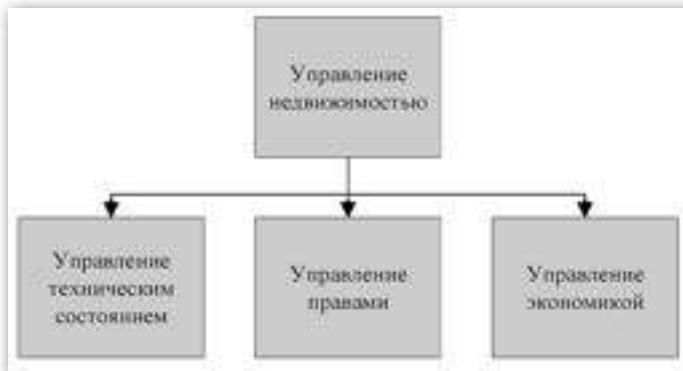


Рисунок 1 — Организация управления недвижимостью

Объекты недвижимости газодобывающего предприятия можно отнести к корпоративной недвижимости. Характерной особенностью корпоративной недвижимости является отнесение ее к индустриальной и коммерческой недвижимости. Все эти объекты являются частью основных фондов предприятия. К основным фондам предприятия относятся средства труда, которые многократно участвуют в производственном процессе и переносят часть своей стоимости на стоимость продукции.

При организации эксплуатации недвижимого имущества газодобывающего предприятия необходимо сочетать вопросы управления объектом недвижимости, комплексом объектов и портфелем объектов недвижимости. При этом должны учитываться все параметры воздействий — технический, юридический, экономический.

На сегодняшний день при планировании технической эксплуатации зданий и сооружений применяются следующие принципы:

1. Корректирующий принцип предполагает проведение ремонтов зданий, сооружений и инженерных сетей после свершившихся отказов, поломок, аварий. Данный принцип не обеспечивает достижение основной цели планирования — обеспечение надежной, безопасной эксплуатации объектов.

2. Временной принцип основан на необходимости планирования работ на основании рекомендованных межремонтных сроков. Недостатком данного принципа является значительные финансовые затраты, при неочевидности необходимости работ.

3. Функциональный принцип — планирование эксплуатации зданий и сооружений осуществляется на основании проведенных обследований фактического состояния несущих конструкций зданий, сооружений, инженерных систем. Минусом данного принципа является необходимость дополнительных затрат на проведение различного рода обследований [8].

На основе принципов технической эксплуатации разработаны методы эксплуатации.

1. Ответная или реактивная эксплуатация. Объект эксплуатируется на протяжении всего срока жизни без проведения, каких-либо работ, направленных на предотвращение поломки по принципу «работает пока не сломается».

2. Профилактическая эксплуатация. Характеризуется выполнением работ при наступлении определенного момента времени. В рамках профилактической эксплуатации применяются технологии планово-предупредительной (работы выполняются по ранее намеченному плану и для предупреждения поломок) и регламентной эксплуатации (направлена на поддержание определенных функций объекта).

3. Предупредительная эксплуатация. Направлена на предупреждение и снижение вероятности возникновения поломок путем анализа контролируемых параметров объекта.

В рамках каждого метода разрабатываются технологии технической эксплуатации, которые являются рабочими инструментами с помощью которых формируются конкретные программы технической эксплуатации.

Современная парадигма эксплуатации недвижимости состоит в том, чтобы активно и упреждающе применять самое безопасное, минимально затратное и технологически лучшее сочетание процессов, методов, процедур и практических приемов эксплуатации для обеспечения безопасной, высококачественной и надежной инфраструктуры недвижимого имущества, обеспечивающих эффективную среду для основной деятельности предприятия [14]. Главной задачей стратегического управления эксплуатацией недвижимости необходимо считать эффективное управление ресурсами, к которым в данном случае можно отнести физические активы (здания, сооружения), персонал, технические навыки и знания, материалы, инструменты и технику, информацию, сочетание лидерства и командной работы. Таким образом, задачу по эффективной эксплуатации зданиями

и сооружениями можно определить как поиск «золотой середины» между определением необходимого состава работ и экономией финансовых ресурсов.

ООО «Газпром добыча Оренбург» (далее Общество) было основано 20 марта 1968 года. Объемы запасов Оренбургского нефтегазоконденсатного месторождения на момент открытия оценивались в 2 триллиона кубических метров природного газа и 120 миллионов тонн конденсата. Это было крупнейшее месторождение газа в Европе. На сегодняшний день в Обществе утверждена стратегия развития до 2050 года. Стратегической целью ООО «Газпром добыча Оренбург» является обеспечение запланированных объемов добычи углеводородного сырья и восполнение запасов газа в результате проведения геологоразведочных работ для поддержания финансовой стабильности предприятия в условиях инновационного развития производства и человеческого потенциала при соблюдении всех мер по предупреждению происшествий и минимизации негативного воздействия на окружающую среду.

Для обеспечения эффективного управления недвижимым имуществом необходимо разработать стратегию управления эксплуатацией недвижимости.

На начальном этапе необходимо определить:

- цели системы управления эксплуатации недвижимостью;
- методы, процедуры и средства необходимые для достижения целей;
- систему контрольных показателей, позволяющую определить правильность выполнения работ по достижению целей.

Стратегия управления эксплуатацией недвижимости должна быть разработана в рамках реализации стратегии развития Общества. В таблице 1 представлены возможные варианты стратегий управления эксплуатацией недвижимости.

Таблица 1

Стратегии управления корпоративной недвижимостью

№ п/п	Наименование	Характеристики стратегии
1.	Снижение издержек	Стремление к сокращению затрат на всех этапах управления эксплуатацией недвижимости.

№ п/п	Наименование	Характеристики стратегии
2.	Гибкость	Отслеживание изменений внешней и внутренней среды. Оперативная реакция на эти изменения.
3.	Приоритет управления человеческими ресурсами	Создание оптимальных условий для повышения производительности труда, обеспечение развития социальной сферы.
4.	Создание и улучшение имиджа предприятия	Управления эксплуатацией недвижимости как способ создания образа предприятия. Престижное месторасположение зданий и сооружений, архитектурные решения.
5.	Увеличение продаж	Создание благоприятных условий для арендаторов, покупателей, инвесторов.
6.	Комплексный подход для увеличения производства	Управление эксплуатацией недвижимости выступает как инструмент, обеспечивающий эффективность предприятия в целом.
7.	Содействие процессу управления	Управление эксплуатацией недвижимости выступает как основная задача предприятия.
8.	Максимизация стоимости предприятия	Инструмент повышения стоимости недвижимости благодаря направленности на максимальное удовлетворение потребностей сотрудников, клиентов, поставщиков и потребителей услуг предприятия.

Основную цель стратегии управления эксплуатацией недвижимостью ООО «Газпром добыча Оренбург» можно определить как: «Обеспечение максимальной эффективности использования недвижимого имущества при минимальных издержках эксплуатации». Необходимыми ресурсами для достижения целей по организации управления эксплуатацией являются разработанная документально-нормативная база в виде самой стратегии развития, стандартов организации, должностных обязанностей руководителей и специалистов, задействованных в этом процессе. На начальном этапе необходимо провести всесторонний аудит недвижимого имущества и разбить все объекты на функциональные группы по планам дальнейшего использования. Например:

— здания и сооружения подлежащие ликвидации;

- здания и сооружения, подлежащие отчуждению (реализация, передача в муниципальную собственность по договорам дарения либо пожертвования);
- здания и сооружения подлежащие реконструкции;
- здания и сооружения, необходимые для организации производственной и хозяйственной деятельности Общества.

Для достижения основной стратегической задачи в области управления эксплуатацией недвижимости необходимо обеспечить решение нескольких подзадач:

1. Сокращение затрат и повышение надежности объектов недвижимости путем внедрения новых подходов к организации диагностики, технического обслуживания и ремонта (далее ДТОиР) зданий и сооружений.
2. Снижение затрат и получение прибыли путем более эффективного управления активами.
3. Увеличение прибыли от сдачи объектов недвижимости в аренду.
4. Снижение финансовых затрат, улучшение имиджа Общества путем снижения штрафных санкций за нарушения требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда на объектах недвижимости от контролирующих органов.
5. Достижение максимальной эффективности использования недвижимого имущества для размещения персонала, активов и оборудования.
6. Улучшение качества оказанных услуг по содержанию зданий, сооружений, прилегающих территорий.
7. Получение информации о текущем техническом состоянии элементов зданий и сооружений, инженерного оборудования и систем жизнеобеспечения в режиме on-line.

Средством достижения целей по управлению эксплуатацией недвижимого имущества является применение современных информационно-аналитических систем. На сегодняшний день существуют несколько цифровых систем, на базе которых возможно организовать систему эксплуатации недвижимого имущества ООО «Газпром добыча Оренбург».

В России услуги по разработке цифровой системы управления эксплуатацией корпоративной недвижимости (далее ЦСУЭКН) предлагают несколько организаций. Также можно рассмотреть вариант создания такой платформы силами собственных подразделений ком-

пании. Для удобства рассмотрим принцип работы цифровой системы управления эксплуатацией недвижимости, созданной на платформе ValMaster, разработанной отечественной компанией «Научно-производственный центр инновационных технологий в недвижимости «ИНТЕХНЕДВИЖИМОСТЬ»». Компания работает на рынке более 20 лет, сотрудничает с крупными игроками Российского бизнеса в области недвижимости. Программный комплекс ValMaster разработан на IWMS-платформе и позволяет организовать процесс управления эксплуатацией недвижимости на стратегическом, операционном и производственном уровнях для портфелей недвижимости любого размера, функционального назначения, вида собственности и территориального распределения.

Основными функциональными компонентами, интегрированными в платформе ValMaster актуальными для нужд ООО «Газпром добыча Оренбург» являются:

1) управление активами: учёт состава и характеристик объектов недвижимости;

2) управление арендой: учёт объектов аренды, управление арендными отношениями;

3) управление эксплуатацией: эксплуатационный учёт и операционное управление эксплуатацией;

4) управление использованием: учёт и управление размещением персонала, мебели, оргтехники, оборудования;

5) бизнес-навигатор: мониторинг оперативной ситуации и экономики объектов недвижимости;

6) учёт активов: специализированное решение для инвентаризации активов (мебель, офисное оборудование, технологическое оборудование и т. д.) и их местоположения с применением технологии штрихкодирования;

7) сервис-диспетчер: управление эксплуатационно-сервисным производством: организация выполнения плановых работ и заявок пользователей недвижимости на ремонтно-эксплуатационные работы;

8) личный кабинет: личный кабинет пользователя (арендатора, сотрудника) — подача заявок, отслеживание выполнения, обратная связь (оценка выполнения заявок), получение информации и сообщений. Личный кабинет исполнителя работ: получение наряд-заказов на плановые работы, работы по заявкам, инспекционные осмотры. On-line доступ к центральной базе данных эксплуатационного учета;

9) объектно-ориентированное графическое приложение для формирования интеллектуальных поэтажных планов;

10) аналитическая визуализация для принятия управленческих решений;

11) встроенное средство создания отчетов.

Уровень детализация каждого компонента зависит от технического задания заказчика и может быть изменен в процессе работы.

На платформе ValMaster возможно реализовать еще ряд функций, а также разработать новые функциональные компоненты по просьбе заказчика. При необходимости может быть организовано обучение персонала, разработка технической документации для персонала, обслуживающего ЦСУЭКН, и для пользователей. Разработчик обеспечивает техническое сопровождение продукта, в режиме 24/7 работает техническая поддержка. В зависимости от технического задания система может предоставлять информацию пользователю или руководителю как в виде отдельных документов, так и в виде аналитических справок, отчетов, графиков в разрезе заданных параметров как по отдельным объектам, так и по всему портфелю недвижимости в целом. Большой объем информации предполагает наличие технической возможности по её хранению и обработке. В данном случае могут быть использованы как средства заказчика, так и средства облачного хранения информации на серверах разработчика. В ООО «Газпром добыча Оренбург» имеется техническая возможность хранения и обработки данных на собственных серверах.

Положительными результатами от реализации стратегии эксплуатации корпоративной недвижимостью станут:

- Повышение уровня эффективности корпоративного управления активами. Использование эффективных методов управления переводит корпоративную недвижимость из объекта крупных накладных расходов в категорию стратегического актива предприятия. Появляется возможность применения к управлению эксплуатации недвижимости современных инструментов управления затратами, бюджетирования, управления проектами.
- Минимизация издержек от владения недвижимостью в долгосрочной перспективе. Увеличивается срок полезного использования недвижимости, уменьшаются затраты на поддержания необходимого уровня работоспособности за счет лучшей организации работ по ДТОиР. За счет точного определения целей

- владения, характера использования и реального технического состояния увеличивается рыночная стоимость недвижимости.
- Повышение производительности труда сотрудников, задействованных в процессе эксплуатации недвижимости. Экономия рабочего времени и повышение продуктивности персонала за счет оперативного получения информации о возникших неисправностях и необходимых сведений для их устранения. Уменьшается количество бумажных документов, исключается потеря времени на поиск необходимых данных. Снижается вероятность получения недостоверной или неполной информации. Алгоритмы создания отчетов, справок, графиков и планов работ сокращают трудозатраты на их оформление.
 - Повышение оперативности принятия решений руководителем. Общая информационная база данных позволяет сформировать отчеты любого формата в короткий срок без дополнительного привлечения исполнителей. Появляется возможность анализа изменений характеристик корпоративной недвижимости в режиме реального времени.
 - Обеспечение информацией структурных подразделений и отделов администрации Общества. Единое, полное и достоверное хранилище данных позволяет руководителям различного уровня работать в более широком диапазоне. Исключается необходимость ведения переписки для получения необходимых сведений.
 - Минимизация рисков, связанных с человеческим фактором. Хранение и резервирование информации на профессиональном оборудовании позволяет исключить факты потери или искажения данных. Алгоритмы маршрутизации информации, администрирование прав доступа пользователей минимизируют вероятности неправомерных действий сотрудников. Средства защиты информации исключают возможность несанкционированного доступа посторонних лиц.
 - Визуализация инфраструктуры. Появляется возможность представления информации на основе ГИС и CAD технологий. Данные становятся удобными для работы с ними.
 - Обеспечение возврата затраченных средств. Статистические расчеты использования цифровой системы эксплуатации корпоративной недвижимостью показывают возможность снижения

затрат на эксплуатацию до 25%, увеличение собираемости средств за аренду на 10–20%. Период окупаемости от 6 месяцев.

Современная информационная цифровая платформа является инструментом, обеспечивающим реализацию стратегии. Она позволит в короткие сроки в автоматическом режиме обрабатывать большой объем информации и предоставлять пользователям необходимые достоверные данные в виде отдельных документов, отчетов, мониторинга текущего состояния инженерных систем. Позволит повысить уровень оказываемых услуг для сотрудников и арендаторов недвижимости, обеспечить обратную связь между потребителями услуг и эксплуатирующими организациями. Разработка стратегии эксплуатации зданий и сооружений позволит более эффективно использовать объекты недвижимости, улучшить финансовый результат предприятия, повысить надежность и безопасность зданий и сооружений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ВСН 53–86(р) Правила оценки физического износа жилых зданий / Госгражданстрой. — Москва: Прейскурантиздат, 1988—72 с.
2. ВСН 57–88(р) Положение по техническому обследованию жилых зданий. [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200000435>
3. ГОСТ Р 54257–2010 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения и требования». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200083899>
4. ГОСТ Р 58033–2017. Национальный стандарт Российской Федерации. Здания и сооружения. Словарь. Часть 1. Общие термины. — Москва: Стандартинформ, 2018—69 с.
5. Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ) от 30 ноября 1994 года N51-ФЗ / [Электронный ресурс] // www.consultant.ru: [сайт]. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/
6. Стратегический менеджмент: Учебник для вузов. 3-е изд. / Под ред. А. Н. Петрова. — СПб.: Питер, 2012.
7. Тарасевич Е. И. Управление эксплуатацией недвижимости. — Санкт-Петербург: Издательство «МКС», 2006.
8. Тарасевич Е. И. Эксплуатация корпоративной недвижимости: от концепции к программному решению. [Электронный ресурс] — Режим доступа: www.spbgpudfreem.ru, 2011.
9. Тихомирова Т. П. Планирование на предприятии: Курс лекций. -Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.—пед. ун-та, 2004—86 с.
10. Теория стратегического менеджмента / А. Н. Петров. — СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2020.

СЕКЦИЯ 2

СТАТЬИ МАГИСТРАНТОВ ОСТАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ИНСТИТУТА МАГИСТРАТУРЫ

Марина Борисовна Гришина,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Экономика нефтегазовой трейдинговой деятельности»
e-mail: mbgrishina@mail.ru

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ И МОДЕЛИ ПОДДЕРЖКИ «ЗЕЛеной» ЭНЕРГЕТИКИ В МИРЕ

Аннотация. В работе рассматриваются виды экономических инструментов в масштабах мировой экономики, анализируются модели поддержки и стимулирования развития «зеленой» энергетики, их преимущества и недостатки. Исследование позволяет сделать вывод о необходимости и целесообразности расширения мер поддержки «зеленой» энергетики.

Ключевые слова: экономические инструменты, возобновляемая энергия, аукцион, модели поддержки.

Marina Borisovna Grishina,

St. Petersburg State University of Economics,
Master program «Economics of oil and gas trading activity»,
e-mail: mbgrishina@mail.ru

ECONOMIC INSTRUMENTS AND MODELS FOR SUPPORTING GREEN ENERGY IN THE WORLD

Abstract. The paper examines the types of economic instruments in the global economy, analyzes the models of support and stimulation of the development of green energy in the world, their advantages and disadvantages. The study allows us to conclude that it is necessary and expedient to expand measures to support green energy.

Keywords: economic instruments, renewable energy, auction, support models.

Введение

Экономические инструменты — это государственная политика, которая влияет на поведение производителей и потребителей, вызывая изменения цен на товары или услуги. В контексте устойчивого

развития они обычно включают налоговые и другие экономические стимулы, а также сдерживающие факторы, которые учитывают в ценах истинные социальные и экологические издержки товаров и услуг. С учетом масштаба проблемы финансирования для осуществления необходимого энергетического перехода обоснование для сосредоточения внимания на экономических инструментах имеет двоякий характер:

Во-первых, по определению, сама предпосылка экономических инструментов заключается в том, что они предназначены для оказания влияния на широкий круг субъектов частного сектора путем изменения цен и других стимулов. Другими словами, они предназначены для использования рыночных сил.

Во-вторых, многие экономические инструменты представляют собой фискальные меры, повышающие доходы. В таких случаях доходы могут быть различными способами реинвестированы в экономику. Это может относиться к любым приоритетам национального развития, включая дальнейшие меры по стимулированию инноваций и привлечению инвестиций в переход к устойчивой энергетике.

Кроме того, многие стратегии борьбы с изменением климата в развивающихся странах сегодня, по-видимому, недостаточно используют экономические инструменты. Целью исследования является анализ механизмов и инструментов, моделей поддержки «зеленой» энергетики. Анализ преимуществ и недостатков некоторых экономических инструментов (FIT и Аукционы).

Гипотезой является — следующее утверждение: «Участие государства в поддержке «зеленой» энергетики является определяющим фактором с точки зрения полноты реализации и формирования общего видения системы поддержки «зеленой» энергетики: как на уровне экономической модели, так и на уровне последующего закрепления в нормативно-правовых актах.

Для обоснования данной гипотезы поставлены следующие задачи:

- 1) выявить существующие на сегодняшний день экономические инструменты поддержки «зеленой» энергетики;
- 2) исследовать особенности, преимущества и недостатки некоторых инструментов;
- 3) выявить существующие на сегодняшний день модели поддержки «зеленой» энергетики;

4) проследить роль государства во всех механизмах поддержки «зеленой» энергетики.

Методы исследования

В процессе исследования использованы общенаучные методы анализа: метод системно-целостного подхода к объекту и предмету исследования, научной абстракции, логического анализа, а также метод индукции.

1. Экономические инструменты поддержки «зеленой» энергетики и их основные характеристики

Экономическими инструментами могут быть целенаправленные меры политики, направленные на достижение определенного результата, такие как экологические налоги и налоги на выбросы углерода, прямые бюджетные трансферты и налоговые льготы для возобновляемых источников энергии. Другие экономические инструменты могут обеспечить инвесторам поддержку доходов и цен посредством рыночных интервенций (например, льготные тарифы на возобновляемые источники энергии и сертификаты на чистую энергию в пользу возобновляемых источников) или установления цен на углерод с помощью систем торговли выбросами.

Экономические инструменты, используемые для продвижения возобновляемых источников энергии, в целом можно разделить на четыре широкие группы:

1.1. Регулирование цен — это прямое вмешательство правительства в установление цен на энергоносители, обычно либо путем установления фиксированной цены, либо путем установления фиксированной разницы между рыночной ценой и официальной ценой. Регулирование тарифов на чистые источники энергии — это форма субсидирования, которая помогает повысить финансовую жизнеспособность инвестиций в возобновляемые источники энергии. Регулирующие инструменты, такие как льготные тарифы, как правило, не увеличивают доходы правительства — они требуют либо прямых расходов, либо регулирования, устанавливающего передачу между частными действующими лицами и объектами по производству возобновляемой энергии. Если в стране существует регулирование цен на ископаемое топливо, то дерегулирование — реформы субсидий на ископаемое топливо — также изменит относительные цены, повысив

жизнеспособность инвестиций в возобновляемые источники энергии, а также высвободив значительные объемы государственных доходов.

1.2. Инструменты, основанные на количестве — это рыночные правила, которые делают обязательным конкретный результат, такой как количество произведенной возобновляемой энергии. Это гарантирует, что производители найдут рынок для своих товаров по любой цене, которой может быть достигнут этот результат, в то же время сохраняя стимул конкурировать по ценам, тем самым снижая их с течением времени. Распространенные инструменты, основанные на количестве, включают торговые механизмы, такие как стандарты портфеля возобновляемых источников энергии, которые позволяют торговать сертификатами на возобновляемые источники энергии или системы торговли выбросами для борьбы с выбросами парниковых газов. Такие инструменты потенциально могут увеличить доходы правительства — например, при продаже квот с аукциона [3].

К инструментам второй группы относятся: льготные тариф (FIT), дополнительные премии (FIPs), «зеленые» сертификаты (GCs), инвестиционные гранты и аукционы.

Для каждой схемы поддержки уровень поддержки (или квотное обязательство в случае схем с «зелеными» сертификатами) может быть установлен либо с помощью административных процедур, либо с помощью процедур проведения торгов.

Рассмотрим подробнее некоторые из инструментов, указанных выше.

А) Льготный тариф (FIT) предоставляет генераторам возобновляемой энергии фиксированную цену за энергию, которую они производят. FIT устанавливается для каждой технологии индивидуально и оплачивается в течение фиксированного количества лет. Это повышает стабильность и позволяет осуществлять долгосрочное планирование, что стимулирует инвестиции в проекты в области возобновляемых источников энергии. В некоторых странах фиксированная цена финансируется за счет счетов за электроэнергию, что означает, что расходы перекладываются на потребителей. Однако в других странах, где увеличение потребительских счетов было признано неприемлемым, государственные бюджеты были выделены для фиксированных цен.

Ниже в таблице 1 рассмотрим преимущества и недостатки льготного тарифа.

Таблица 1

Преимущества и недостатки льготного тарифа (FIT) [7].

№ п/п	Преимущества	Недостатки
1.	Простая модель политики может быть настроена для конкретных технологий	Хотя структура политики проста, трудно найти наилучший уровень фиксированной цены и механизм отступления для каждой страны
2.	Ограничивает риск для инвесторов	С фиксированным FIT проекту не нужно реагировать на ценовые сигналы с рынка, что приводит к плохой интеграции рынка
3.	Благодаря долгосрочной безопасности FITs стимулирует технологическое развитие	FIT поддерживает только генерацию, подключенную к сети
4.	Облегчает выход новых игроков на рынок	FIT может быть очень дорогостоящим для страны
5.	Поскольку FIT основан на выпуске, он обеспечивает стимул для максимизации производства	Плохо спроектированный FIT может привести к высоким затратам на коммунальные услуги для потребителей
6.	При финансировании потребителями фиксированной цены, не налагает никакого бремени на государственный бюджет	При финансировании через бюджет стабильность фиксированной цены связана с надежностью бюджета
7.	Структура тарифов может быть адаптирована с учетом влияния на структуру нагрузки клиентов	Меньше контроля над установленным количеством
8.	Тарифы привязаны к фиксированному таймфрейму	
9.	Хорошо отлаженный и успешный метод политики	

Б) Аукционы по возобновляемым источникам энергии, иногда также называемые «аукционами по требованию» или «аукционами закупок», являются одним из видов механизма поддержки «зеленой» энергетики. Чаще всего правительство той или иной страны является организатором аукционов на поставку энергии с использованием

возобновляемых источников. объявляются правительством страны. Они указывают мощность (кВт) или выработку электроэнергии (кВт/ч), которая выставляется на аукцион, а также технологию генерации, а иногда и место генерации. Разработчики проекта могут подать заявку на аукцион, изложив свое проектное предложение и указав единичную расценку электроэнергии, которая будет отражена в договоре, заключенном по итогу проведения торгов. На стадии рассмотрения заявок участников аукциона и подведения итогов правительство осуществляет оценку и ранжирование заявок на основании предоставленных условий участников по ценовым и неценовым критериям. На стадии заключения договора правительство заключает контракт на покупку электроэнергии с теми участниками, которые победили в торгах.

Аукционы очень гибкие и могут быть организованы по-разному. Для того чтобы аукцион увенчался успехом, важно, чтобы он был адаптирован к конкретным условиям страны. Они зависят от целей, которые страна хочет достичь с помощью аукциона по возобновляемым источникам энергии, иногда также называемые «аукционами по требованию» или «аукционами закупок», являются одним из видов механизма поддержки «зеленой» энергетики [7].

Такие виды торгов, как тендеры и аукцион по возобновляемым источникам энергии (ВИЭ), являются конкурентными механизмами выделения финансовой поддержки проектам ВИЭ, как правило, исходя из себестоимости производства электроэнергии. Основным критерием оценки участников в аукционе является цена, когда в других тендерных процедурах участник может оцениваться по дополнительным критериям, таким как срок оказания услуг, аналогичный опыт и т. д. Аукционы и тендеры ВИЭ организуются государственными органами, которые несут ответственность за подготовку тендерной документации, публикацию тендера, оценку заявок и отбор победивших заявок.

В зависимости от тендерной конструкции ВИЭ заявки могут относиться к установленной мощности или производству электроэнергии. Тендер является конкурентоспособным, если общая совокупная мощность или производство электроэнергии, которые предлагаются в заявках, превышают мощность или производство электроэнергии, которые предлагаются. В некоторых случаях эти лимиты также определяются в виде имеющегося бюджета для государственной финансо-

вой поддержки. Поддержка, которая предоставляется победившим заявкам, может быть в форме FIT, FIP, платежей за мощность, цен на сертификаты или инвестиционных грантов. Тендеры ВИЭ могут быть технологически нейтральными или ориентированными на конкретную технологию ВИЭ (например, солнечную фотоэлектрическую энергию или морскую ветровую энергию).

Процедура торгов на мощность ВИЭ или электроэнергию обычно принимает форму многолотного аукциона. Это означает, что предложения по нескольким единицам мощности ВИЭ (например, в МВт), электроэнергии (например, в МВт-ч) или отдельным проектам ВИЭ представляются несколькими продавцами единственному покупателю, который ранжирует заявки на основе их цены за единицу, начиная с самых низких предложений. В некоторых случаях однолотные аукционы ВИЭ организуются для одного заранее определенного проекта ВИЭ, например, определенного ветропарка в определенном месте.

На аукционе с закрытыми заявками каждый участник подает отдельные закрытые заявки, не зная о заявках конкурентов и не имея возможности реагировать на них («статический аукцион»). Определение цены может принимать форму предложения с оплатой по мере оплаты (каждый участник торгов получает предложенную им цену) или общей цены для всех участников торгов, например, цены самой дорогой успешной заявки («предельная цена»). На открытых аукционах заявки представляются публично, и существует возможность их корректировки в сторону понижения в качестве реакции на других участников торгов («динамический аукцион») до тех пор, пока не будет определена цена наименьшей себестоимости. В большинстве тендеров на ВИЭ максимальные ценовые ограничения устанавливаются государственными органами с целью устранения риска чрезмерных торгов, которые могут привести к высоким затратам на схему поддержки ВИЭ.

Участники торгов в тендерах ВИЭ, как правило, должны соответствовать ряду критериев, чтобы претендовать на участие в тендере. Они могут включать требования, связанные с участником торгов (например, объем оборота, рекомендации, финансовая устойчивость и т. д.), технические или коммерческие требования, связанные с проектом ВИЭ, а также наличие лицензий и разрешений, которые требуются для проекта ВИЭ. Эти критерии могут быть оценены либо на предквалификационном этапе («двухэтапная тендерная заявка»), либо в ходе оценки окончательных заявок («одноэтапная тендерная заявка»).

Во многих случаях гарантии обеспечения исполнения обязательств требуются либо от участников торгов, либо только от победивших участников. В случае нереализации или значительной задержки проекта, который был выбран в ходе процедуры торгов, этот тендерный залог может быть сохранен, и могут быть применены другие виды штрафных санкций (например, расторжение контрактов, снижение уровней поддержки, сокращение продолжительности поддержки, другие финансовые штрафы). Здесь важно провести четкое различие между задержками, которые связаны с инвестором ВИЭ, и задержками, которые выходят за рамки его ответственности (например, несоблюдение сроков государственными лицензирующими органами) [8].

Рассмотрим различные модели аукционов:

Аукцион с закрытой заявкой: Все участники представляют свое предложение, содержащее цену и количество генерации. Отдельные участники торгов не могут видеть предложения друг друга. Затем все представленные материалы проверяются, чтобы подтвердить, что они соответствуют изложенным требованиям. Заявки ранжируются от самых низких до самых высоких, в соответствии с их ценой и, возможно, другими дополнительными критериями. Затем лучшие рейтинговые проекты отбираются один за другим, пока количество отобранных проектов не покрывает объем возобновляемой энергетики, который был выставлен на аукцион.

Аукцион итеративных процессов/убывающих часов. В этом типе аукциона заказчик (в большинстве случаев правительство) объявляет цену на новый проект по производству возобновляемой энергии. Затем участники торгов выходят вперед и объявляют, какое количество генерации они могут предложить по этой цене. Затем цена постепенно снижается заказчиком, что приводит к снижению количества генерации, предлагаемого участниками торгов. Уторговывание продолжается до тех пор, пока предлагаемый участником объем генерации не будет соответствовать объему новой возобновляемой энергии, в которую правительство хочет инвестировать. На этом аукционе участники торгов знают предложения друг друга и поэтому могут адаптировать свои собственные предложения на основе конкуренции.

Аукцион гибридного типа. Эти аукционы состоят из комбинации различных моделей для выбора участников торгов. Например, Бразилия использует аукцион, который разделен на два этапа. Первый этап — это аукцион убывающих часов, используемый для определения цены.

Второй этап состоит из аукционов с закрытыми заявками, которые гарантируют, что участники торгов не смогут вступить в сговор по цене. Ниже в таблице 2 рассмотрим преимущества и недостатки аукционов.

Таблица 2

Преимущества и недостатки аукционов [7]

№ п/п	Преимущества	Недостатки
1.	Гарантированная покупка по фиксированной цене	При отсутствии регулярных аукционов аукционы могут привести к прекращению (остановке старта) развития рынка
2.	Гарантированный доступ к сети	Сложно для небольших компаний, которые решили принять участие в аукционах из-за существенных издержек, связанных с заключением контрактов по итогу проведения процедур, так как проекты, включенные в состав заявки участников, должны быть спланированы и обоснованы технико-экономически и оценены с точки зрения рисков). Есть риск понести финансовые потери, если они не будут выбраны
3.	Долгосрочная гарантия приводит к лучшим вариантам финансирования и потенциально более низким ценам	Высокие административные расходы
4.	Высокая конкуренция приводит к экономической эффективности и раскрывает истинную рыночную цену различных технологий	Высокая конкуренция может привести к занижению цен, что приводит к низкой финансовой отдаче, срыву контракта или попыткам повышения цен после аукциона успешными участниками торгов

№ п/п	Преимущества	Недостатки
5.	Лимиты могут быть установлены правительством для мощностей и бюджета	Если конкуренции недостаточно, предложения могут быть слишком высокими
6.	Благодаря фиксированному графику выработка электроэнергии из технологий возобновляемой энергетики становится более предсказуемой. Это упрощает планирование энергопотребления в будущем	На открытых аукционах существует риск сговора между участниками торгов с целью повышения цен
7.	Ставки могут быть выбраны в соответствии с определенными критериями. Это позволяет рассматривать политику нескольких стран (например, окружающую среду, занятость)	

1.3. Фискальные инструменты включают прямые бюджетные трансферты и различные формы налогов, такие как налоги на добавленную стоимость или выбросы углекислого газа, а также налоговые каникулы и сниженные налоговые ставки. В некоторых случаях фискальные инструменты могут пересекаться с регулированием цен: например, фиксированные цены могут оплачиваться за счет прямых бюджетных трансфертов, или фиксированный разрыв между рыночными и официальными ценами может быть реализован за счет снижения налогов. В других случаях фискальные инструменты могут выполнять независимую функцию. Например, можно было бы ввести налог на уголь, чтобы отразить его местные и глобальные издержки по загрязнению воздуха, тем самым изменяя относительные цены на различные источники энергии и улучшая условия инвестирования в возобновляемые источники энергии. Когда фискальные инструменты принимают форму налогов, они собирают средства для правительств.

1.4. Финансовые инструменты, включающие «зеленые» облигации и политику, которые оказывают финансовую поддержку проектам в области возобновляемых источников энергии, тем самым непосред-

ственно помогая снизить риск таких инвестиций. Снижая риски, такая политика может снизить стоимость частного финансирования и тем самым стимулировать увеличение инвестиционных потоков в возобновляемые источники энергии. Такие инструменты, когда они включают финансовые продукты, такие как «зеленые» облигации, могут помочь увеличить доходы правительств.

При оценке экономических инструментов перехода к экологически чистой энергетике следует также учитывать способы, с помощью которых цели в области климата могут и должны быть включены в основные текущие структурные реформы, которые могут стать возможностью для внедрения политики, способствующей использованию возобновляемых источников энергии и смягчению последствий изменения климата [3].

2. Модели поддержки «зеленой» энергетики

Рост и развитие рынка ВИЭ в европейском союзе обусловлен государственной поддержкой с целью создания условий для привлечения инвестиций. При этом развитие возобновляемой энергетики имеет государственную поддержку во всех странах Европы. Государственная поддержка развития возобновляемой энергетики осуществляется набором инструментов, которые в Директиве ЕС «О поддержке ВИЭ» определяются как «инструмент регулирования (механизм), применяемый государствами-членами ЕС, поддерживающими использование ВИЭ с целью сокращения издержек ВИЭ и повышения цены продажи и объема сбыта». Сформулированное таким образом определение охватывает 4 теоретические модели поддержки [2].

Модели поддержки развития использования ВИЭ — обобщенное, условное описание совокупности нескольких инструментов, отражающее существенные свойства, условия и принципы поддержки ВИЭ. Модели можно разделить на ценовые (Feed-in-Tariff и Feed-in Premium) и модели поддержки, основанные на объеме (количестве) (модель квот с «зелеными» сертификатами и модель тендеров).

Ниже рассмотрим четыре модели поддержки «зеленой» энергетики:

2.1. Модель минимальных, гарантированных ставок оплаты (Feed-in-Tariff, FIT) — это политический механизм, предназначенный для ускорения инвестиций в технологии возобновляемой энергии путем предложения долгосрочных контрактов производителям возобновляемой энергии. Это дает перспективу производителям возобновляемой

энергии по цене выше рыночной и обеспечение ценовой определенности и долгосрочных контрактов, которые помогают финансировать инвестиции в возобновляемые источники энергии. Как правило, FITs устанавливают разные цены на различные источники возобновляемой энергии, чтобы стимулировать развитие одной технологии над другой. Например, такие технологии, как энергия ветра и солнечная фотоэлектрическая энергия получают более высокую цену за кВт/ч, чем приливная энергия. FIT часто включают «дегрессию»: постепенное снижение цены или тарифа с целью последующего поощрения снижения технологических затрат [6].

2.2. *Модель надбавок к рыночной цене (Feed-in-Premium)* — это вторая ценовая модель, политический механизм, предназначенный для поддержки инвестиций в возобновляемые источники энергии. В FIP производители возобновляемой энергии продают на рынок электроэнергию и получают платеж (премию) в дополнение к рыночной цене [4].

В соответствии со схемой льготной премии (FIP) электроэнергия из возобновляемых источников энергии (ВИЭ), как правило, продается на спотовом рынке электроэнергии, а производители ВИЭ получают премию сверх рыночной цены производства электроэнергии. FIP может быть либо фиксированным (т. е. на постоянном уровне, не зависящем от рыночных цен), либо скользящим (т. е. с переменными уровнями в зависимости от эволюции рыночных цен). Фиксированные FIP проще по конструкции, но существует риск чрезмерной компенсации в случае высоких рыночных цен и недокомпенсации в случае низких рыночных цен. Поэтому фиксированные FIP обычно сочетаются с заранее определенными минимальными и максимальными уровнями («пол» и «предел») либо для FIP, либо для общего вознаграждения (FIP + рыночная цена). Скользящие (или «плавающие») FIP рассчитываются на постоянной основе как разница между (технологическими) рыночными ценами (обычно усредненными за определенный период времени, например, один месяц) и предопределенным базовым уровнем тарифа (часто соответствующим существующему FIT). Если рыночные цены выше уровня референтного тарифа, FIP не выплачивается. В некоторых случаях для расчета FIP также используется минимальная рыночная цена для повышения чувствительности операторов ВИЭ к рыночным ценам и снижения затрат на схему поддержки ВИЭ в случае низких или даже отрицательных рыночных цен.

FIP может быть дифференцирован в соответствии с технологиями, размером и местоположением так же, как это делается для FIT. Существует также возможность выплачивать дополнительные технологические бонусы поверх FIP. В некоторых случаях управленческий бонус выплачивается с целью покрытия дополнительных расходов оператора ВИЭ, связанных с прямой продажей электроэнергии на спотовом рынке (стоимость услуг по балансировке и административные расходы на торговлю электроэнергией). Также возможен механизм деградации для FIP или максимальных уровней вознаграждения. FIP обеспечивают стимул для операторов ВИЭ реагировать на ценовые сигналы рынка электроэнергии. Они также побуждают инвесторов ВИЭ учитывать ожидаемые модели нагрузки при проектировании проекта ВИЭ (например, выбор площадки и типа турбины для ветряных парков, ориентация фотоэлектрических модулей).

Таким образом, FIP способствуют более широкой интеграции ВИЭ в рынок электроэнергии, что приводит к более эффективному сочетанию поставок электроэнергии со спросом. Это становится все более важным с ростом доли возобновляемых источников энергии в производстве электроэнергии. Минимальные уровни («нижний предел») для фиксированного FIP или для общего вознаграждения (FIP + рыночная цена) могут снизить риск рыночной цены для инвесторов ВИЭ и обеспечить безопасность о минимальных доходах, которые можно ожидать. Это также относится к скользящим схемам FIP, где заранее определен базовый тариф, аналогичный FIT, гарантируется инвесторам ВИЭ. Существует даже возможность генерировать более высокие доходы по сравнению с FIT в ситуациях, когда рыночные цены превышают соответствующий уровень FIT [5].

2.3. Модель квот с «зелеными» сертификатами — эффективная модель поддержки, основанная на объеме электроэнергии от ВИЭ (q).

Принцип данной модели заключается в выдаче производителям электроэнергии от ВИЭ «зеленых» сертификатов, которые определяют объем произведенной электроэнергии. Модель предусматривает обязательное наложение квот по производству электроэнергии, которые должны быть погашены производителями энергии для достижения целевых показателей. При получении документа, подтверждающего объем производства электроэнергии, производитель берёт на себя ответственность по производству за определенный промежуток времени, невыполнение которого предусматривает наложение штрафов,

равного наибольшей стоимости сертификата. Цена сертификата равна разнице предельных издержек производства и рыночной цены [1].

Основным стимулом в приобретении сертификата является стабильность долгосрочного спроса на рынке в случае уменьшения государственной поддержки. В результате приобретения сертификата, сгенерированная энергия подается в сеть на приоритетной основе, а сам сертификат возможно продать на рынке. Таким образом, функционирование двух рынков осуществляется отдельно друг от друга. Преимущество данной модели заключается в том, что существуют конкуренция между технологиями, используемые производителями, что создает выбор самых дешевых средств достижения поставленных целей. А приобретение «зеленого» сертификата за выработку энергии может гарантировать стабильность компании путем ее продажи и получения прибыли.

2.4. Модель тендеров. В этой модели воздействие на рынок осуществляется через тендер, в котором задаются параметры мощности и объема производства. При этом могут быть предусмотрены различные условия участия в конкурсе и пути последующего финансирования проектов (или условий покупки определенного объема электроэнергии).

Рассматривая применение моделей по видам энергии, можно отметить, что использование той или иной модели присуще разным видам возобновляемой энергии. При поддержке производства чистой энергии от всех источников ВИЭ правительства выбирают модель «зеленых» сертификатов поддержки генерации солнечной энергии, ветровой энергии, геотермальной энергии, энергии вод и биомассы. Таким образом, применение данной модели предоставляет выбор предприятиям вида источника энергии, главной целью которой является производство определенного объема энергии. Ранжирование энергии по видам источника при использовании модели тендеров осуществляется на страновой основе. Поскольку участие в тендерах преимущественно осуществляется крупными компаниями в отрасли, это говорит о развитости отрасли конкретного вида ВИЭ. Принцип применения ценовых моделей для поддержки выработки чистой энергии схож с моделью тендеров. Данная модель применяется для генерации энергии из того источника ВИЭ, который сможет обеспечить наибольшую уверенность и надежность для инвесторов, что и является основной причиной осуществления государственной поддержки.

Заключение

Таким образом, в странах используются разные методы государственной поддержки развития возобновляемой энергетики. Особенностью применения той или иной модели поддержки основано не на виде источника энергии, а на преобладании в стране тех источников, которые обеспечивают наибольшую уверенность и надежность для инвесторов. Данные теоретические модели являются основными концепциями поддержки ВИЭ, применяемые государствами-членами ЕС в практике с целью сокращения издержек ВИЭ и повышения цены продаж и объемов сбыта. Возможность осуществления в стране поддержки данной отрасли способствует продвижению технологий возобновляемой энергии, которые все еще достаточно дорогостоящие, но имеют большой средне- или долгосрочный потенциал (например, как солнечная фотоэлектрическая энергия).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ермоленко Г. В. и другие. Справочник по возобновляемой энергетике Европейского союза: аналитический обзор. М.: Институт энергетики НИУ ВШЭ.— 2016.— С. 96 [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.hse.ru/data/2016/12/21/1112025400/Справочник%20ВИЭ%20в%20ЕС.pdf>.
2. Отчёт Министерства экономики и энергетики Германии. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.iwr.de/re/iwr/klimagesamtstudie.pdf>.
3. Economic Instruments to Leverage Clean Energy Investment. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.iisd.org/system/files/publications/economic-instruments-clean-energy.pdf>.
4. Feed — in premium. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Feed-in_premium.
5. Feed — in premiums. [Электронный ресурс] — Режим доступа: [https://energypedia.info/wiki/Feed-in_Premiums_\(FIP\)](https://energypedia.info/wiki/Feed-in_Premiums_(FIP)).
6. Feed — in tariff. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Feed-in_tariff.
7. Renewable Energy Support Mechanisms: Feed-In Tariffs and Auctions. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://energypedia.info/wiki/Renewable_Energy_Support_Mechanisms_Feed-In_Tariffs_and_Auctions.
8. Renewable Energy Tendering Schemes. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://energypedia.info/wiki/Renewable_Energy_Tendering_Schemes.
9. Теория и практика развития биоэкономики: инновации, цифровизация, трансформация... / И. А. Максимцев, А. Э. Сулейманкадиева, Н. М. Фомичева [и др.]. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2019. — 154 с. — ISBN978–5–7310–4770–8. — EDN ORVPRK

Илья Григорьевич Давидян,
Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Управление сервисной компанией
на национальном и международном рынках»
e-mail: d.i.8@yandex.ru

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПОДХОДОВ К РАЗВИТИЮ СПОРТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФОК «ГАЗПРОМ»

Аннотация. Статья посвящена исследованию актуальности применения цифровых технологий в сфере спорта и фитнеса. Приведены примеры уже имеющихся технологий, гаджетов и инноваций, применяемых в спортивной отрасли. Представлены результаты анкетирования потребителей фитнес-услуг, а также сформированы практические рекомендации по применению онлайн-технологий для улучшения качества оказания услуг данной сферы.

Ключевые слова: цифровые технологии, развитие спорта, онлайн-технологии, сервис, фитнес.

Iliia Grigorievich Davidian,
St. Petersburg State University of Economics,
Master program «Management of a service company
in the national and international markets»,
e-mail: d.i.8@yandex.ru

MODERNIZATION OF APPROACHES TO THE DEVELOPMENT OF SPORT USING DIGITAL TECHNOLOGIES AT THE «GAZPROM» SPORTS CENTER

Abstract. The article is devoted to the study of the relevance of using digital technologies in the sphere of sports and fitness. Examples of existing technologies, gadgets and innovations used in the sports industry are given. The results of a survey of consumers of fitness services of Gazprom Sports Center are presented, as well as practical recommendations for the use of online technologies to improve the quality of services in this area.

Keywords: digital technologies, sports development, online technologies, service, fitness.

ПАО «Газпром» — крупнейшая транснациональная энергетическая компания в России и один из ведущих производителей газа в мире. Несмотря на то, что основная деятельность «Газпрома» связана с добычей и транспортировкой природного газа, компания активно участвует в социальной жизни населения. Одним из основных направлений социальной деятельности «Газпрома» является благотворительность.

Компания регулярно оказывает финансовую поддержку различным общественным организациям, фондам и благотворительным проектам. Так, например, в 2019 году «Газпром» выделил 2 миллиарда рублей на благотворительные цели. Компания активно участвует в экологических проектах, придерживается принципов экологической ответственности и уделяет большое внимание охране окружающей среды.

С 2007 года ПАО «Газпром» реализует масштабную программу по благоустройству Санкт-Петербурга. Ее цель — сохранить историко-культурное наследие города, являющегося своеобразным «музеем под открытым небом», но при этом создать современную городскую среду, которая была бы удобной и комфортной для его жителей и гостей. За период действия программы за счет средств «Газпрома» реконструировано более 70 городских улиц, площадей, набережных и скверов, выполнена замена тротуаров, модернизация системы городского освещения, художественная подсветка архитектурных ансамблей [1]. Кроме того, компания активно поддерживает спорт в России. ПАО «Газпром» является официальным партнером Федерации футбола России, а также спонсором многих спортивных клубов и команд. Газпром также организует и поддерживает различные спортивные мероприятия, такие как «Футбольный марафон» и «Газпром Кубок».

Активное участие в развитии инфраструктуры г. Санкт-Петербурга за счёт строительства физкультурно-оздоровительных комплексов помогает приобщиться к спорту как детям, так и старшим поколениям. По данным с официального сайта за 2021 год, общее число спортивных объектов на территории города, созданных в рамках социальной программы компании, достигло 37 [1].

Занятия спортом являются важными составляющими образа жизни многих людей. Учитывая стремительный рост уровня развития цифровых технологий в современном мире, возможность получать привычные услуги в онлайн-формате открывает новые возможности для потенциальных клиентов различных сфер, в том числе спорта и фитнеса. С каждым годом мир спорта становится все более открытым для инноваций и цифровых технологий. Онлайн технологии в индустрии фитнеса уже значительно улучшили опыт занятий спортом для миллионов потребителей по всему миру. Благодаря им были созданы возможности для более широкого доступа к спортивным и фитнес-тренировкам, возможность более наглядно контролировать прогресс. Благодаря системам контроля и мониторинга здоровья тренировочные

процессы стали значительно безопаснее. Новейшие системы измерения предоставили возможность наглядно контролировать динамику результативности спортсменов, а средства видеофиксации обеспечили максимальную объективность судейства.

Внедрение цифровых технологий в тренировочные процессы имеет различные формы и способы. К примеру, наличие практически у каждого человека смартфона с камерой сделало возможным наглядную демонстрацию сложнейших спортивных элементов с покадровым разбором, а свободный доступ к сети интернет позволил обмениваться опытом посредством видеуроков и вебинаров. Важно понимать, что развитие цифровых технологий коснулось не только соревновательной деятельности в профессиональном спорте, но также оказало свое влияние на построение и эффективность всех этапов тренировочного процесса, в том числе среди любителей и даже новичков. Разнообразные спортивные гаджеты присутствуют у огромного количества людей, не являющихся профессиональными спортсменами, оказывая значительное влияние на их повседневную жизнь. Наличие таких устройств, как фитнес-браслеты, часы, весы и приложения для смартфонов помогают организовывать и соблюдать режим дня и питания, отслеживать качество сна и уровень ежедневной активности. Из-за прочно вошедшей в нашу повседневность дистанционной жизни, на сегодняшний день большую популярность набирают занятия спортом и фитнесом онлайн. Согласно исследованию, проведенному Allied Market Research, размер мирового рынка онлайн-фитнеса оценивался в 6046 млн долл. в 2019 году и, по прогнозам, достигнет 59231 млн долл. к 2027 году, увеличившись в среднем на 33,1% с 2020 по 2027 год [2].

В 2021 году Аналитиками РБК был проведён опрос среди населения в возрасте от 18 до 65 лет. Всего было опрошено 4393 человека. Из общего числа респондентов только 9,6% ответили, что регулярно занимаются спортом и фитнесом. Около 40% респондентов ответили, что предпочитают заниматься спортом дома, 32,4% выбирают занятия на улице, и только 27,6% посещают фитнес-клубы и студии [3]. Можно предположить, что не все потенциальные клиенты сферы фитнеса могут позволить себе выделить время или средства для посещения фитнес-клубов, многие предпочитают формат домашних тренировок, либо тренировок на улице. Именно поэтому, современные гаджеты, методики и технологии дистанционного фитнеса и домашних онлайн-

тренировок — это одно из стремительно растущих направлений, обладающих огромными перспективами для развития.

Форматы онлайн-ведения могут различаться по степени вовлеченности тренера и предоставления обратной связи. Клиент занимается самостоятельно, согласно программе, снимает упражнения на видео и отправляет их инструктору для проверки техники выполнения. В программу могут быть включены различные видео-лекции, вебинары, видео-объяснения техники упражнений. Системы онлайн-тренировок позволяют пользователям заниматься в любом месте и в любое время, а также выбирать индивидуальные программы и тренеров. Это позволяет обеспечить более персонализированный подход к каждому клиенту, увеличить его мотивацию к занятиям и улучшить результаты. Появление и развитие онлайн-платформ способствовало созданию комьюнити, предоставляющего возможность пользователям взаимодействовать с тренером и другими участниками в онлайн формате, обсуждать свои успехи, проблемы и цели, получать советы и рекомендации.

Для определения отношения потребителей к системе онлайн-ведения в сфере спорта и фитнеса, а также для определения их мотивов при выборе фитнес-предприятия, нами был использован метод анкетирования 40 респондентов среди активных посетителей одного из спортивных клубов г. Санкт-Петербурга, посещающих занятия не менее 3 раз в неделю. За основу были взяты некоторые критерии выбора предприятия фитнес-индустрии, такие как удобство месторасположения, техническая оснащенность зала, цена за услугу и другие. Респондентов попросили оценить каждый из этих критериев по шкале от 1 до 10. Затем, вычислив разницу показателей выраженности и важности свойств, был определен показатель уровня отношения потребителей к ним (таблица 1).

Таблица 1

Показатели важности и выраженности критериев

Атрибуты (свойства)	Важность атрибута	Выраженность атрибута	Отношение потребителей к свойству услуги
Удобство месторасположения	8,4	8,9	0,5
Имидж, репутация и отзывы о фитнес-зале	8,6	7,5	–1,1

Атрибуты (свойства)	Важность атрибута	Выраженность атрибута	Отношение потребителей к свойству услуги
Квалификация тренеров	8,8	8,8	0
Техническая оснащённость зала	8,4	8,8	0,4
Отсутствие очередей	9	7,6	–1,4
Разнообразие дополнительных и сопутствующих услуг	7,2	7,9	0,7
Интерьер и освещение	7,3	7,9	0,6
Цена за услугу	8,9	8	–0,9

Данные, приведённые в таблице 1 показывают, что положительными показателями разницы выраженности и важности критериев являются: удобство месторасположения, техническая оснащённость залов, разнообразие дополнительных услуг, а также интерьер и освещение. Наличие отрицательных показателей в рамках критериев: имидж фитнес-зала, отсутствие очередей и цена. Для уменьшения негативного влияния факторов с отрицательным показателем на процесс оказания услуг, нами были сформированы некоторые практические рекомендации. Относительно цены за услугу, предлагается рассмотреть возможность предоставления занятий с тренером по системе онлайн-ведения в качестве дополнительной услуги физкультурно-оздоровительных комплексов. А для того, чтобы уменьшить количество очередей на тренажеры в пиковые часы, рекомендуется проведение онлайн-тренировок в формате live-трансляции, либо вебинаров с известными тренерами и фитнес-блогерами. Вышеназванные рекомендации позволят значительно снизить нагрузку на спортивные центры, при этом увеличив количество клиентов за счёт привлечения потенциальных потребителей, не имеющих возможности посещать тренировки в очном формате.

Анализируя данные, полученные в ходе исследования, мы выяснили, что большинство посетителей спортивных предприятий заинтересованы в дистанционном формате оказания данных услуг. Достаточно большое внимание посетители клубов уделяют удобному расположению клуба, ценовой политике и разнообразию дополнительных и сопутствующих услуг (индивидуализация процесса полу-

чения услуги). Данные запросы потребителей в полной мере могут быть удовлетворены путем создания и внедрения отлаженной системы онлайн-ведения, в качестве дополнительной услуги физкультурно-оздоровительных комплексов.

Можно заключить, что участие ПАО «Газпром» в социальной жизни населения является значимым и важным. Компания не только является одним из ключевых игроков на рынке энергетики, но и проявляет социальную ответственность и заботу о благополучии общества. Постоянное развитие цифровых технологий открыло новые возможности для совершенствования и модернизации огромного количества сфер, в том числе и сферы фитнеса. Используя инновационные технологии и методики в физкультурно-оздоровительных комплексах, компания способна максимизировать прибыль, привлечь новых клиентов, а также сделать занятия спортом и фитнесом для населения наиболее комфортным и доступным. Можно предположить, что в будущем, новейшие разработки позволят еще сильнее улучшить потребительский опыт, расширить аудиторию и помочь пользователям более эффективно заниматься спортом и поддерживать здоровый образ жизни.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Газпром — детям // Официальный сайт ПАО Газпром. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://www.gazprom.ru/press/news/2021/september/article_536630/ (дата обращения: 21.03.2023).

2. Рынок фитнес-услуг России // Официальный сайт РБК. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://marketing.rbc.ru/articles/10397> (дата обращения: 26.03.2023).

3. Online/Virtual Fitness Market Statistics // Allied Market Research [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.alliedmarketresearch.com/virtual-online-fitness-market> (дата обращения: 29.03.2023).

Елизавета Игоревна Дроворуб,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Государственные и муниципальные финансы»
e-mail: drovorub_liza@mail.ru

НАЛОГОВОЕ СТИМУЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация. В статье приведен анализ актуальных изменений в налоговом законодательстве нефтяной отрасли, определено влияние налоговых льгот

на развитие нефтегазового сектора и рассмотрены региональные меры налогового стимулирования нефтяной отрасли по налогу на прибыль.

Ключевые слова: нефтегазовый комплекс, налоговое стимулирование, НДС, нефть, льготы.

Elizaveta Igorevna Drovorub,

St. Petersburg State University of Economics,
Master program «State and municipal finance»,
e-mail: drovorub_liza@mail.ru

TAX INCENTIVES FOR THE DEVELOPMENT OF THE OIL AND GAS COMPLEX IN THE RUSSIAN FEDERATION

Abstract. The article provides an analysis of current changes in the tax legislation of the oil industry, determines the impact of tax incentives on the development of the oil and gas sector, and considers regional tax incentives for the oil industry in terms of income tax.

Keywords: oil and gas complex, tax incentives, mineral extraction tax, oil, tax break.

Вопросы развития нефтегазовой отрасли всегда имели первостепенное значение для России в связи с тем, что нефтегазовые доходы являются основным источником формирования средств государственного бюджета. С годами нефтяная отрасль сталкивается все с большими проблемами, которые необходимо решать совместными усилиями бизнеса и государства для успешного развития экономики страны. Развитие нефтегазового сектора неотделимо от налоговой системы государства, поэтому необходимо его стимулировать.

В настоящее время для целей налогообложения нефтяной отрасли используются котировки на российский экспортный сорт нефти Urals информационно-ценового агентства Argus. Это касается таких налогов, как налог на добычу полезных ископаемых (НДПИ) и налога на дополнительный доход (НДД). На основании данных агентства Минфин РФ определяет величину этих ресурсных налогов. Однако после введения санкций ситуация на рынке поменялась, и методика определения ценового индикатива перестала быть актуальной. Для того, чтобы лучше разобраться в том, что произошло, вспомним, как государство пришло к применению котировок агентства Argus в целях налогообложения нефтяной отрасли.

Начиная с 2000 годов начался ощутимый рост цен на нефть, нефтяные компании получали большие доходы, однако поступления с не-

фтяных налогов в бюджет государства не имели тот же тренд. Тогда государство стало продумывать, каким образом можно изменить систему налогообложения, чтобы налоговые доходы более справедливо распределялись в бюджет. Ключевым рынком реализации российской нефти являлась Европа, следовательно, там и нужно брать индикаторы для определения цен на нефть. Для того, чтобы узнать по каким ценам продается российская нефть, государство решило использовать данные информационно-ценового агентства Argus, которое публикует котировки. Ежедневно Argus обзванивает покупателей нефти на базисе порта Европы и узнает, по каким ценам они сегодня приобрели российскую нефть Urals, на основании этих данных агентство публикует котировки. Для Минфина было выгодно использовать этот показатель, поскольку агентство является независимой стороной в нефтедобыче, в отличие от нефтяных компаний, которые заинтересованы в искажении данных о ценах в сторону занижения. Такой порядок вели с 2002 года, а в 2007 году уже закрепили в Налоговом кодексе РФ (далее — НК РФ). В соответствии с НК РФ НДС исчисляется на основе уровня цены сорта Urals, определяемой как сумма средних арифметических цен покупки и продажи на средиземноморском и роттердамском рынках нефтяного сырья. В цену нефти для начисления налогов закладывается и стоимость транспортировки — фрахт, страхование и финансирование (базис CIF), однако с ноября 2022 года Argus изменило методику формирования цены. Argus занималось опросом покупателей на европейском рынке, но в 2022 году страны отказались покупать нефть морем, агентство не может дать информацию о цене в Европе, так как она там не продается. Теперь агентство оценивает котировки в российских портах (базис FOB), к этой цене прибавляется стоимость поставки до европейских портов, куда фактически российская нефть не поставляется. Таким образом, котировка перестала быть репрезентативной. На счёт использования исключительно котировки FOB замминистра финансов Алексей Сазанов заявил, что это приведет к потере доходов бюджета около 1 трлн рублей [3]. То есть ключевые показатели для налогообложения стали недоступны. Сложилась ситуация, что котировка не в полной мере соответствует фактическим ценам, в следствии чего российский бюджет стал нести потери и Минфином было принято решение о пересмотре действующего порядка определения цен на нефть.

Государственной Думой был принят законопроект, вносящий изменения в порядок определения ценовых базисов расчета нагрузки

по ресурсным налогам. В рамках новой схемы расчета ресурсных налогов предлагается применять цены нефти Urals в фактическом раз- мере, при этом они не должны быть ниже цены сорта нефти Brent, уменьшенной в период 2023 года: в апреле — на 34 долл/барр, в мае — на 31 долл/барр, в июне — на 28 долл/барр, в июле — на 25 долл/барр. Минфин понимает, что это будет большая нагрузка на отрасль, поэто- му предусматривает такой переходный период для адаптации нефтяных компаний к применению нового порядка расчета налогов на базе котировок Urals. Предполагается, что бюджетный эффект от предло- женных мер составит 600 млрд рублей.

Для полноценного развития нефтегазовой отрасли требуется ком- плексный подход к стимулированию добычи трудноизвлекаемых за- пасов. Одной из мер стало введение нового режима налогообложения нефтяных компаний в 2019 году — налог на дополнительный доход при добыче сырья (далее — НДД). Этот режим призван простимулировать нефтяные компании заниматься добычей нефти на выработанных месторождениях и вкладываться в производство новых скважин. Си- стема НДД применяется с 1 января 2019 года к пяти группам место- рождений и выгодна для проектов с большими капитальными вложе- ниями в удаленных регионах и для месторождений, у которых нет налоговых льгот. Налог взимается с дохода от продаж сырья за вычетом расходов на добычу и логистику, при этом налог не взимается до того момента, пока затраты на разработку месторождения не окупятся, берется только НДС, размер которого ниже примерно на 40% по сравнению с участками, на которых не действует режим НДД.

1 января 2023 года был принят закон, расширяющий перечень участков, которые могут перейти на НДД. Это касается, в том числе, 4-х участков Газпром нефти (Крапивинский, Вынгапуровский, Северо-Янгтинский и Умсейский). Расширение периметра НДД стимули- рует компании инвестировать в нефтедобычу, если будут созданы благоприятные налоговые условия для добычи, недропользователи быстро определятся с технологической составляющей. Еще одним примером налогового стимулирования является налоговый вычет по НДС. Так, 23 февраля 2023 года Президентом был подписан закон о предоставлении «налогового кредита» для ПАО «Газпром нефть». В течение шести лет компания будет получать налоговый вычет по НДС (с 1 апреля 2023 года по 31 марта 2029 года) в размере 1,1 млрд рублей с последующим возвратом средств в федеральный бюджет.

За счет этого Газпром нефть будет финансировать строительство инфраструктуры для транспортировки углеводородов, добываемых на полуострове Ямал. Использование НДПИ приводит к истощению месторождений из-за их нерентабельности и уходу компаний с таких участков. Льготы в части НДПИ позволяют компаниям расширять нефтедобычу, вовлекать свободные денежные средства в развитие отрасли (инфраструктура, геологоразведка, бурение и т.д.).

Одной из мер стимулирования инвестиционной деятельности на региональном уровне является использование налоговых льгот по налогу на прибыль. Ставка налога на прибыль составляет 20%, из которых 3% идут в федеральный бюджет, а 17% — в региональный [4]. Законодательные органы субъектов вправе понижать ставку налога для отдельных категорий налогоплательщиков. Так, например, в соответствии с законом ЯНАО от 25.09.2008 № 77-ЗАО (ред. от 22.02.2022) «О налоге на прибыль организаций, подлежащем зачислению в окружной бюджет» возможно установление пониженной ставки налога на прибыль для организаций, осуществляющих реализацию приоритетных инвестиционных проектов на территории автономного округа [2]. На Петербургском международном экономическом форуме между ПАО «Газпром нефть» и правительством ЯНАО было подписано соглашение о перспективах направления деятельности компании на территории региона. ЯНАО является одним из ключевых регионов деятельности Газпром нефти, где уже реализуются масштабные проекты в области нефтедобычи, а также планируются новые инвестиции, в том числе в развитие транспортной инфраструктуры, образовательной сферы для подготовки кадров и социальные инвестиции, направленные на развитие культуры малочисленных народов севера. Для достижения целей необходимы совместные усилия компании и властей региона.

Еще одним примером региональных льгот для нефтегазовой отрасли является закон ХМАО от 30.09.2011 № 87-оз (ред. от 21.04.2022) «О налоге на прибыль организаций, подлежащем зачислению в бюджет Ханты-Мансийского автономного округа — Югры» [1]. В соответствии с ним возможна пониженная ставка по налогу на прибыль для организаций, являющихся владельцами лицензий на пользование участками недр на территории округа, которые вкладывают инвестиции в основной капитал и осуществляют расходы на проведение геологоразведочных работ. В округе создаются условия для внедрения новых технологий поиска, разведки и добычи углеводородного сырья.

Наиболее приоритетными инвестиционными проектами являются разработка и обустройство Южного участка Приобского месторождения (ПАО «Газпром нефть»), строительство газопровода с газораспределительными станциями и межпоселковых газопроводов от них, что повысит надежность газоснабжения городов и создаст условия для газификации поселков округа (ПАО «Газпром») [5].

Таким образом, изменения в налоговом законодательстве, налоговые льготы, в том числе региональные, способствуют не только сохранению деятельности нефтегазового комплекса, но и развитию производственных мощностей, внедрению новых технологий в нефтедобычной отрасли, развитию экономической, социальной и экологической сфер регионов и государства в целом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Закон ХМАО от 30.09.2011 № 87-оз (ред. от 21.04.2022) «О налоге на прибыль организаций, подлежащем зачислению в бюджет Ханты-Мансийского автономного округа — Югры». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.consultant.ru/regbase/cgi/online.cgi?req=doc; base=RLAW926; n=73566#U3TpGaTMQZsnl5rA/>.
2. Закон ЯНАО от 25.09.2008 № 77-ЗАО (ред. от 22.02.2022) «О налоге на прибыль организаций, подлежащем зачислению в окружной бюджет». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.consultant.ru/regbase/cgi/online.cgi?req=doc&base=RLAW906&n=25049#tp3qGaT2T9BWfV9n/>.
3. Информационное агентство «Финмаркет». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.finmarket.ru/news/5903603>.
4. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 № 117-ФЗ (ред. от 29.12.2022). [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28165/.
5. Официальный сайт ПАО «Газпром». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/>.

Игорь Александрович Жаринов,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Проектный менеджмент и управление качеством»
e-mail: zharinov.igor99@gmail.com

ИНТЕГРАЦИЯ ГИБКИХ МЕТОДОВ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ В ПРОЦЕССНУЮ МОДЕЛЬ МЕНЕДЖМЕНТА

Аннотация. Статья посвящена вопросам поиска драйверов эффективности организации в современных условиях. В ней на основе типологии бизнес-процессов и анализа гибких методов проектного управления сформулирована

гипотеза об эффективности применения гибких методов в процессных организациях. В рамках методической проработки указанной гипотезы автором предложена матрица интеграции гибких методов управления для процессно-ориентированных организаций и структура их взаимодействие с разными типами бизнес-процессов.

Ключевые слова: бизнес-процессы, проектное управление, процессное управление.

Igor Aleksandrovich Zharinov,

St. Petersburg State University of Economics,
Master program «Project management and quality management»,
e-mail: zharinov.igor99@gmail.com

INTEGRATION OF THE PROJECT METHODS INTO PROCESS MANAGEMENT MODEL

Abstract. The article is devoted to the search for drivers of the organization's efficiency in modern conditions. It based on the typology of business processes and the analysis of flexible methods of project management, a hypothesis is formulated about the effectiveness of the use of flexible methods in process organizations. The author creates a matrix of integration of flexible management methods for process-oriented organizations and their interaction with different types of business processes is proposed.

Keywords: business processes, project management, process management.

Динамизм внешней и внутренней среды, снижение темпов роста мировой экономики, усложнение геополитической ситуации и центробежные тенденции обусловили нарастание условий высокой неопределенности для любого хозяйствующего субъекта. В РФ ситуация неопределенности усугубляется режимом беспрецедентных экономических санкций, введение которых принципиально изменило ландшафт внешнеэкономической деятельности и кооперационных связей российского бизнеса. Все это требует адекватной реакции современного менеджмента по поиску новых методов управления в текущих политико-экономических условиях. Следует отметить, что в течение последних десятилетий в теории менеджмента сформировались два основных подхода к построению системы управления: процессный и проектный. При этом в проектном управлении решение задачи обеспечения эффективности в условиях неопределенности достигается на основе гибких методов управления. Российскому бизнесу пришлось пройти много испытаний, которые раскрыли потенциал и необходимость использования их для достижения успеха. Ретроспективно гибкие

методы управления разрабатывались для реализации ИТ-проектов, однако постепенно нашли применение и в других отраслях.

В целом и процессный и проектный подходы управления подробно освещены в научной литературе, использованы на практике бизнесменами и руководителями. В результате большинство возможностей для повышения эффективности в рамках каждого из подходов в отдельности уже хорошо изучены и получили широкое практическое распространение. Как представляется, возможным направлением дальнейшего развития управления организациями для повышения эффективности является применение гибких методов проектного управления в организациях, построенных на процессной основе. Для оценки возможности такого применения необходимо проанализировать типологию бизнес-процессов, провести оценку наиболее распространенных гибких методов, после чего исследовать возможность их интеграции в бизнес-процессы различных типов. Анализ современной научной литературы выявил, что чаще всего современные авторы выделяют 4 вида бизнес-процессов компании:

1. Основные процессы. Эти процессы являются источниками прибыли и наиболее важными для любой организации. В зависимости от специфики компании, это могут быть: производство, добыча, переработка, логистика, закупки другие. От функционирования этих процессов будет во многом зависеть экономическая эффективность организации.

2. Процессы управленческой деятельности. Процессы управления отвечают за организацию рабочего процесса, коммуникацию и согласование деятельности между подразделениями для достижений целей компании. Они полностью определяют, как будет вестись бизнес на всех уровнях управления (оперативного, тактического и стратегического).

3. Процессы мониторинга, анализа, улучшения (процессы развития). Эти процессы позволяют структурировать и систематизировать развитие организации и сделать этот процесс непрерывным за счет анализа удовлетворенности внешних и внутренних клиентов, а также постоянной работы над процессами.

4. Поддерживающие (вспомогательные) процессы. Они отвечают за обеспечение непрерывного и стабильного функционирования основных процессов. Важно отметить, что эти процессы не только помогают получать прибыль компании (косвенно), но и разгружают

руководителей этих самых основных процессов, выполняя много операционной работы.

Очевидно, что внутри организации все бизнес-процессы взаимосвязаны между собой, они функционируют как единый организм, позволяя компании достигать поставленных целей. При этом следует отметить, что каждый тип бизнес-процессов играет свою роль в формировании результата деятельности организации, приносит ему свойственный эффект и оценка эффективности разных типов процессов будет отличаться (см. таблица 1)

Таблица 1

Оценка функционирования бизнес-процессов

Тип бизнес-процесса	Эффект от функционирования	Показатели оценки функционирования
Основные процессы	Создание и реализация конечного товара/услуги	Выполнение производственного плана, плана продаж и бизнес-плана в целом Отсутствие срывов сроков при создании товаров/услуг Качество товаров/услуг
	Получение прибыли	Финансовые показатели компании
Процессы управленческой деятельности	Стратегическое и оперативное планирование	Выполнение плана
	Организация, координация и регулирование деятельности всех подразделений и компании в целом	Отсутствие нарушения взаимодействия и коммуникации подразделений внутри компании Участие в достижении общих целей организации
	Формирование целей организации	Достижение целей и амбициозных целей организации
Процессы развития	Создание нового продукта, услуги или технологии	Количество Разработанных и реализованных новых продуктов/услуг/технологий Достижение инновациями поставленных целей

Тип бизнес-процесса	Эффект от функционирования	Показатели оценки функционирования
	Повышение уровня и темпа развития организации	Динамика по показателям подразделений, организации в целом и показателям устойчивого развития
	Обеспечение непрерывного роста конкурентоспособности	Доля новых клиентов (пользователей) Доля постоянных клиентов (пользователей)
Поддерживающие процессы	Обеспечение бесперебойной работы организации	Количество дней простоя из-за ошибок/неисправностей Полное обеспечение подразделений организации необходимыми ресурсами

Как показано выше каждый тип бизнес-процессов имеет свои уникальные особенности, что приводит к тому, что и набор управленческих инструментов для эффективного функционирования каждого из них, разный. К сожалению, не удаётся сформировать единый подход или создать универсальный инструмент, который позволит повысить операционную эффективность любого процесса. В этой связи после анализа типологии бизнес-процессов необходимо исследовать современный уровень развития методологии проектного управления. Наиболее популярными на современном этапе являются 6 методов/подходов проектного управления, каждый из которых имеет свои уникальные элементы, также, как и бизнес-процессы. Выбор того или иного сочетания метода проектного и процессного управления будет зависеть от уровня взаимодополняемости каждого из элементов.

1. *Agile*. *Agile* часто называют методологией, однако его стоит рассматривать как набор принципов для управления проектами. Эта система не может в своей сути являться самостоятельным решением, она всегда используется в совокупности с другими методами. Философия *Agile* позволяет разработать вектор будущего проекта с теоретической точки зрения, а в синергии с методологией *Scrum*, Канбан или другой, позволяет дополнить философию практическими резуль-

татами. Существует манифест с 12 принципами Agile, однако их можно сформулировать в 4 основные идеи:

1) команда проекта важнее используемых инструментов и устоявшихся процессов, протекающих внутри проекта, или вне его;

2) решения, позволяющие достичь результата, важнее полностью подготовленной технической документации по разрабатываемому продукту;

3) Личное взаимодействие с заказчиками проекта важнее подготовленного технического задания и заключенного договора;

4) гибкость в работе над проектом важнее хорошо подготовленного плана. За счёт этого Agile позволяет выполнять фазы проекта параллельно с возможностью вернуться и доработать определенные его части.

Несмотря на видимые положительные эффекты от этих идей, недостатки также лежат на поверхности и в определенных организациях могут принести отрицательный эффект от использования. Однако наиболее важной задачей при внедрении Agile это выбор второго метода, который будет определять ход проекта с практической точки зрения.

2. *Waterfall* (Водопад). Эта модель больше похожа на процессный подход к управлению, так как представляет собой последовательные фазы, перетекающие из одной в другую, как водопад.

Этому методу присуща строгость в последовательности действий, и в идеальной модели полностью исключается возможность возврата к предыдущему шагу. Это означает что каждая фаза проекта детально планируется разработчиками, и предполагает полное выполнение поставленных целей и задач, только в этом случае происходит переход к следующему этапу проекта. За счёт такой детализации каждого шага достигается полная прозрачность проекта для заказчика и минимизация критических ошибок предыдущих этапов.

3. *Scrum*. Метод позволяющий наиболее эффективно организовать рабочий процесс за счёт базовых рекомендаций. Он не определяет конкретные этапы конкретного проекта, но определяет порядок этих этапов. Основным элементом этого метода являются спринты — короткие периоды (две недели в среднем), в которые участники проекта работают над определенной её частью. Команда, использующая Scrum, минимизирует или исключает глобальные изменения по проведенным спринтам, хотя и всегда готова подстраиваться к изменяющимся условиям и требованиям к результату проекта.

Существует 3 принципа, на которых строится вся работа по Scrum:

- Непрерывное развитие, не только разрабатываемого решения, но и членов всей команды.
- Ответственность всех участников процесса за общий результат и свою часть работы.
- Команда должна состоять из людей с наиболее широким спектром навыков, для достижения самодостаточности внутри проекта.

Этот метод позволяет повысить скорость работы за счёт выполнения задач не «наскоком», а короткими этапами, внутри которых команда работает одновременно над разными составляющими проекта. Открытость внутри команды, также является сильной стороной метода, она позволяет быстрее обмениваться информацией и находится в едином информационном поле.

4. *Канбан*. Этот метод наиболее тесно связан с процессным подходом, так как часто используется для оптимизации операционной эффективности бизнес-процессов. Канбан представляет собой инструмент визуального управления задачами команды с возможностью приоритизации, делегирования и мониторинга статуса их выполнения. Визуальное представление позволяет сотрудникам находиться в едином информационном поле, оперативно находить узкие места, а также выделять вклад каждого сотрудника в успехи подразделения с целью рейтингования и поддержания мотивации.

Центральной фигурой выступает именно канбан-доска. Набор столбцов, цветовую индикацию и формат доски (физическая или виртуальная) определяют сотрудники для формирования наиболее гибкого и понятного решения для каждого члена команды. Метод канбан базируется на трех основных принципах, которые позволяют достигать максимального эффекта от его использования:

- 1) использовать те ресурсы, которые есть на текущий момент;
- 2) развитие лидерских качеств каждого члена команды;
- 3) постоянно улучшать и оптимизировать рабочий процесс;

5. *PRINCE2 (Project In Controlled Environments)*. Как следует из названия, это метод основывается на детальном планировании и контроле, а также четкой организации всех этапов проекта от начала и до конца. Три главных роли в данном методе: совет проекта, менеджер проекта и проектная группа. Существует 7 основополагающих принципов PRINCE2:

1. Обоснование экономической целесообразности реализации проекта. На всех жизненных этапах проекта, заказчику необходимо

понимать, а составу проекту доказать, что будущие выгоды от реализации будут больше затраченных ресурсов.

2. Извлечение нового опыта из каждого этапа проекта. Менеджеры и участники проекта должны на постоянной основе оценивать полученный опыт и использовать его для наиболее эффективной работы над проектом.

3. Четкое распределение зон ответственности. В проекте должно быть полное понимание каждого участника его роли в команде, согласно сформированной структуре.

4. Соблюдение плана продвижения проекта по стадиям. Работа должна быть построена на основных вехах, с подведением итогов и составлением выводов

5. Управление по исключениям. Совет проекта, чаще всего, не имеет необходимое количество временных и трудовых ресурсов для выполнения операционной деятельности, поэтому часть обязанностей делегируется менеджеру проекта. При возникновении проблемы, она считается исключением и разрешается советом.

6. Качество продукта должно стоять на первом месте. Вся команда проекта должна быть нацелена не на процесс, а на качество конечного продукта.

7. Метод должен быть адаптирован к каждому проекту, с учетом внешних условий (корпоративной культуры, стандартов компании, требований заказчика и т. п.)

Также неотъемлемым фактором этого метода является большое количество необходимой документации, которая обеспечивает исполнение плана и подтверждение соответствия продукта требованиям заказчика. В основной пул документов входят:

- 1) паспорт проекта;
- 2) реестр проблем;
- 3) реестр рисков;
- 4) реестр качества;
- 5) журнал о ходе выполнения проекта;
- 6) расчёт экономического обоснования.

6. *Метод критического пути.* В основе этого метода лежит математический алгоритм, который позволяет за счёт списков всех имеющихся операций, взаимосвязей между ними и затрат времени на их выполнение определить такую последовательность этих операций, чтобы сформировать наиболее длинный «путь» к достижению целей проекта.

Таблица 2

Матрица применения методов в процессных организациях

Метод	Масштаб организации	Недостатки	Барьер входа	Барьеры применения	Самостоятельность применения
Agile	Организация может быть любого масштаба, однако крупным компаниям будет наиболее тяжело принимать новые принципы работы	Низкая значимость тех. документации, краткосрочное планирование, большое количество итераций на исправления, быстрые, но не всегда правильные решения	Порог входа низкий, отсутствует необходимость в дополнительной квалификации сотрудников	Высокий уровень бюрократизации, жесткая линейная иерархия	Нет, для достижения наилучшего эффекта необходимо использовать с другими методами
Waterfall	Организация может быть любого масштаба	Избыточность сопутствующей документации, «неповоротливость» системы, долгая подготовка к пилотированию и внедрению проекта, большое количество труда для контроля проекта.	Средний, необходимы специалисты, которые точно определяют потребности заказчика и опытный руководитель проекта	Перманентная актуализация проектной документации, не предполагает внесения изменений в реализованные этапы	Да, может применяться самостоятельно, без дополнительных методов BPM
Scrum	Организация может быть любого масштаба, но чем крупнее компания, тем больше возможностей для минимизации рисков	Постоянное взаимодействие с заказчиком проекта, снижение эффективности работы команды в прямой зависимости от продолжительности проекта	Высокий, необходим Scrum-мастер (результат проекта во многом зависит от него), подготовка сотрудников к новому темпу и формату работы	Сложность координации команд внутри крупных проектов, необходима высокая самоорганизация и уровень доверия каждого члена команды	Метод является самостоятельным, но чаще используется с Agile

Канбан	Подходит для организации любого размера, но для небольших подразделений внутри неё	Метод не эффективен для использования большими командами с разным функционалом, а эффективен для долгосрочного планирования	Высокий, необходима разработка шаблона доски, необходимо переобучение сотрудников к новому формату работы, а также требуется эксперт, который заложит фундамент	Необходимы знания принципов бережливого производства, необходим предварительный анализ внутренних процессов	Да, но тесно связан с Agile, часто используется со Scrum (сочетание этих методов образует синергию под названием Skrumban), а также зависит от состояния и формата процессов организации
PRINCE2	Подходит для организаций любого масштаба	Плохо подходит для небольших проектов, ввиду большого количества документов и упрощенной системы контроля качества. Ставит во главу угла документацию, а не команду, за счёт чего усложняется управление конфликтами и мотивацией команды	Высокий, необходим квалифицированный сотрудник для эффективного ведения проекта и подготовки документации, необходима перестройка работы под новый формат	Четкое следование принципам на всем жизненном цикле, нет рекомендаций для менеджера проекта по развитию лидерских компетенций, большое количество сопутствующей документации	Да, метод является полностью автономным
Метод критического пути	Подходит для организаций любого масштаба	Строгая последовательность выполнения операций, отсутствие гибкости в выполнении задач	Низкий, необходимо подготовить начальную информацию об операциях	Необходимо понимание принципов построения критического пути, возможны изменения в операциях после составления критического пути	Да, метод самостоятельный

Метод позволяет сравнивать текущие результаты выполнения этапов проекта с плановыми сроками операций, прописанных в критическом пути, распределить ресурсы для критически важных задач и минимизировать потери времени, за счёт параллельного выполнения задач и контроля за последовательностью. Далее автор рассмотрит возможность и доступность использования изложенных выше методов для процессно-ориентированных организаций. С этой целью в ходе исследования была сформирована следующая структура факторов: масштаб организации, основные недостатки, барьеры входа, барьеры применения и самостоятельность применения. Эти факторы являются одними из наиболее важных при выборе того или иного метода для внедрения, и позволяют сформировать первоначальный выбор касательного метода проектного управления для интеграции в бизнес-процесс (таблица 2).

Исходя из проведенного анализа можно составить матрицу применения методов проектного управления для оптимизации операционной эффективности каждого из бизнес-процессов (таблица 3).

Таблица 3

**Матрица применения проектных методов управления
для типов бизнес-процессов**

	Основные процессы	Процессы управленческой деятельности	Процессы развития	Поддерживающие процессы
Agile	+	—	+	+
Waterfall	+	—	+	+
Scrum	—	+	+	+
Канбан	+	+	—	+
PRINCE2	—	+	—	+
Метод критического пути	+	—	—	+

Применение методов проектного управления для повышения операционной эффективности бизнес-процессов, согласно разработанной матрице, позволит добиться наибольшего эффекта от интеграции. Подобное соединение двух подходов также положительно сказывается на квалификации сотрудников и на их психологическом состоянии за счёт изменения привычных типов работы и выхода из

«рутины». В дополнение к вышесказанному, следует отметить, что конечный выбор того или иного метода для повышения эффективности бизнес-процессов также будет зависеть от финансовых возможностей компании и потенциала тиражирования разрабатываемого решения внутри организации. Предложенная автором методика позволит исключить проработку изначально не подходящих методов, а также сформировать пул наиболее перспективных направлений для интеграции.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Андрияшина Н. С., Романовская Е. В. Особенности формирования бизнес-процессов на предприятии // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2021. № 8 (58). [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-formirovaniya-biznes-protssosov-na-predpriyatii> (дата обращения: 31.07.2023).
2. Вейнберг Р. Р., Моисеев Н. А., Сахарова С. М. Применение стандартов управления проектами в ИТ-индустрии: PRINCE2 и PMBOK // Вестник РЭА им. Г. В. Плеханова. 2020. № 1 (109). [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/primeneniye-standartov-upravleniya-proektami-v-it-industrii-prince2-i-pmbok> (дата обращения: 31.07.2023).
3. Дорофеева В. В. Бизнес-процессы предприятия: содержательные императивы и подходы к классификации // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2018. Том 8. № 12А. С. 19—29.
4. Езангина И. А., Басалдук А. С., Голенищева Е. А. Роль Agile-подхода в повышении эффективности современного банковского менеджмента // Universum: экономика и юриспруденция. 2018. № 5 (50). [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-agile-podhoda-v-povyshenii-effektivnosti-sovremennogo-bankovskogo-menedzhmenta> (дата обращения: 31.07.2023).
5. Калинина Н. А., Павленко Г. Ф. Усовершенствование метода критического пути для использования в программных приложениях по управлению проектной деятельностью // Инновации в науке. 2017. № 8 (69). [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/usovershenstvovanie-metoda-kriticheskogo-puti-dlya-ispolzovaniya-v-programmnyh-prilozheniyah-po-upravleniyu-proektnoy-deyatelnostyu> (дата обращения: 31.07.2023).
6. Котляр Е. В., Пушкарева Е. М. Система управления проектами канбан // Бизнес-образование в экономике знаний. 2020. № 1 (15). [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-upravleniya-proektami-kanban> (дата обращения: 31.07.2023).
7. Мокшин В. В., Гайнутдинова А. М., Самсонов С. О. Современные подходы к проектам. Методологии. Agile: Scrum // StudNet. 2021. № 6. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-podhody-k-proektam-metodologii-agile-scrum> (дата обращения: 31.07.2023).
8. Стратегическое управление сетевыми структурами: новый подход к оценке совместимости партнеров в сетевых альянсах / А. Н. Петров, А. Э. Сулейманкадиева,

Л. В. Хорева [и др.] // Экономика, предпринимательство и право. — 2020. — Т. 10, № 6. — С. 1621–1634. — DOI 10.18334/err.10.6.110421. — EDN WGNNTZ

9. Сулейманкадиева, А. Э. Управление инновациями и интеллектуальным капиталом компании / А. Э. Сулейманкадиева, М. А. Петров, О. Ю. Сыроватская. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина), 2021. — 138 с. — ISBN 978–5–7629–2934–9. — EDN VNJATF

10. Шахина И. В., Муллин А. А., Алышев Ю. В. Agile vs Waterfall: разница между методологиями // StudNet. 2020. № 6. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/agile-vs-waterfall-raznitsa-mezhdu-metodologiyami> (дата обращения: 31.07.2023).

Екатерина Александровна Моисеева,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,

Программа «Стратегическая логистика и цифровые сервисы»

e-mail: ekaterina.moiseeva.14.07@mail.ru

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ПРИМЕНЕНИЯ РЕВЕРСИВНОЙ ЛОГИСТИКИ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

Аннотация. Развитие циклической экономики и ориентация на рациональное использование ресурсов окружающей среды приводят к необходимости применения реверсивной логистики в нефтегазовой отрасли. Она помогает организовывать рациональные, экономически эффективные потоки материалов и готовой продукции, а также защищать окружающую среду. Для ее применения в вертикально интегрированных компаниях был разработан универсальный алгоритм. Рассмотрим пример применения ее принципов на потоках отходов.

Ключевые слова: природоохранная деятельность, реверсивная логистика, отходы, вторичное использование, утилизация отходов, алгоритм реверсивной логистики.

Ekaterina Alexandrovna Moiseeva,

St. Petersburg State University of Economics,

Master program «Strategic logistics and digital services»,

e-mail: ekaterina_moiseeva.14.07@mail.ru

DEVELOPMENT OF AN ALGORITHM FOR THE APPLICATION OF REVERSE LOGISTICS IN THE OIL AND GAS INDUSTRY

Abstract. The development of a cyclical economy and a focus on the rational use of environmental resources lead to the need for the use of reverse logistics in the oil and gas industry. It helps to organize rational, cost-effective flows of materials and finished products, as well as to protect the environment. A universal algorithm has been

developed for its application in vertically integrated companies. Let's consider an example of applying its principles to waste streams.

Keywords: environmental protection, reverse logistics, waste, recycling, waste disposal, reverse logistics algorithm.

Нефтегазовая отрасль занимает значимое место в доходной части бюджета РФ. Но, несмотря на это, есть обратная сторона деятельности данной отрасли — технологическое вмешательство в окружающую среду, которое на прямую оказывает негативное влияние на все живое в этом мире. Проведение природоохранных мероприятий начинаются с момента принятия решения уполномоченного органа о выдаче лимитов на сбросы и выбросы, о сумме платежей, которые предприятие обязано уплачивать за негативное воздействие на природный капитал, а также с момента превышения организацией лимита отходов и выбросов. Кроме этих аспектов компаниям необходимо также помнить о расширенной ответственности производителя, которая становится основным драйвером в формировании сферы переработки твердых коммунальных отходов.

Инициатива природоохранной деятельности с каждым пятилетием набирает обороты и достигает критической точки. Появляются большие количества общественных объединений, которые выступают против негативного изменения климата, разрушения среды обитания, а особенно утраты биоразнообразия. Сложились две точки зрения: люди, в качестве потребителей и инвесторов, которые ожидают устойчивые варианты продуктов, услуг, которые способствуют увеличению сознательного потребления ресурсов. А также люди, в качестве работников, хотят, чтобы их работодатели показали свою озабоченность природопользованием и заботой об окружающей среде.

Реверсивная логистика, как органичная часть логистической системы компании, является одним из важнейших направлений в природоохранной деятельности компаний и подразумевает под собой процесс планирования, организации и контроля рациональных, экономически эффективных потоков материалов, незавершенного производства, готовой продукции и соответствующей информации от точки потребления до точки их происхождения с целью возвращения стоимости продукту или надлежащей утилизацией [1, с 17]. Применение на практике инструментов реверсивной логистики крупным предприятиям и производствам позволит получать возврат своей продукции,

деталей, которые можно вторично использовать в хозяйственных операциях, восстанавливать их ценность с помощью ресурсов своих контрагентов по цепи поставок, а также правильно и эффективно их утилизировать. Тенденция экологической политики Европейского союза началась с 1973 года и продолжается до сих пор. Можно заметить, как многие российские компании поддерживают международные экологические стандарты. Одним из актуальных направлений природоохранной деятельности ведущих стран мира — вопрос переработки и утилизации отходов. Рассмотрим графически динамику объема образований отходов в России за 14 лет (см. рисунок 1).

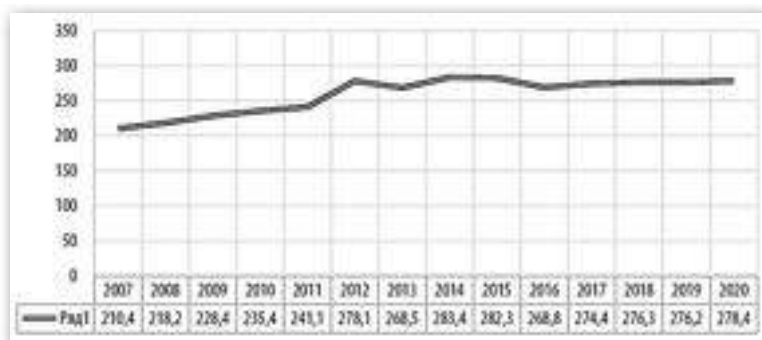


Рисунок 1 — Объём образования отходов в РФ, млн т.

На данном графике мы можем увидеть тренд увеличения образования отходов по всей стране. Большая часть образовавшихся отходов относится к промышленным. Вызывать интерес к вопросам борьбы с отходами с помощью переработки и вторичного использования, с помощью реверсивной логистики, ведет к масштабным изменениям производств, что абсолютно положительно скажется на состоянии окружающей среды.

Применение инновационных технических и технологических решений для достижения целей устойчивого развития довольно затратное мероприятие. Во времена экономических кризисов не всегда есть возможность вкладывать значительные инвестиции в инновационные продукты. Логистика позволяет найти источники повышения эффективности в существующих системах за счет оптимизации операций и функций. Создание системы сбора, переработки и повторно-

го использования отходов является одним из значимых направлений озеленения экономики. В рамках логистической науки и практической деятельности создание и управление этой системой базируется на принципах реверсивной логистики.

Рассмотрим подробнее функционал, цели и основные задачи, входящие в данный раздел логистики. Реверсивная логистика с точки зрения научного подхода представляет собой процесс планирования, реализации и контроля логистических товаропотоков, возвращающихся из сферы обращения и потребления. Обратное движение материальных потоков происходит в результате обратного распределения готовой продукции, опасных, поврежденных, просроченных и использованных товаров и тары и связанной с ними информации в целях восстановления их стоимости. Именно потенциальная стоимость выступает основой для коммерческого интереса в отношении отходов.

С практической точки зрения реверсивная логистика включает виды деятельности, предназначенные для недопущения возврата продукции, для сокращения объема материалов в системе прямого перемещения, чтобы меньший поток материала шел в обратном направлении, и для обеспечения повторного использования и повторной переработки материалов. Основная цель, которая ставится перед реверсивной логистикой, заключается в обеспечении экологически и экономически эффективного управления обратными потоками, в том числе повторного использования отходов продукции и упаковки в воспроизводственном цикле.

Нефтегазовая отрасль занимает значимое место в доходной части бюджета РФ. Но, несмотря на это, есть обратная сторона деятельности данной отрасли — технологическое вмешательство в окружающую среду, которое на прямую оказывает негативное влияние на все живое в этом мире.

Проведение природоохранных мероприятий начинаются с момента принятия решения уполномоченного органа о выдаче лимитов на сбросы и выбросы, о сумме платежей, которые предприятие обязано уплачивать за негативное воздействие на природный капитал, а также с момента превышения организацией лимита отходов и выбросов. Кроме этих аспектов компаниям необходимо также помнить о расширенной ответственности производителя, которая становится основным драйвером в формировании сферы переработки твердых отходов. Согласно Федеральному классификационному каталогу

отходов (ФККО), представляющим собой список отходов различных отраслей, с классифицированной и структурированной информацией по их видам и классам опасности, нефтесодержащие отходы выделены в отдельные группы:

- отходы добычи сырой нефти (конденсат нефтяного газа, пластовая вода с нефтепродуктами, буровые шламы);
- отходы эксплуатации и обслуживания оборудования для транспортировки, хранения и обработки нефти и нефтепродуктов: шлам очистки танков нефтеналивных судов, емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов, подтоварная вода резервуаров хранения нефти;
- отходы при ликвидации и локализации загрязнений нефтью и нефтепродуктами (грунт, растения, боны, сорбенты);
- отходы производства нефтепродуктов (материалов для дорожных покрытий, дизельного топлива, керосина, бензина, масел, смазочных материалов), отходы производства нефтяного кокса;
- отходы, образующиеся на локальных очистных сооружениях (ЛОС) при очистке нефтесодержащих вод, в том числе, на ЛОС моек автотранспорта;
- отходы нефтепродуктов, утративших потребительские свойства (минеральных масел, смазок, герметизирующих жидкостей, твердых углеводородов, дизельного топлива, авиационного керосина, бензина, мазута), затвердевший гудрон, отходы битума при производстве дорожных работ;
- отходы исследований углеводородов.

Однако по факту структура отходов оказывается гораздо разнообразнее (см. рисунок 2). Но несмотря на класс опасности и специфику переработки организация процесса может строиться одинаково. Одной из первых стадий реверсивной логистики является сортировка отходов. Но перед этим необходимо провести оценку количества, видов отходов, которые необходимо утилизировать и переработать. Под сортировкой понимается процесс в направлении отходов на отдельные места для временного хранения с определением наилучшего способа хранения для конкретного вида отходов.

Но данный процесс этим не заканчивается. Необходимо проанализировать, какую часть отходов можно пустить на вторичное использование, способы и процесс вторичного применения. Помимо этого, необходимо проработать заранее процесс транспортировки отходов



Рисунок 2 — Виды отходов, образуемых в деятельности компании

в конечное место, где они будут утилизированы или перемещены в место временного или промежуточного хранения. Описанный процесс сортировки должен быть продуман еще на стадии планирования разработки нового месторождения (см. рисунок 3).

Затем происходит сортировка по видам и сбор отходов, включая:

- выбуренную породу (шлам);
- твердые производственные отходы;
- твердые бытовые отходы;
- нефтесодержащие и буровые сточные воды;
- ливневые стоки.

Транспортировка отходов, в пределах рабочей, разрабатываемой зоны, требует применение относительно небольшого количества транспортных средств. Дальнейшее развитие алгоритма напрямую зависит от уровня технологической оснащенности предприятия. Если на предприятии есть внутренние мощности по переработке отходов, то следующим этапом является выбор подразделения, которое способно обработать и переработать отходы. Компания может обратиться как к внутренним, собственным процессам, так и отдать данный процесс на аутсорсинг, другим контрагентам. Так, например, предприятие может самостоятельно осуществлять сбор и сортировку отходов и транспортировать его до пункта переработки, в зависимости от классификации отходов.

- твердые отходы транспортируются в контейнерах;
- жидкие отходы транспортируются в танкерах;
- суда обеспечения имеют ледовый класс и осадку, пригодную для малых глубин.

Помимо самой транспортировки, необходимо также продумать вопрос защиты самих транспортных средств от загрязнения нефти. Очень важно предусмотреть все аспекты, включая безопасность, герметичность транспортных средств во избежание аварий, а также возможности распространения самим транспортным средством отходов. Последним, одним из самых важных этапов является предварительная обработка, переработка и окончательная утилизация отходов. Задачей предварительной обработки является в разделении основных элементов отходов на: нефть, твердые вещества и др. Данный процесс позволит оптимизировать и упростить задачу переработки и утилизации отходов. При отсутствии необходимых технологий компания может полностью отдать данный процесс другой фирме, которая специализируется на этом.

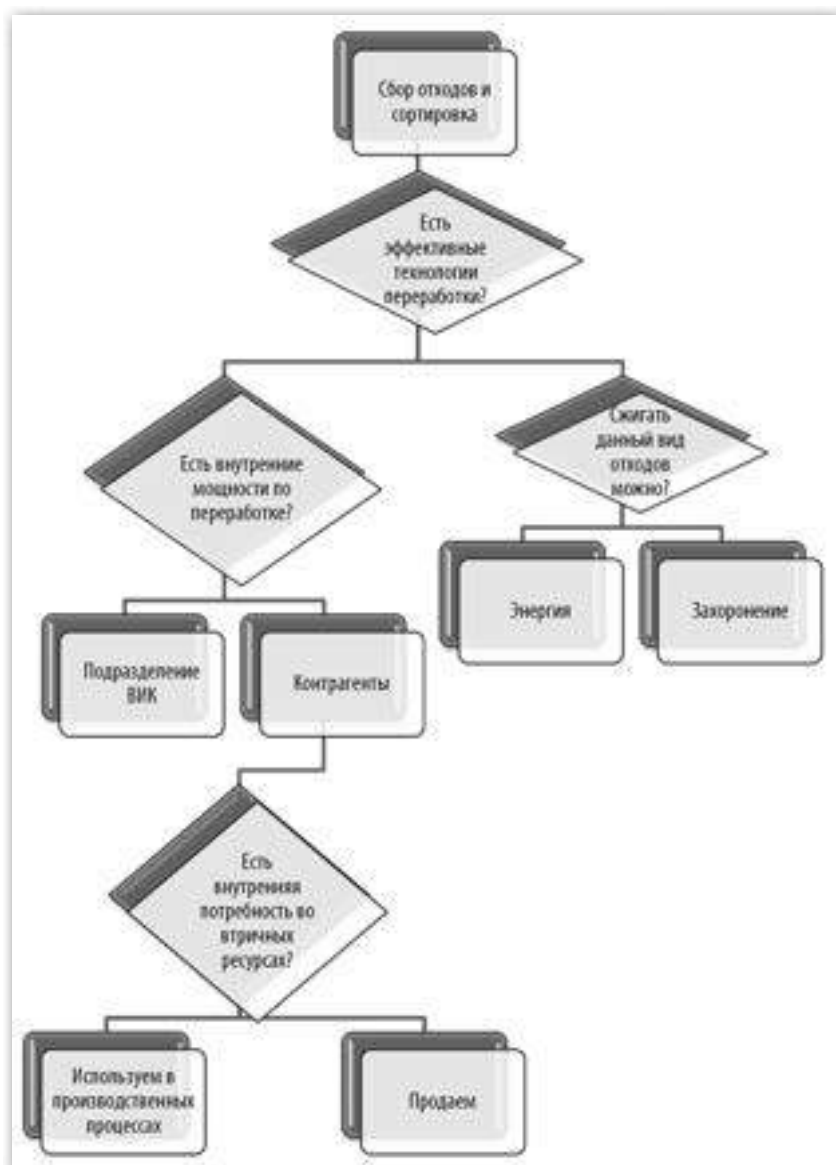


Рисунок 3 — Алгоритм реверсивного потока движения потока отходов

Основной целью реверсивной логистики является не только переработка отходов, но и позволяет получить, вернуть сырье для повторного использования, образуя обратный поток. Предприятие может, как самостоятельно использовать результат переработки, так и продавать. На рынке можно увидеть немалое количество предложений по продаже вторичного сырья, так и спрос на него.

Рассмотрим другой вариант развития алгоритма. При отсутствии необходимых технологий, заводов для переработки мусора, предприятие может пойти несколькими путями. Это, конечно же, сортировка отходов, которая поспособствует их классификации и дальнейшего принятия решения по их утилизации — сжигание или захоронение. У каждого вида отходов есть собственные нормативы для реализации термической утилизации. Так, при процессе горения заранее обработанных нефтяных отходов, нефтепродуктов и эмульсий, необходимо намного меньшее количество атмосферного воздуха, но при этом концентрация экологически опасных химических соединений в разы меньше, чем при утилизации без предварительной обработки. Для некоторых видов можно воспользоваться пиролизом, процессом переработки при низких температурах, что поспособствует выработке тепловой и электроэнергии.

Из захоронения также можно выработать энергию. Свалочный газ используют для ее выработки, а затем добавляют в газопроводы или в качестве топлива. Перспективы переработки свалочного газа очень высоки, так как это один из самых дешевых источников энергии, применение которого способствует не только замедлению процесса глобального потепления, но и экономить на использовании природных ресурсов. Рассмотрим практическое применение данного алгоритма на примере концепции «Нулевой сброс». Основой данного принципа является полное исключение сброса промышленных, бытовых отходов и других всевозможных веществ в море. Рассмотрим конкретные мероприятия, применяемые в компании «Газпром нефть». Помимо того, что одним из основных приоритетов данного направления является недопущение накапливания отходов на участке и поддержание равного соотношения утилизации и образования отходов, но и сортировка и транспортировка всех отходов на берег. Проанализируем данный процесс, а также выявим его положительный эффект. В рамках реверсивной логистики подразумевается возможное использование остатков отходов, полученных как при самой разработке месторождения,

так и при осуществлении других видов деятельности. Предварительная обработка, переработка и сортировка позволяет увеличить возможность в продуктивном использовании остатков, которые были получены после предыдущих этапов. Применение алгоритма реверсивного потока движения отходов используется в рамках данного принципа и это способствует вторичному использованию ресурсов:

- выбуренная порода используется для дорог, рекультивации зараженных земель, производства строительных материалов;
- буровые и нефтесодержащие воды используются в качестве технической воды, а также для технических и коммунальных нужд.
- создаются минеральные строительные инструменты, которые впоследствии вторично используют в назначенных целях.

Рассмотрим объем отходов, которые были направлены на обезвреживание и обработку (см. таблица 1).

Таблица 1

**Соотношение обработанных отходов к общему количеству отходов
в обращении, млн т**

Показатель	2019 год	2020 год	2021 год	Темп прироста (2021 г.)
Всего отходов в обращении, млн т	126,931	128,068	128,814	0,582
— кол-во отходов на начало года	123,507	124,735	125,661	0,742
— образовано отходов за отчетный год	3,337	3,229	3,046	—5,668
— поступило отходов из др. хозяйствующих субъектов	0,087	0,103	0,106	2,91
Обработано отходов на предприятии, млн т	0,00	0,00	0,00	0,00
Утилизировано отходов на предприятии, млн т	0,0947	0,0586	0,285	386,348
Обезврежено отходов на предприятии, млн т	0,0673	0,0902	0,102	13,082

В данной таблице наглядно представлен объем отходов в обращении и какое соотношение от этого объема было обработано. Мы можем

увидеть, что процесс утилизации отходов предприятия колоссально вырос, по сравнению с 2020 годом. Обратим внимание на показатель обработки отходов на предприятии. С 2019 года он равен нулю. Это связано с тем, что компания передала данный процесс другим подразделениям и контрагентам. Компания самостоятельно занимается утилизацией отходов и использует полученную вторичную энергию, как в коммунальных случаях, так и для производственной необходимости. Принцип «Нулевого сброса» является одним из главных успешных примеров реализации алгоритма реверсивного потока движения отходов. Переработка отходов, их вторичное использование способствует не только сокращению отходов и накопившихся свалок, но и позволит внедрить более современные методы обращения с отходами, что отразится и на экологической деятельности компании в целом. Применение реверсивной логистики является важнейшим шагом не только для природоохранной деятельности компании, но и способствует решению многих экологических вопросов в рамках государства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Dale S. Rogers, Dr., Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices / Dr. Dale S. Rogers, Dr. Ronald S. Tibben-Lembke. — Reno: University of Nevada, Centre for Logistics Management, 1998. — С 17.
2. Отчёт об устойчивом развитии ПАО «Газпром нефть» [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.gazprom-neft.ru/social/ecology/> (дата обращения: 28.03.23).
3. Годовой отчёт ПАО «Газпром», 2021. — С 12. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://online.fliphtml5.com/garxc/skus, 2021>.
4. Годовой отчет ПАО «Газпром», 2020. — С 34. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/f/posts/57/982072/gazprom-annual-report-2020-ru.pdf>
5. Отчёт ПАО «Газпром нефть»: Биосфера.

Ксения Алексеевна Нога,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Экономика нефтегазовой трейдинговой деятельности»
e-mail: ksenya.slugina@gmail.com

ВЛИЯНИЕ САНКЦИЙ НА ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ НЕФТЕГАЗОВЫХ КОМПАНИЙ РФ

Аннотация. Данная работа рассматривает влияние экономических санкций на нефтегазовые компании России. В результате введения санкций компании столкнулись с ограничениями в доступе к западным технологиям и оборудо-

ванию, что затруднило разработку новых месторождений и привело к снижению эффективности производства. Кроме того, многие компании зависят от экспорта своей продукции, и санкции привели к тому, что они потеряли доступ к рынкам Европы и США. Работа описывает возможные пути развития компаний в условиях санкций и их перспективы на мировом рынке.

Ключевые слова: экономические санкции, нефтегазовые компании, влияние санкций на нефтегазовый сектор РФ, переориентация на новые рынки, ущерб от санкций.

Ksenia Alexeevna Noga,

St. Petersburg State University of Economics,
Master program «Economics of oil and gas trading activity»,
e-mail: ksenya.slugina@gmail.com

THE IMPACT OF SANCTIONS ON THE FUNCTIONING RUSSIAN OIL&GAS COMPANIES

Abstract. This paper examines the impact of economic sanctions on Russian oil and gas companies. As a result of the sanctions, companies faced restrictions in access to Western technologies and equipment, which made it difficult to develop new fields and led to a decrease in production efficiency. In addition, many companies depend on the export of their products, and sanctions have led to the fact that they have lost access to the markets of Europe and United States. The work describes possible ways of development of companies in the conditions of sanctions and their prospects on the world market.

Key words: economic sanctions, oil and gas companies, impact of sanctions on the oil and gas sector of the Russian Federation, reorientation to new markets, damage from sanctions.

Вступление новых санкций против России после 24 февраля 2022 года может негативно отразиться на функционировании нефтегазовых компаний РФ и на экономике страны в целом. В данной научной работе я буду рассматривать вопрос о том, как новые санкции повлияют на работу нефтегазового сектора России и какие последствия это принесет для экономики страны. В настоящее время, нефтегазовый сектор является одной из ключевых отраслей российской экономики. Однако, санкции и ограничения, введенные западными странами, серьезно затрудняют работу российских нефтегазовых компаний и могут привести к значительным экономическим потерям. Несмотря на это, существуют различные стратегии, которые могут помочь компаниям РФ выжить в условиях санкций. Одна из таких стратегий — переход на местный рынок Китая и Турции, которые являются крупнейшими потребителями нефти и газа и представляют огромный

потенциал для развития сотрудничества. Но для этого необходимо провести серьезную работу для перехода и вовлечению партнеров из Китая и Турции, а также разработать стратегию, которая учитывает все факторы и риски. Компании также должны сократить расходы и повысить эффективность производства, чтобы сохранить конкурентоспособность и выжить в условиях нестабильности.

Безусловно, нефтегазовый сектор в России находится под ощутимым давлением зарубежных санкций, а также на фоне текущей мировой ситуации. В течение первых месяцев после начала конфликта был замечен рост нефтегазовых доходов, что произошло за счет повышения цены на нефть т. к. сильно возросла неопределенность в отношении дальнейших перспектив импорта российских энергоносителей. Но уже к середине лета 2022 года нефтегазовые доходы стали сокращаться, как и цена на нефть. В конце лета и начале осени экспортные доходы от нефти поддержал сократившийся дисконт на марку нефти Urals — с апреля по август российская нефть стоила дешевле на \$30–35 за баррель, в конце августа разница уменьшилась до \$23–24 и остается на этом уровне [16].

В рамках ведения 6 пакета санкций, вступило в полную силу эмбарго на нефть из РФ, а также предполагаемое поднятие ценового потолка для российских нефти и газа, которое обсуждается странами Евросоюза. Перенаправлять потоки на азиатские рынки позволяет именно постепенное введение эмбарго. Однако отсутствие флота и инфраструктуры для экспорта нефти на азиатские рынки является главной проблемой, а также запрет на страхование российских судов, перевозящих нефть, для европейских операторов. Следует отметить, что санкции не являются новым явлением для России, которая уже неоднократно сталкивалась с ограничениями со стороны западных стран. Но каждая новая волна санкций вызывает усиление давления на экономику России и нефтегазовый сектор, в частности [3, с.100]. Поэтому важно разработать комплексную стратегию по снижению негативного воздействия санкций и адаптации к новым условиям, чтобы сохранить рыночную позицию и не потерять конкурентоспособность. Кроме того, необходимо учитывать изменения в мировой экономике и политической обстановке, чтобы адаптироваться к новым условиям и сохранить свою рыночную позицию.

Классификация зарубежных санкций против РФ. Все санкции можно разделить на две категории: персональные и экономические. Не-

смотря на то, что персональные санкции играют важную политическую роль, а также получают широкое освещение в СМИ. Однако при этом почти не оказывают влияния на экономику стран, вводящих санкции, и России. Именно поэтому в своей работе я фокусируюсь на экономических санкциях. Экономические санкции можно разделить на четыре основные категории: финансовые, самосанкции и энергетические санкции, на прямую касающиеся нефтегазового сектора (рисунок 1). Некоторые санкции не включены в эту классификации, в силу их малой значимости они не являются основными и не играют большой

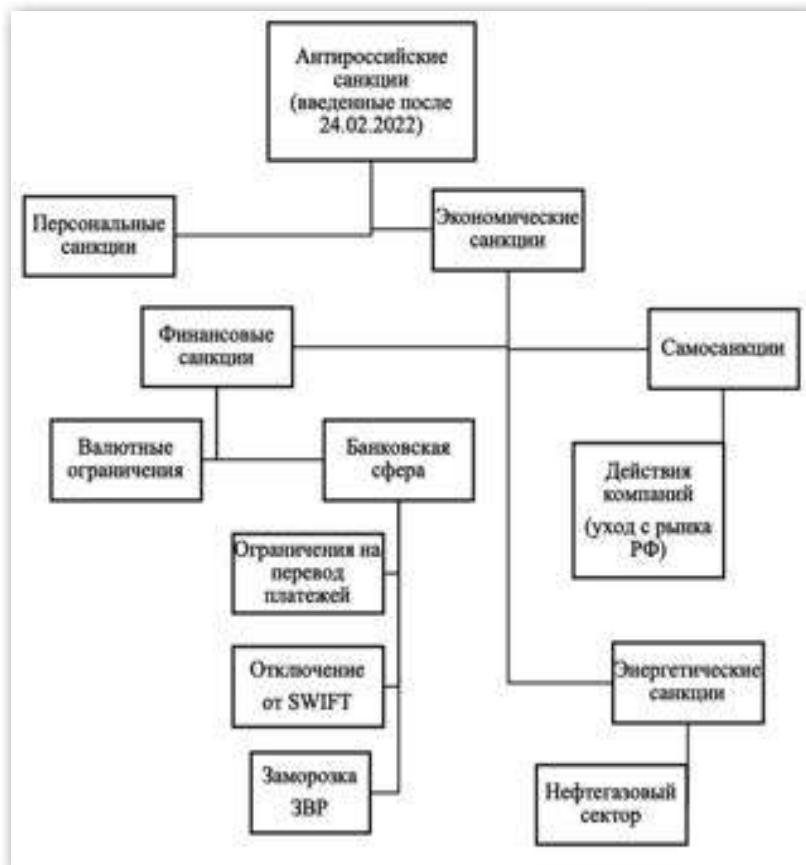


Рисунок 1 — Классификация антироссийских санкций

роли в санкционной политике. Кроме санкций, введенных на государственном уровне, ощутимое влияние на экономику России оказывают решения крупных международных компаний о сокращении или приостановке деятельности на территории страны.

Финансовые санкции. Основные финансовые санкции связаны с ограничениями для банковского сектора, а также Банка России. Безусловно, самой важной из них является заморозка в западных странах золотовалютных резервов Банка России. В общей сложности под санкции попало около 300 млрд долларов, что составляет примерно половину от общей суммы ЗВР. Эта мера оказалась одной из самых неожиданных. Ранее уже замораживались резервные активы и в других странах (Иран, Афганистан, Венесуэла), но экономика РФ несопоставимо больше, а Центробанк России входил в Банк международных расчетов (в марте 2022 года его членство было приостановлено). Также крупнейшие российские банки были отключены от системы быстрых международных переводов SWIFT, а для других банков значительно выросло время проверки переводов, в связи с чем они добровольно перестали пользоваться системой или ввели ограничения на суммы переводов. Кроме того, против более широкого списка банков, США ввели так называемые блокирующие санкции — банки были добавлены в SDN-лист, список людей и организаций, с которыми американским гражданам запрещено проводить сделки. В дополнение к этому США и ЕС ввели запрет на ввоз в Россию наличных долларов и евро. Для стабилизации ситуации в стране правительство и Банк России в марте предприняли ряд серьезных ограничений на торговлю акциями и валютой (часть из них была снята или ослаблена в следующие месяцы), которые являются своего рода анти-санкциями. Среди сохраняющихся мер стоит выделить обратить внимание на снятие валюты с банковских счетов (не более 10 тыс. долларов) и запрет на торговлю акциями для резидентов недружественных стран.

Самосанкции. Ощутимую роль сыграло решение компаний VISA и Mastercard уйти с российского рынка, в связи с чем большая часть банковских карт, выпущенных российскими банками на этих платформах, перестала работать за пределами РФ. А также уход рейтинговых, консалтинговых компаний и банков. На качество финансовой отчетности неизбежно повлияет уход «большой четверки» аудиторов и «большой тройки» международных рейтинговых агентств. Безуслов-

но, уход международных технологических и крупных логистических компаний из России не пройдет бесследно.

Энергетические санкции нефтегазового сектора. Технологические санкции оказали незначительное влияние на нефтегазовый сектор так как большинство поставок технологий было уже запрещено мерами, принятыми после присоединения Крыма к России (2014 год) и кибератак во время президентских выборов в США (2016 год). В основном технологические санкции были лишь расширением перечня запрещенных к экспорту категорий технологических продуктов в существующих ограничениях и уход с российского рынка крупных международных технологических компаний. Однако, эффект от этих действий в большей степени был сглажен легализацией параллельного импорта (рисунок 2).

Рассматривая транспорт и логистику, одной из первых ограничительных мер в этой сфере стало взаимное закрытие воздушного пространства Россией и западными странами для авиакомпаний друг друга, в т. ч. грузоперевозки. Далее ЕС ввёл запрет для судов РФ заходить в свои порты, кроме кораблей, перевозящих энергоносители и сельскохозяйственную продукцию, и на работу российских и белорусских автотранспортных компаний на территории ЕС. В это же время большинство западных логистических компаний перестали доставлять грузы в Россию и из нее. Кроме того, еврокомиссия приостановила соглашение с Россией об упрощенном режиме выдачи шенгенских виз, что затруднит и без того непростые бизнес-коммуникации на данный момент. А также был введен запрет на страхование судов РФ. Это вызвало резкое осложнение доставки российских энергоносителей по всему миру.

Одним из главных направлений санкций стал полный отказ от импорта российских энергоносителей или же его сокращение. США ввели полный запрет на ввоз российских энергоносителей — угля, нефти и газа. Для ЕС российские энергоносители играют большую роль, что не позволяет полностью отказаться от них на данный момент. Эмбарго на российский газ в настоящий момент невозможно, поэтому ЕС ограничил импорт, в частности, ввел потолок цен. Кроме того, еще 22 февраля 2022 года Германией была приостановлена сертификация трубопровода Nord Stream 2. Большинство страны Евросоюза стараются максимально сократить потребление даже разрешенных российских энергоносителей. В ответ на это правительство РФ за-



Рисунок 2 — Классификация антироссийских энергетических санкций нефтегазового сектора

ставило иностранные государства платить за российский газ в рублях через счет в Газпромбанке, отказ от данной схемы привел к прекращению поставок в Польшу, Болгарию и Финляндию. Также в качестве естественной контрсанкции Газпром имеет возможность использовать сложности с поставкой турбин для газопровода «Северный поток — 1» после их планового ремонта в Канаде. Из-за технических условий прогон газа был снижен, что привело к значительному повышению газовых цен в Европе. 14 ноября 2022 года сразу две крупные европейские страны независимо друг от друга объявили об изъятии активов «Газпрома». Германия национализировала Gazprom Germania, а Польша забирала во внешнее управление долю «Газпрома» в Europol Gaz.

Ущерб от санкций. Санкции, введенные против России, оказали значительный ущерб нефтегазовому сектору РФ, который является одним из ключевых секторов экономики страны. Соответственно, ограничения на экспорт нефти и газа, а также на привлечение инвестиций в этот сектор, оказали на него серьезное влияние. Однако, несмотря на это, многие нефтегазовые компании РФ продолжают развиваться и искать новые возможности для развития своего бизнеса.

В связи с санкциями многие нефтегазовые компании РФ были вынуждены перестроить свою деятельность и искать новые возможности для развития бизнеса [11, с.23]. Они столкнулись с ограничениями на получение кредитов и инвестиций, что привело к замедлению темпов развития сектора и сокращению объемов производства. В результате, у компаний возникли серьезные финансовые проблемы, а также проблемы с сохранением рабочих мест. Информационное агентство, Bloomberg, оценило потери России из-за санкций за военную операцию на Украине [13]. По их подсчётам потери составили:

- 300 млрд долларов замороженных резервов Центробанка;
- 4,6 трлн руб. замороженных евробондов;
- 563 млрд руб. замороженных розничных активов и активы в депозитариях;
- 40% капитализации фондового рынка;
- 10% банковского капитала.

Европейская исследовательская организация, Bruegel, заявила, что импорт стран ЕС в Россию сократился на 53% с марта по декабрь 2022 года, в то же время импорт из США почти достиг нулевой отметки, упав на 85% за тот же период. В целом, недружественные страны

снизили поставки в Россию на 55%. Торговые потоки перекрылись, но на половину, а жестче всего сократились потоки в США и Великобританию [14].

Одним из путей для нефтегазовых компаний РФ стало развитие своих собственных проектов в рамках страны. Подобная стратегия позволяет уменьшить зависимость от экспорта и диверсифицировать свой бизнес. Компании начали активно внедрять новые технологии, автоматизировать процессы производства и сокращать расходы. Этот подход позволил не только снизить издержки, но и повысить эффективность производства. Однако, переход на местные рынки может потребовать значительных инвестиций со стороны компаний, а также длительного времени и усилий, чтобы установить новые отношения и договоренности. Переход на местные рынки также может быть полезным для создания новых бизнес-направлений и диверсификации портфеля продуктов компаний. Китай и Турция являются крупнейшими потребителями нефти и газа, поэтому они представляют огромный потенциал для развития сотрудничества и становятся важными партнерами для российских компаний [10]. Однако, некоторые эксперты считают, что переход на местные рынки может быть неэффективным решением для всех компаний. Например, некоторые компании могут продолжать испытывать трудности в связи с санкциями, особенно те, которые сильно зависят от экспорта. Кроме того, переход на новые рынки может потребовать значительных затрат и рисков, которые не все компании готовы принять. Для того, чтобы успешно переориентироваться на местные рынки, компании должны разработать стратегию, которая учитывает все факторы и риски. Компании также должны сократить расходы и повысить эффективность производства, чтобы сохранить конкурентоспособность и выжить в условиях нестабильности. Это может включать в себя сокращение издержек на производство, автоматизацию процессов, внедрение новых технологий и инноваций.

Переориентация на местные рынки может иметь преимущества для развития новых бизнес-направлений и диверсификации портфеля продуктов компании. Китай и Турция являются огромными рынками для нефтегазовых компаний, что предоставляет новые возможности для развития и расширения бизнеса. Эти страны также могут стать потенциальными партнерами для развития новых технологий и инноваций, что может помочь компаниям РФ улучшить свою кон-

курентоспособность на мировом рынке. Однако, переход на новые рынки может потребовать значительных затрат и рисков, которые не все компании готовы принять.

В целом, санкций вынудили компании развиваться и искать новые возможности на местных рынках [8, с.49]. Необходимо учитывать все факторы и риски при разработке стратегии для перехода на местные рынки, а также при принятии решений об инвестировании и сокращении расходов. Кроме того, необходимо учитывать изменения в мировой экономике и политической обстановке, чтобы адаптироваться к новым условиям и сохранить свою рыночную позицию. Таким образом, нефтегазовый сектор РФ стоит перед сложными задачами, связанными с адаптацией к новым рыночным условиям и изменениями в мировой экономике. Необходимо разрабатывать новые стратегии и инвестировать в развитие новых бизнес-направлений и технологий, которые позволят сохранить конкурентоспособность и устойчивость в условиях изменяющейся экономической обстановки.

Переориентация на другие рынки. Основопологающим фактором изменения географической структуры внешнеторгового оборота в 2022 г. стало введение зарубежных санкций в отношении России. В особенности, под ограничения попали поставки оборудования на российский рынок, которое занимает большую долю в структуре импорта России. Изменения в глобальных цепочках поставок произошло под воздействием легализации параллельного импорта. Одним из основных партнеров в налаживании новых маршрутов стала Турция, и как следствие резкое увеличение ее доли во внешней торговле России. Санкции, контрсанкции, а также изменения цен на сырьевые товары повлекли смену структуры основных торговых партнеров России по итогам прошлого года. Происходит переключение России с торговли с недружественными странами (ЕС, США), на государства, которые не накладывали прямых торговых санкций (страны Азии, Ближнего Востока) (рисунок 3).

Более того, одним из наиболее успешных способов адаптации нефтегазовых компаний РФ к условиям санкций стала переориентация на местный рынок. Это стало возможным благодаря тому, что Россия является одним из самых крупных производителей нефти и газа в мире, и поэтому имеет огромный потенциал для добычи этих ресурсов на внутреннем рынке. В связи с этим, многие компании начали наращивать добычу нефти и газа внутри страны, что позволило им уменьшить



Рисунок 3 — Карта потенциальных партнёров, партнёров, конкурентов и инвесторов РФ

зависимость от экспорта. В результате чего Россия стала менее уязвимой к внешним экономическим воздействиям, таким как санкции.

Партнёры РФ. Партнёром номер один для России стал Китай, а Турция — главным транзитным хабом. Товарооборот России и Китая по итогам 2022 г. увеличился на 29% до рекордных \$190 млрд. Поставки из Китая составили \$76 млрд из России — \$114 млрд [13]. Турция фактически закрепила за собой место торгового моста между Россией и Европой. В 2023 г. Турция, вероятно, закрепит за собой роль базового перевалочного пункта по импорту в Россию, а Китай останется ключевым торговым партнёром. Переход на местный рынок Китая и Турции — это не просто процесс перестановки фокуса, но и сложный путь, который требует значительных изменений в структуре компаний и стратегии их развития. Однако, такой переход может стать важным шагом для сохранения конкурентоспособности нефтегазовых компаний РФ и развития новых бизнес-направлений.

Переход на местный рынок Китая и Турции может предоставить значительные возможности для нефтегазовых компаний РФ. Китай и Турция являются крупнейшими потребителями нефти и газа, поэтому они представляют огромный потенциал для развития сотрудничества и становятся важными партнерами для российских компаний. Однако, переход на эти рынки может потребовать значительных инвестиций со стороны компаний, а также длительного времени и усилий, чтобы установить новые отношения и договоренности.

Переориентация на Китай и Турцию окажет положительное влияние на развитие новых бизнес-направлений и диверсификации портфеля продуктов компании. Китай и Турция являются огромными рынками для нефтегазовых компаний, что дает новые возможности для развития и расширения бизнеса. Эти страны также могут стать потенциальными партнерами для развития новых технологий и инноваций, что может помочь компаниям РФ улучшить свою конкурентоспособность на мировом рынке. В целом, переориентация на Китай и Турцию является важным шагом для нефтегазовых компаний РФ в условиях санкций. Однако, это должно быть сделано с учётом всех факторов и рисков, а также сопровождаться другими мерами, такими как сокращение расходов и увеличения эффективности производства, чтобы компании могли сохранить конкурентоспособность и выжить в условиях нестабильности. Кроме того, необходимо учитывать изменения в мировой экономике и политической

обстановке, чтобы адаптироваться к новым условиям и сохранить свою рыночную позицию.

Казахстан для России является альтернативой Турции, как торговый мост между Россией и европейскими странами, а Индия и Южная Корея — конечные контрагенты, увеличивающие потребление российских энергоносителей, удобрений и сельхозпродукции и нарастят поставки электроники, продукции машиностроения и фармакологии [10]. Также Индия, которая увеличила товарооборот с Россией на 233% с \$9,2 млрд до \$30,6 млрд. При этом экспорт из Индии в сравнении с прошлым годом сократился более чем на \$300 млн и составил \$2 млрд. За 9 месяцев 2022 года Россия продала Индии энергоресурсы на сумму \$18,7 млрд. Одновременно Индия увеличила закупки Urals с нуля в начале года чуть более чем до 40% к началу осени, а Турция — менее чем с 5 до 21%. Особенно впечатляющим выглядит рост экспорта российской нефти в Индию по сравнению с 2021 годом. В январе — октябре эта страна ввезла 24,8 млн т сырья — более чем в восемь раз больше, чем за тот же период годом ранее (3 млн т) [10].

Африка остается одним из приоритетов российской внешней политики. На четыре страны Северной Африки — это Египет, Алжир, Марокко, Тунис — и ЮАР приходится более 70% всего торгового оборота с континентом [12]. Для России Африка является наиболее перспективным рынком. Это не только касается сферы энергетики, это касается всей системы взаимоотношений.

Потенциальные партнёры РФ. Большинство латиноамериканских государств не стали поддерживать санкции. В ответ на это Россия не включила ни одну страну Латинской Америки в список 48 недружественных стран. Для российского правительства экономическое сотрудничество со странами данного региона представляет особый стратегический интерес. Среди ее крупнейших экономических партнеров можно отметить Бразилию, Эквадор, Мексику и Аргентину. Неплохие перспективы имеют Никарагуа, Перу и Колумбия. Россия и Эквадор сотрудничают в торговой, производственной, инвестиционной и научно-технической сферах. Эквадор — второй после Бразилии торговый партнер России в Латинской Америке.

Укрепление отношений России с латиноамериканскими странами даст возможность минимизировать негативное влияние экономических санкций, а также не допустить дестабилизации на национальном рынке товаров. В свою очередь для латиноамериканских стран — это

возможность увеличения доли на российском рынке товаров и получение серьезных экономических выгод. В экономическом сотрудничестве России и стран Латинской Америки и Карибского бассейна намечается новый этап. И на данный момент возможно сближение стран-партнеров в таких сферах как: экономическая, политическая, научно-техническая, образовательная, экологическая, культурная.

Заключение. Введение экономических санкций против России определенно оказало влияние на нефтегазовый сектор РФ, который являются одним из основных отраслей экономики страны. Санкции привели к тому, что нефтегазовые компании столкнулись с ограничениями в доступе к западным технологиям и оборудованию, что затруднило разработку новых месторождений и привело к снижению эффективности производства. Кроме того, многие российские нефтегазовые компании зависят от экспорта своей продукции, и санкции привели к тому, что они потеряли доступ к рынкам Европы и США, что существенно сократило возможности для развития в международном масштабе.

Однако, несмотря на эти негативные последствия, санкции также стимулируют поиск альтернативных стратегий развития и новых рынков для нефтегазовых компаний РФ [11, с.18]. Например, российские нефтегазовые компании усиливают свой фокус на развитии внутреннего рынка, что может привести к укреплению позиций на мировом рынке в будущем. В последние годы, Россия активно развивает экономические отношения с Китаем и Турцией, и эти страны становятся одними из ключевых партнеров не только в нефтегазовой отрасли, но и в других сферах экономики.

Переход на местный рынок Китая и Турции может потребовать значительных изменений в структуре компаний и стратегии их развития, а также длительного времени и усилий. Например, необходимо адаптировать производственные процессы и технологии под местные условия, а также учитывать особенности законодательства и регулирования в этих странах. Однако, такой переход может стать важным шагом для развития российской экономики и повышения конкурентоспособности российских нефтегазовых компаний на мировом рынке.

Кроме того, санкции привели к тому, что российские нефтегазовые компании начали активнее развивать свои проекты внутри страны. Например, «Газпром» активно строит газопровод «Сила Сибири» для

экспорта газа в Китай, а также развивает проект «Ямал СПГ» для экспорта сжиженного природного газа. Роснефть также активно развивает свои проекты в России, включая проекты по разработке месторождений нефти и газа в Арктике. Таким образом, российские нефтегазовые компании усиливают свой фокус на развитии внутреннего рынка, что может привести к укреплению позиций на мировом рынке в будущем.

Также необходимо заметить, что санкции привели к тому, что российские нефтегазовые компании начали активнее искать альтернативные источники финансирования и инвестиций. Например, они начали активно привлекать китайские инвестиции для развития своих проектов, а также обращаться к российским банкам и фондам для получения финансовой поддержки. Таким образом, санкции вынудили нефтегазовые компании искать новые формы финансирования и инвестирования, что может привести к снижению рисков и увеличению стабильности их бизнеса в будущем. Несмотря на негативное влияние экономических санкций на нефтегазовые компании РФ, они также стимулировали поиск альтернативных стратегий развития и новых рынков. Более того, введение санкций привело к активному развитию проектов внутри страны, что может привести к повышению конкурентоспособности российских компаний на мировом рынке в долгосрочной перспективе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Белов И. В. Экономические санкции и их влияние на российские нефтегазовые компании // Вестник Института экономики Российской академии наук. — 2016. — № 6. — С. 120—132.
2. Гуляева Н. А. Экономические санкции: механизмы воздействия и последствия для России. Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 5: Экономика. — 2016. — № 1. — С. 32—39.
3. Зарипов Р. Ш., Сулейманова А. Р. Экономические санкции как инструмент внешней политики: опыт России. Международные процессы. — 2021. — Т. 19. — № 1. — С. 83—103.
4. Кудряшова А. В., Молчанова А. В. Экономические санкции как инструмент внешней политики государства. Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. — 2019. — № 5. — С. 80—87.
5. Кузнецова Е. А. Экономические санкции и их влияние на нефтегазовый сектор России. Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. — 2015. — № 3. — С. 24—32.
6. Маркова Е. Ю., Горохова Е. А. Влияние экономических санкций на нефтегазовый сектор России // Экономический вестник Ростовского государственного университета. — 2016. — № 3. — С. 18—24.

7. Министерство энергетики РФ. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://minenergo.gov.ru>
8. Миронова Н. В. Влияние экономических санкций на развитие нефтегазовой отрасли России. Вестник Самарского государственного экономического университета. — 2017. — № 2 (64). — С. 45–49.
9. Попов А. А. Экономические санкции: история, механизмы, последствия. М.: Издательство «Эксмо», 2016. — 352 с.
10. РБК. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.rbc.ru>
11. Романова Е. В., Серeda Е. В. Эффекты экономических санкций на нефтегазовый сектор России // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. 2018. № 1. С. 13–24.
12. Смирнова О. В. Экономические санкции: проблемы и перспективы. М.: Издательство «Дело», 2016. — 224 с.
13. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru>
14. Bloomberg. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.bloomberg.com/europe>
15. Bruegel. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.bruegel.org>
16. Investing — котировки и финансовые новости. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://ru.investing.com>

Диана Сергеевна Парчук,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Инновационные персонал-технологии и управление карьерой»
e-mail: di.parchuk@gmail.com

ЭКОСИСТЕМА МОЛОДОГО СОТРУДНИКА В ПОСТПАНДЕМИЙНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Аннотация. В работе особое внимание уделяется рассмотрению вопросов, связанных не только со статистикой труда молодежи, но и исследованиями крупных стаффинговых компаний о сложностях и основных направлениях работы с молодежью в настоящее время. В статье рассматриваются ключевые стадии работы с молодежью и молодыми специалистами. Проанализированы современные способы работы организаций с молодыми людьми с разных точек зрения, а также на примере опыта отечественных крупных нефтегазовых компаний. Даны рекомендации по каждой стадии взаимодействия с исследуемой категорией потенциальных трудовых ресурсов: школьников, студентов, молодых специалистов. Представлены методические рекомендации и ключевые фокусы по взаимодействию с молодежью в нефтегазовой отрасли.

Ключевые слова: активация трудовой деятельности, экосистема молодого сотрудника, молодой сотрудник, программа работы с молодыми специалистами, управление карьерой, HR-бренд.

YOUNG EMPLOYEE ECOSYSTEM IN POST-PANDEMIC REALITY

Abstract. In the work, special attention is paid to the consideration of issues related not only to youth labor statistics, but also to studies of large staffing companies on the difficulties and main directions of work with youth at the present time. The article discusses the key stages of work with youth and young professionals. The modern ways of organizations working with young people are analyzed from different points of view, as well as on the example of the experience of domestic large oil and gas companies. Recommendations are given for each stage of interaction with the studied category of potential labor resources: schoolchildren, students, young professionals. Methodical recommendations and key focuses on interaction with youth in the oil and gas industry are presented.

Key words: work activation, young employee ecosystem, young employee, youth work program, career management, HR brand.

В современных условиях необходимо пересмотреть подход к формированию человеческого капитала фирмы и усилить работу по созданию эффективного и творческого коллектива, способного продуктивно решать широкий спектр задач, стоящих перед современным предприятием [42]. Именно человеческий потенциал в виде опыта, знаний и возможностей к росту является одним из важнейших факторов повышения эффективности деятельности организации и развития в конкурентной среде [40].

Распространение COVID-19 привело к тому, что компании начали сталкиваться с пулом трудностей и нововведений: необходимость перестройки бизнес-процессов [24], переход на новые форматы взаимодействия с сотрудниками с упором на удаленную работу с гибким графиком [33], переосмысление методов и процессов работ в HR-цикле [34], а также изменение подхода к сопровождению одного из стратегических ресурсов — молодежи.

По данным информационного агентства ТАСС общее количество работников до 35 лет уменьшилось на 1,3 млн за 2022 год. Доля занятой на рынке труда молодежи опустилась до показателей 1990-х годов [20]. Рассмотрим дифференцированную по группам статистику за 2022 год (рисунок 1). Молодёжный сегмент рынка труда, как и во всех странах, характеризуется своими особенностями развития, при этом показате-

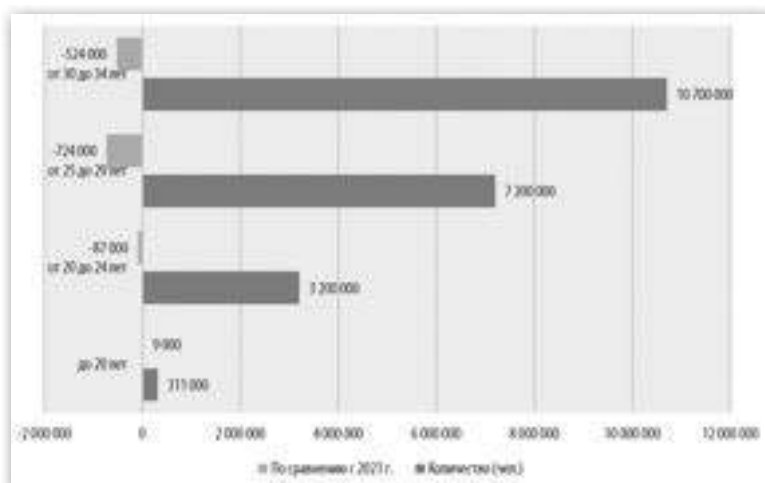


Рисунок 1 — Общее количество работников в возрасте до 35 лет [36]

ли-индикаторы его состояния существенно различаются по возрастным группам молодежи, хотя имеют схожую динамику.

По исследованиям аудиторско-консалтинговой сети FinExpertiza количество работников до 30 лет начало резко сокращаться с начала 2010-х гг. За последние 11 лет численность молодых работников снизилась на 33,7%, или на 5,96 млн чел. на рисунке 2.

Основное сокращение пришлось на возрастную группу 25–29 лет. Их численность снизилась на 452,5 тыс. человек. Занятых в возрасте 20–24 лет, начинающих свой трудовой путь, выбирающих профессию старшекурсников и выпускников, стало меньше лишь на 8 тыс. Численность работников 15–19 лет выросла на 26,8 тыс. чел.

Основная причина старения рабочей силы — демографическая, численность молодых работников сокращается с начала 2010-х гг. [36]. На рисунке 3 отображена динамика изменения занятых по возрастным категориям в сентябре 2021 г.

Возрастная группа 25–29 лет стала единственной, где отмечается значительное сокращение численности трудящихся. Организации начали активно конкурировать и разрабатывать уникальное торговое предложение за трудовые ресурсы до 30 лет [27]. Если рассматривать статистику 2021–2022 гг., то можно увидеть, как изменяется общее

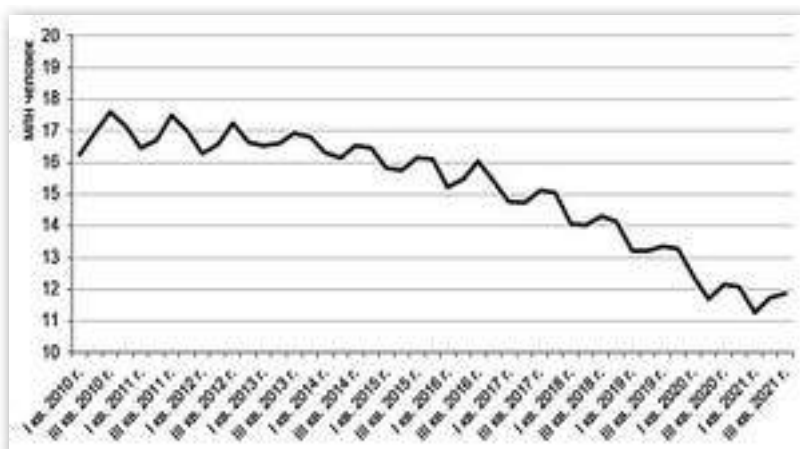


Рисунок 2 — Численность занятых в возрасте до 30 лет, млн чел. [22]

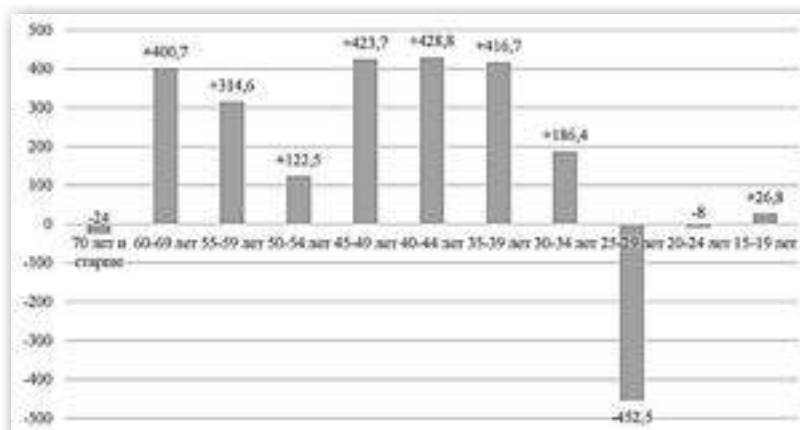


Рисунок 3 — Изменение числа занятых по возрастным группам, тыс. чел. [22]

количество стартовых вакансий, по сравнению с предыдущим годом, и как меняется спрос на сотрудников без опыта у работодателей в целом по рынку (рисунок 4) [35].

В мае 2021 г. наблюдается резкое увеличение вакансий: количество стартовых предложений увеличилось на 309% по сравнению с аналогичным периодом мая 2020 г. Сложности в привлечении молодых специалистов без опыта работы представим в виде воронки на рисунке 5 [30].

Распространенными трудностями при найме молодых специалистов по исследованию компании в области кадрового консалтинга ANCOR, а также АНО «Россия — страна возможностей» стали: дефицит кандидатов с необходимыми компетенциями и непривлекательность условий работы для соискателей, 56% и 51% соответственно. Ключевые проблемы при управлении человеческим капиталом, в частности, молодежной аудитории в постпандемийной реальности выделим следующие:

1. Рост эмоционального напряжения вследствие ухода ряда компаний и потери уверенности в сохранении рабочего места и дальнейшем продвижении по карьерной лестнице [38]. Пандемия привела к изменениям в спросе на рабочую силу в разных отраслях. Это может означать, что многие молодые люди могут столкнуться с трудностями при поиске работы или при переходе на новую должность.

2. Информационная безопасность. Рост цифровых технологий: пандемия ускорила процессы цифровизации и автоматизации работы, что привело к необходимости перехода на новые программные продукты. Совокупность событий привела к появлению ряда ресурсов, с которыми у молодых людей не хватает навыков работы.

3. Ослабление социальной политики. В условиях пандемии COVID-19 многие государства не способны в полной мере обеспечивать необходимую инфраструктуру для реализации потребностей молодой аудитории. Большинство стран были вынуждены сократить финансирование во многих сферах, в том числе в сфере образования и большого количества молодежных проектов. В этой связи у молодежи нарастает тревога о своем будущем, возрастает вероятность оказаться в наиболее уязвимой группе при возможных экономических потрясениях [5].

4. Увеличение конкуренции. В постпандемийной реальности может быть больше конкуренции за рабочие места. Это может создать трудности для молодых людей, которые только начинают свою карьеру.

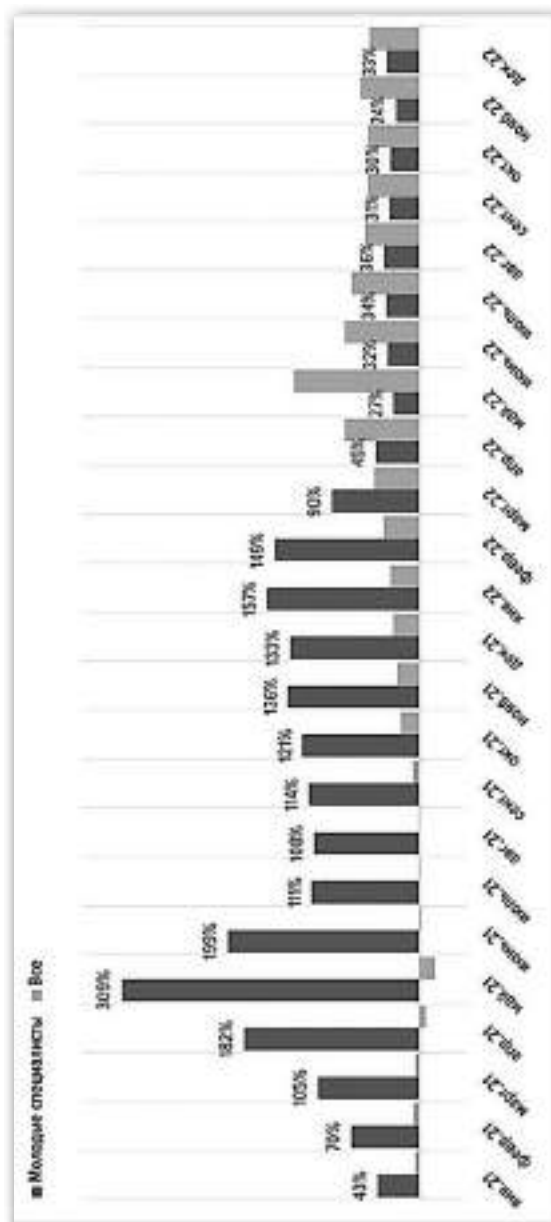


Рисунок 4 — Динамика вакансий для молодых специалистов в РФ [35]



Рисунок 5 — Сложности в привлечении молодых кандидатов



Рисунок 6 — Основные элементы в фундаменте работы с молодыми специалистами в рамках постпандемийной реальности

Система работы с молодыми сотрудниками должна учитывать новые условия труда и предоставлять им необходимую поддержку для успешной адаптации к новым условиям (рисунок 6).

Томских А. А. в работе [15] отмечает, что в одних случаях распространение коронавирусной инфекции привело к сплочению коллектива, а в остальных, наоборот, к усилению разобщенности и развитию девиантного поведения. Вследствие чего попутные искажения

привели к трансформации и усилению внимания на сотрудника компании: упор на развитие программ социального благополучия well-being. Ковалева И. А. в работе [6] выделяет ключевые тенденции в сфере управления персоналом: внутренняя и внешняя работа с сотрудниками, внедрение гибких подходов (Agile и Scrum) к разработке рабочих пространств, цифровая трансформация процессов и технологий в цикле управления человеческими ресурсами, усиление HR-бренда организации.

- Поддержка должна включать предоставление поддержки в виде психологической помощи, консультаций по организации рабочего времени и адаптации.
- Обучение жестким навыкам [28]. Молодые сотрудники должны получить необходимые знания и навыки для работы в удаленном формате, а также инструкции по использованию соответствующих программ и инструментов. Обучение должно быть интерактивным и доступным для всех сотрудников.
- Коммуникация. Молодые сотрудники должны чувствовать себя частью команды и иметь возможность общаться с коллегами и руководством. Для этого нужно создать систему онлайн-встреч и общения, а также предоставить возможность для индивидуальных консультаций и передачи обратной связи.
- Развитие. Молодые сотрудники должны иметь возможность развиваться профессионально, несмотря на удаленный формат работы. Для этого нужно предоставлять им доступ к онлайн-курсам, вебинарам и другим образовательным ресурсам.

В общем и целом, система работы с молодыми сотрудниками в пост-пандемийной реальности должна быть гибкой и адаптивной к изменяющимся условиям труда. Она должна учитывать потребности молодых сотрудников и предоставлять им все необходимые инструменты и ресурсы для успешной работы.

Одним из стратегических ресурсов современного предприятия можно назвать молодых специалистов, как источник, при помощи которого зарождаются инновационные идеи и совершенствуются многие бизнес-процессы. Перед применением кадрового потенциала молодых специалистов предполагается использование персонал-технологий, необходимых для достижения ключевых целей компании. Именно поэтому уже на начальном этапе следует осуществлять системную работу при взаимодействии с молодыми специалистами,

включающую такие стадии, как реализация программ по привлечению через укрепление HR-бренда, планирование подбора и отбора, разработка плана адаптации и индивидуального плана развития в компании, анализ результатов и переоценка проведенных мероприятий.

В Трудовом кодексе РФ присутствуют критерии для отнесения сотрудника по статусу к молодому специалисту: наличие среднего профессионального или высшего образования по образовательным программам, имеющим государственную аккредитацию; лицо, впервые поступающее на работу по полученной специальности в течение одного года со дня получения профессионального образования [1]. Возрастная граница, когда работника называют молодым специалистом, представлена интервалом от 30 до 35 лет. В таких крупных городах, как Москва и Санкт-Петербург, возраст соответственно до 35 и до 30 лет, а данный статус присваивается на 3 года.

Система взаимодействия с молодыми специалистами является подсистемой управления персоналом, включающая совокупность программ, процессов и процедур управления молодыми специалистами для раскрытия их потенциала и удовлетворения личностных потребностей, а также достижения стратегических целей организации.

Введем понятие «активация» в понимании работы с потенциальной молодежной аудиторией. Активация — это мероприятие для студентов, которое компания проводит с целью продвижения бренда работодателя, активное вовлечение молодой целевой аудитории во взаимодействие с компанией. Активации можно разделить на несколько групп: информационные, образовательные, соревновательные, рекрутинговые.

В настоящее время большинство крупных компаний нацелены на развитие специалиста изнутри, например, применяют взаимовыгодное сотрудничество с ВУЗами или ССУЗами в форме целевого обучения/практик/стажировок/участие в ярмарках вакансий. Тогда студент по окончании обучения приобретает не только знания по профессии, но и навыки профессиональной деятельности в условиях определенной организации, которая создает условия для активной работы. Интересна рекомендация, идущая с 2009 года, что для сохранения резерва потенциальных молодых специалистов могут быть созданы инкубаторы или школы специалистов, заканчивая которые они получают удостоверение и шанс на выдвижение в резерв руководителей [4].

В соответствии с теорией построения карьеры, описанной в статье [17], успех в карьере представляет собой непрерывный процесс

адаптации и приспособления к новым условиям трудам. Молодые специалисты, которые осознают и развивают свои компетенции в горизонтальном или вертикальном плане, способны к совершенствованию окружающей среды и гибкой ориентации на рынке труда. Гришин К. Е. в научной публикации [3] относит к ключевым факторам карьерного роста: оценка положения в обществе, гибкость и способность поменять профессию при необходимости; положение человека (место работы, достижения, статус), объективные признаки (репутация, должность, уровень заработной платы). Перейдем к рассмотрению основных стадий работы с молодыми специалистами в рамках системного подхода:

1. Работа с пулом внутренних молодых специалистов в организации. Стадия, которая необходима при наличии данного ресурса в компании. Это те сотрудники, по отношению к которым следует проводить различные мероприятия: устанавливать кадровый резерв для продвижения по карьерной лестнице, проводить наставничество, подготавливать план обучения и развития, а также программу перемещений сотрудника. Новой и перспективной практикой работы является создание Совета молодежи, как общественного объединения или органа, целью которого становится защита интересов молодых специалистов и всестороннее развитие их потенциала путем вовлечения во взаимодействие в профессиональную, культурную, научную и социальную жизнь компании.

2. Привлечение молодых специалистов и осуществление работ по первичному взаимодействию [10]. К работе на целевую аудиторию извне требуется еще более тщательный подход, поскольку для узнаваемой и «говорящей» компании обеспечивается высокая узнаваемость корпоративного HR-бренда. Качественное позиционирование в виде реализации программ привлечения с использованием современных цифровых технологий (хакатоны, кейс-чемпионаты, амбассадорские программы и другое) способствует продвижению HR-бренда и привлечению лучших молодых специалистов. Сувалов О. С. в статье [14] выделяет следующие актуальные направления по привлечению молодых специалистов: корпоративная благотворительность; спонсоринг спортивных, развлекательных или развивающих мероприятий.

Компания FutureToday проанализировала ответы респондентов и вывела следующие характеристики в восприятии студентов по вопросу привлекательности работодателя, отобразим в таблице 1.

Таблица 1

**Группы характеристик привлекательных работодателей
по исследованию FutureToday**

Лидерство	Развитие	Комфорт	Надежность	Польза для людей
— высокая з/п на стартовой позиции — лидирующее положение на рынке — быстрый карьерный рост — конкурентный соц. пакет — использование передовых технологий	— профессионализм коллег — масштабные задачи — профессионализм руководителей — карьерные пути для роста — культура развития сотрудников	— гибкий график — дружный коллектив — классный офис — баланс работы и личной жизни	— стабильность — транспортная доступность — конкурентный соц. пакет	работа, которая приносит пользу

Выделяют следующие способы набора относительно к выпускникам ВУЗов или ССУЗов [8]:

- Набор на начальные позиции посредством первоначального рассмотрения резюме кандидата, а также дальнейшего проведения тестирования способностей по направлению работы и собеседования/интервью с HR-специалистом вместе с непосредственным руководителем.
- Реализация оплачиваемых стажерских программ. Стажировка позволяет выпускникам сразу после окончания учебного заведения приступить к реализации полученных в теории знаний на практике. Источниками для мотивации могут быть: возможность дальнейшего трудоустройства после успешного прохождения; получение Welcome Pack с сувенирной продукцией компании; участие в стратегических проектах и знакомство с руководящим составом; внутреннее обучение меетанавыкам, как совокупности гибких и жестких навыков с применением современных методов (баддинг, шедоунинг

и другие); прикрепление к стажеру опытного наставника, разрабатывающего программу работы.

- Программы набора молодых специалистов. Особенностью их осуществления является то, что представителей поколения Y и Z, выросших с гаджетами в руках, привлекают качественные рекламные кампании и общение с аудиторией в социальных сетях или мессенджерах («ВКонтакте», Телеграмм). Одной из компаний, консолидирующих программы набора, является FutureToday, как лидирующая на рынке Graduate Recruitment и Employer Branding. Удобство представляет быстрая регистрация и наполнение информации о партнере программы, их требованиях и возможностях для соискателя. Обычно конкурс на участие в подобной программе очень высок и составляет от 10 человек на вакантное место, что обуславливает жесткую конкуренцию в пути достижения карьеры.
- Организация выезда «Слёт молодых специалистов» для проведения досуга и реализации насущных идей совместно с наставниками и старшими сотрудниками, работающими в компании.

Отдельно к перечисленному выше следует добавить стадию проведения работы с потенциальными будущими молодыми специалистами такими, как школьники и студенты, чтобы расширить аудиторию и привлечь в деятельность компании изначально, укрепляя HR-бренд.

- Для школьников следует проводить мероприятия по профориентации, лекции или воркшопы (где упор на практическую сторону), участвовать в Ярмарке учебных заведений; организовывать возможность целевого обучения; устраивать онлайн вебинары и отправлять обучающие материалы в виде анимационных роликов (интерактивных учебных курсов), например, для младшей, средней и старшей школы, рассказывающие как о деятельности компании, так и затрагивающие темы на базе основных изучаемых предметов (на выбор в соответствии с общеобразовательной программой); проводить экскурсии по компании и ключевым объектам.
- Для студентов организовать в ВУЗах или ССУЗах специализированные кафедры по стратегическим направлениям подготовки, например, как это сделали в Санкт-Петербургском государственном экономическом университете в сотрудничестве с ПАО «Газпром» [31]. С другой стороны, устраивать оплачиваемые

стажировки по гибкой ставке для выбора студента (работа от 20–40 часов в неделю) или знакомить с деятельностью компании путем прохождения практики (учебной, производственной или преддипломной). Преимуществом для работодателя станет активное сотрудничество с Центром карьеры для быстрого реагирования и участия в крупных мероприятиях.

Приведем средние охваты аудитории мероприятий в таблице 2, в которых принимает участие компания ПАО «Сбербанк», как одна из лучших компаний-работодателей.

Таблица 2

Охват аудитории по мероприятиям для молодежи

Мероприятия	Охват аудитории, чел.
Спецпроекты под команду	50–100
Соревнования и хакатоны	50–70
Ярмарки вакансий и Дни карьеры	50–60
Крупные мероприятия Партнеров и экскурсии	более 1000
Лекции в ВУЗах	20–25
Неделя для студентов	более 130 тыс.
Спецпроект AI	более 300 тыс

Самыми популярными из активаций являются: неделя для студентов и спецпроект с применением искусственного интеллекта. Попова Е. С. предлагает использовать при работе «Творческий паспорт», который присваивается молодому специалисту, и в течение 3 лет в него вносят сведения о профессиональных и индивидуальных достижениях, переведенные в балльно-рейтинговую шкалу [9]. В процессе заполнения специалист имеет возможность использовать полученные баллы в обмен на материальные или нематериальные бонусы. Однако автор не описывает, как быть в ситуации, если не все компании вводят данную систему, кто регулирует правильность заполнения паспорта, субъективны или объективны оценки, но сама идея интересна. Ее можно модифицировать и реализовать портал «PRO молодых специалистов», где каждый молодой человек смог бы зарегистрироваться и давать к заполнению непосредственному руководителю или коллегам сразу по ссылке на свой аккаунт. Баллы, полученные за работу, можно

было бы тратить только в той компании (которая участвует в акции «PRO молодых специалистов»), где работает сотрудник.

Вместе с этим активно используют на практике реализацию внутренних и внешних амбассадорских программ. По мнению Фефиловой Е. А. и Пинегиной Н. Л. сильный HR-бренд помогает привлекать молодых специалистов, а таковым он становится в процессе проведения активной политики, направленной на определенную целевую аудиторию [16]. Подобные программы только начинают становление, например, их реализуют такие известные компании, как Биокад, Яндекс, Рута и другие. Важно отметить, что разовые акции в виде взаимодействия по одному из перечисленных вариантов не дадут положительного эффекта, потому что не смогут в совокупности удовлетворить будущую потребность организации в молодых специалистах. Бессистемная работа и отсутствие дорожной карты работ может в некотором виде принести не пользу, а нанести вред.

3. Разработка программы адаптации. Для молодых специалистов необходимо передать чувство важности их нахождения в организации, в совокупности с набором необходимой информации в виде Welcome Book. В нем нужно описать не только историю организации, но и основные факты, режим и характер работ, технику безопасности, организационную структуру, бизнес-процессы подразделения, наиболее частые FAQ. После чего следует провести Welcome-встречу с пояснением обязанностей, целей работы специалиста, стратегии компании, общим видом деятельности и производимым продуктом.

4. Развитие молодых специалистов. Семенова А. С. в результате проведенного глубинного исследования соответствующей целевой аудитории подтвердила суждение о том, что молодые специалисты не задерживаются долго на единственном предприятии, поскольку им необходим интерес со стороны работодателя, руководителя и постоянное движение, с чем нельзя не согласиться [12]. Сперва начать развивать молодые таланты следует с проведения воркшопов по блокам. Например, первый по темам: старт карьеры; целеполагание по SMART: ставим умные цели; эмоциональный интеллект и антихрупкость; управление временем. Второй блок по темам [11]: коммуникации в компании (тренинг с чек-листом, куда и по какому вопросу можно обратиться); командное взаимодействие; лидерство и возможности. Вместе с этим необходимо составлять индивидуальные дорожные карты развития (или карьерограммы) каждого молодого специалиста с учётом способ-

ностей и внутреннего потенциала, приглашать к участию в кросс-функциональных проектах и программам ротации.

5. Стимулирование труда молодых специалистов. Привычные для рядовых работников способы материального поощрения в виде годовых или полугодовых премий не сработают на молодых людях, ориентированных на быстрый результат. При разработке системы стимулирования следует учитывать следующие критерии: в первую очередь прозрачность и наличие регламентирующих документов, далее гибкость, комплексность, то есть включать как материальную, так и нематериальную мотивацию, дифференцированность и индивидуальность подхода. Все большего внедрения добивается система грейдов или шкала окладов на основе экспертных оценок по действующим факторам, например, таким, как работа в ЭДО, реализованные проекты, условия труда и т. д., которая мотивирует молодого сотрудника расти в компании.

6. Анализ результатов. Завершающим этапом является анализ результатов и корректировка/изменения/модернизация программ при необходимости. Обычно продят сравнительный анализ между начальными и конечными показателями или используют методологию бенчмаркинга. Дмитренко Н. В. в статье [4] выделяет критерии, с помощью которых можно оценить эффективность работы с молодыми специалистами, а именно: улучшение качественного состава работников; снижение текучести молодых специалистов (следует добавить лишь к видению автора фразу о достижении минимального и допустимого ее уровня для рассматриваемой отрасли).

Схематичное изображение представленных стадий работы с молодежью и молодыми специалистами приведем на рисунке 7.

Перейдем к рассмотрению опыта НК «Роснефть» по взаимодействию с молодыми специалистами. Данная компания выбрана не случайно поскольку она показывает высокие результаты как в общей деятельности по показателям эффективности, так и при реализации молодежной политики. В НК «Роснефть» внедрена система развития молодых специалистов с лидерским и творческим потенциалом. Проводятся мероприятия по социальной адаптации, воспитание молодых специалистов проходит в корпоративном духе, в духе реальной причастности к деятельности компании [19]. В компании действует трехступенчатая система «Школа — вуз — предприятие». Ключевые показатели [29]:

— количество образовательных партнеров: 189 организаций;

- количество базовых кафедр: 26 шт.;
- количество молодых специалистов в компании: 3241 чел.;
- количество партнеров-университетов: 76 шт.;
- количество партнеров-колледжей: 57 шт.;
- количество партнеров-школ: 56 шт.;
- количество классов: 108 «Роснефть-классов».



Рисунок 7 — Стадии взаимодействия с молодежью и молодыми специалистами

1. Работа с молодыми специалистами до 33 лет:

- Программа по трудоустройству молодых специалистов без опыта работы и с опытом работы.
- Молодёжный совет и активное движение по различным направлениям деятельности: от волонтерства до развития навыков.
- Профильные кейс-чемпионаты, хакатоны и научно-техническое конференции [23].
- Выплата корпоративной стипендии и компенсация жилья [26].
- Путеводитель молодого специалиста.

2. Взаимодействие со школьниками: олимпиадное движение; «Роснефть-классы» с углубленным изучением профильных предметов; проектная и научно-исследовательская деятельность, курируемая специалистами организации, программа для одаренных детей [21].

3. Каналы информационного освещения: раздел «Карьера» на официальном сайте организации, дополнительно найдены лендинги в браузере о реализуемых программах.

Так, можем заметить, что мероприятия не завершаются одномоментной проверкой эффективности программ, а модернизируются

и добавляются с учетом потребностей аудитории и изменением цифровых технологий.

При комплексной и системной работе с молодыми специалистами организация не только увеличивает резерв потенциальной рабочей силы, но и повышает уровень HR-бренда и устойчивость путем реализации инновационных идей и проектов. Основными преимуществами молодых специалистов для компаний, являются следующие их особенности и характеристики: увлеченность процессом и энергичность; оптимистичность; производительность выше среднего и высокая; быстрая генерация креативных идей; универсальность. Управление молодежью, как одним из стратегических ресурсов, играет значительную роль в повышении эффективности деятельности компании. При рассмотрении методологии управления человеческими ресурсами выделено, что отправными ее точками являются: постоянное совершенствование технологий исследования, привлечения, развития, мотивации и удержания необходимых работников. Развитие системы управления персоналом положительно влияет на хозяйственно-финансовую деятельность организации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 25.02.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022) // Собрание законодательства РФ. — 07.01.2002. — № 1 (ч. 1). — Ст. 3.
2. Азаренок, Н. В. Теория поколений как основа успешной мотивации персонала современной организации / Н. В. Азаренок // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. — 2021. — Т. 2, № 5(80). — С. 47–51. — EDN IAYKLZ.
3. Гришин К. Е. Карьерный рост талантливых молодых специалистов как фактор продуктивности функционирования компаний / К. Е. Гришин, К. Л. Тихонова, А. Ф. Булатова // Управленческий учёт. — 2022. — № 10–3. — С. 681–688.
4. Дмитренко Н. В. Системный подход к работе с молодыми специалистами / Н. В. Дмитренко // Известия высших учебных заведений. Социология. Экономика. Политика. — 2009. — № 4. — С. 68–71.
5. Забелина О. В. Проблемы молодежного сегмента российского рынка труда и новые акценты политики поддержки занятости молодежи / О. В. Забелина, А. М. Асалиев, Е. С. Дружинина // Экономика труда. — 2021. — Т. 8, № 9. — С. 985–1002.
6. Ковалева И. А. Управление человеческими ресурсами через призму глобальных трансформационных изменений / И. А. Ковалева, А. А. Канке, А. И. Мозговой // Вестник МГПУ. Серия: Экономика. — 2021. — № 1(27). — С. 71–86.
7. Миронова О. А. Теория поколений как фундамент новой парадигмы управления человеческими ресурсами в условиях постиндустриализации экономики / О. А. Миронова // Учёные записки Санкт-Петербургского имени В. Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. — 2020. — № 1(73). — С. 73–78.

8. Особенности привлечения молодых специалистов и негативные тенденции на рынке труда России / Е. В. Дробот, И. Н. Макаров, О. В. Журавлева, А. М. Нерси-сян // Экономика труда. — 2020. — Т. 7. — № 3. — С. 253–266.

9. Попова Е. С. Развитие трудового потенциала молодых специалистов в современных организациях / Е. С. Попова, Л. Д. Сайфуллина // Инновационная наука. — 2016. — № 8–1. — С. 124–126.

10. Региональные экономические аспекты управления трудовыми ресурсами: Коллективная монография / Г. И. Москвитин, О. С. Вершинина, О. Д. Куксова [и др.]. — М.: РУСАЙНС, 2017. — 196 с.

11. Севостьянов Ю. О. Опыт психологического сопровождения трудоустройства и построения карьеры молодыми специалистами / Ю. О. Севостьянов // Информ-образование. — 2021. — № 1. — С. 48–54.

12. Семенова А. С. Исследование карьерных предпочтений молодого поколения для дальнейшего формирования HR-бренда / А. С. Семенова // Проблемы науки. — 2019. — № 1(37). — С. 47–50.

13. Спивак В. А. Управление персоналом: учебное пособие. — М.: Эксмо, 2009. — 336 с.

14. Сувалов О. С. Актуальные направления привлечения молодых специалистов в организации / О. С. Сувалов, Т. В. Сувалова // Вестник университета. — 2020. — № 8. — С. 79–82.

15. Томских А. А. Приоритет-2030: от универсальных компетенций к профессиональному успеху / А. А. Томских, С. Е. Старостина, С. В. Протасова // Учёные записки Забайкальского государственного университета. — 2022. — Т. 17, № 2. — С. 39–47.

16. Фефилова Е. А. Амбассадоры HR-бренда компании / Е. А. Фефилова, Н. Л. Пинегина // XLVII итоговая студенческая научная конференция УдГУ: Материалы всероссийской конференции, Ижевск, 01–30 апреля 2019 года / Ответственный редактор А. М. Макаров. — Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2019. — С. 144–146.

17. Blokker R. Building a sustainable start: The role of career competencies, career success, and career shocks in young professionals' employability / R. Blokker, J. Akkermans, M. Tims, P. Jansen, S. Khapova // Journal of Vocational Behavior. — 2019. — Т. 112. — P. 172–184.

18. Geldard K. Counselling adolescents: The proactive approach for young people / K. Geldard, D. Geldard, R. Y. Foo. — Sage, 2019. — 360 p.

19. «Роснефть» самое пристальное внимание уделяет работе с молодёжью. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://kavkaz.mk.ru/social/2020/10/20/rosneft-samoe-pristalnoe-vnimanie-udelyaet-rabote-s-molodyozhyu.html> (дата обращения: 26.03.23).

20. В России доля молодых работников достигла минимума с начала 1990-х годов. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://tass.ru/ekonomika/17494487?ysclid=lgcma97ucm759780855> (дата обращения: 26.03.23).

21. Вместе с «Роснефтью». [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://projects.fedpress.ru/https/fedpressru/projects/molodye_kadry (дата обращения: 26.03.23).

22. За год Россия потеряла полмиллиона молодых работников. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://finexpertiza.ru/press-service/researches/2022/polmil-molod-rabot/> (дата обращения: 26.03.23).

23. Завершился региональный этап Научно-технической конференции молодых специалистов «Роснефти». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.rosneft.ru/press/news/item/205929/> (дата обращения: 26.03.23).

Исследование влияния пандемии COVID-19 на российский бизнес. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://roscongress.org/materials/issledovanie-vliyaniya-pandemii-covid-19-na-rossiyskiy-biznes/> (дата обращения: 26.03.23).

24. Каких работодателей выбирают выпускники вузов. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://neohr.ru/futuretoday?ysclid=lgbsw48fk9942321854> (дата обращения: 26.03.23).
26. Карьера [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://knprn.digital/institutes/ooo-gn-ptc/kagera/> (дата обращения: 26.03.23).
27. Компании конкурируют за молодых специалистов до 30 лет: в чем причина [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://iarex.ru/news/93787.html> (дата обращения: 26.03.23).
28. Не время для мягких: почему людям с hard skills сейчас проще найти работу [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.forbes.ru/mneniya/481272-ne-vremadla-magkih-pocemu-ludam-s-hard-skills-sejcas-prose-najti-rabotu> (дата обращения: 26.03.23).
29. Отчет Роснефть 2021. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://www.rosneft.ru/upload/site1/document_file/Rosneft_CSR2021_RUS.pdf (дата обращения: 26.03.23).
30. Отчёт по исследованию ANCOR и АНО «Россия — страна возможностей» [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://ancor.ru/upload/research/ANCOR-RSV-YoungSpecialists-Report-Final.pdf> (дата обращения: 26.03.23).
31. Официальный сайт СПбГЭУ. О кафедре [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://unecon.ru/magistratura/specjalizirovannaya-kafedra-pao-gazprom/o-kafedre/> (дата обращения: 26.03.23).
32. Рейтинг FutureToday [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://rating.fut.ru/> (дата обращения: 26.03.23).
33. Санкт-Петербургский Международный форум труда проанализировал основные тренды рынка труда 2023 года [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://journal.ecostandardgroup.ru/news/vii-sankt-peterburgskiy-mezhdunarodnyy-forum-truda-proanaliziroval-osnovnyye-trendy-rynka-truda-2023-/?ysclid=lg5dyysxgp688986489> (дата обращения: 26.03.23).
34. Тренды в сфере управления персоналом после пандемии [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://presium.pro/blog/management-trends> (дата обращения: 26.03.23).
35. Что происходит на молодежном рынке труда прямо сейчас [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://spb.hh.ru/article/31218> (дата обращения: 26.03.23).
36. Эксперты FinExpertiza проанализировали возрастной состав работающих россиян [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.rbc.ru/newspaper/2023/04/11/6433e7499a7947356c70a065> (дата обращения: 26.03.23).
37. Эксперты зафиксировали «вымывание» молодежи с рынка труда [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://forbes-ru.turbopages.org/forbes.ru/s/biznes/487446-eksperty-zafiksirovali-vymyvaniye-molodezi-s-rynka-truda> (дата обращения: 26.03.23).
38. Эксперты оценили число рабочих мест под угрозой из-за ухода зарубежных компаний [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://forbes-ru.turbopages.org/forbes.ru/s/biznes/468347-eksperty-ocenili-cislo-rabocih-mest-pod-ugrozoj-iz-za-uhodazarubezhnyh-kompanij> (дата обращения: 26.03.23).
39. Well-Being in the Workplace: What Young Professionals Really Want Out of Work April 24, 2022 [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.newportinstitute.com/resources/mental-health/young-professionals-workplace/> (дата обращения: 26.03.23).
40. Развитие человеческого капитала в условиях перехода общества к новому технологическому укладу / А. Э. Сулейманкадиева, М. А. Петров, И. Н. Александров, О. А. Попова // Вопросы инновационной экономики. — 2021. — Т. 11, № 4. — С. 1557–1572. — DOI 10.18334/vinec.11.4.114013. — EDN OJVFMH

41. Сулейманкадиева, А. Э. Цифровая образовательная экосистема: генезис и перспективы развития онлайн-образования / А. Э. Сулейманкадиева, М. А. Петров, И. Н. Александров // Вопросы инновационной экономики. — 2021. — Т. 11, № 3. — С. 1273–1288. — DOI 10.18334/vinec.11.3.113470. — EDN RHTTYM

42. Methodological aspects of intellectual capital valuation of a global company in modern conditions / A. E. Suleimankadiyeva, E. A. Tkachenko, M. A. Petrov [et al.] // Proceedings of the International Conference on Intellectual Capital, Knowledge Management and Organisational Learning, ICICKM: 17, Toronto, ON, 15–16 октября 2020 года. — Toronto, ON, 2020. — P. 346–353. — DOI 10.34190/IKM.20.061. — EDN VKTGGP

Максим Станиславович Перфильев,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Экономика нефтегазовой трейдинговой деятельности»
e-mail: perfilievmax@yandex.ru

ОЦЕНКА РИСКОВ ЭКСПОРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПАО «ГАЗПРОМ» В УСЛОВИЯХ ПЕРЕОРИЕНТАЦИИ РЫНКОВ СБЫТА ТРУБОПРОВОДНОГО ГАЗА

Аннотация. В связи с переориентацией рынков сбыта трубопроводного газа, ПАО «Газпром» необходимо оценить страновые риски новых направлений экспортной деятельности и на их основе определить наиболее перспективные и стабильные направления деятельности.

Ключевые слова: управление рисками, трубопроводный газ, экспорт трубопроводного газа, ICRG.

Maxim Stanislavovich Perfiliev,

St. Petersburg State University of Economics,
Master program «Economics of oil and gas trading activity»,
e-mail: perfilievmax@yandex.ru

ASSESSMENT OF RISKS IN GAZPROM'S EXPORT ACTIVITIES IN THE CONTEXT OF THE REORIENTATION OF PIPELINE GAS SALES MARKETS

Abstract. Due to the reorientation of pipeline gas sales markets, "Gazprom" needs to assess the country risks of new areas of export activities and based on them to determine the most promising and stable areas of activity.

Keywords: risk management, pipeline gas, pipeline gas export, ICRG.

Риск — это понятие, с которым все мы сталкиваемся каждый день и, сами не зная того, управляем им. По определению, риск — это вероятностное событие, при котором у лица, принимающего решение

по управлению данным риском отношение к последствиям, является небезразличным, то есть один исход предпочтительнее другого [2]. Поход в магазин за продуктами является одним из примеров повседневного риска, когда мы смотрим на два йогурта, определяем их срок годности и берём тот, срок годности которого больше для того, чтобы нивелировать риск отравления данным продуктом. Данная ситуация иллюстрирует то, как в повседневной жизни люди управляют рисками, даже не задумываясь об этом. В организациях ситуация с рисками кардинально отличается. Правильное выявление, анализ и управление рисками напрямую влияет на доход и жизнеспособность компании в целом. При этом стоит отметить, что в каждой отдельно взятой отрасли риски специфичны, из-за чего довольно сложно создать систему выявления, анализа и управления рисками, унифицированную для всех компаний на рынке.

На данный момент рынки энергоресурсов крайне нестабильны, как и экономическая и политическая ситуация в мире. Для этого компаниям надлежит скрупулёзно прорабатывать свои стратегии, исходя из тех рисков, с которыми они могут столкнуться и теми способами избегания или нивелирования рисков, которые компании могут применить на практике. Для определения общих для энергетических компаний рисков, были проанализированы годовые отчеты ПАО «Газпром» и ПАО «Новатэк» за 2021 год. Наиболее существенными для экономической деятельности являются группы рыночных и стратегических рисков. Среди рыночных ценовых рисков, в качестве общих, компании выделяют риски, связанные с падением цен на энергоносители. Учитывая конъюнктуру нефтегазовых рынков в современном мире, цены на энергоносители обладают крайне высокой волатильностью, а политические ходы стран только раскachi-вают данный рынок [4].

Кредитные риски для компаний схожи в том, что контрагентами несвоевременно или не в полной мере могут быть исполнены их финансовые обязательства (риск ликвидности) [5], в связи с чем перед заключением с контрагентами сделок, необходимо оценку и мониторинг их кредитоспособности и установить кредитные лимиты. Валютные риски данных компаний выражаются в риске изменения курсов валют, которые могут повлечь за собой снижение доходов. Для избежания данной ситуации, компании проводят прогнозирование валютных курсов и строят свою стратегию с учетом влияния данных рисков [4].

Стратегические риски для Газпрома и Новатэка также схожи в области рисков, связанных с добычей газа странами-конкурентами из нетрадиционных источников, а именно добычи сланцевого газа [4]. В 2022 году произошло существенное изменение нефтегазовой конъюнктуры на европейском рынке. Для того, чтобы оставаться конкурентоспособной компанией на рынке, ПАО «Газпром» регулярно осуществляет мониторинг развития отрасли сланцевого газа и других нетрадиционных видов углеводородов в различных регионах мира [4].

В 2022 году сильно возросли риски, связанные с транзитом трубопроводного газа, вследствие дестабилизации политической ситуации в мире. Во избежание сильной потери доходов ПАО «Газпром» проводит диверсификацию экспортных маршрутов, а также развитие торговли СПГ [4]. Таким образом, можно сделать вывод о том, что риски российских энергетических компаний в целом схожи и зависят от действий контрагентов и экономической и политической обстановки в мире, а также нефтегазовой конъюнктуры. Управление представленными рисками способствует минимизации потерь, а также появлению новых экспортных возможностей. Для ПАО «Газпром» наиболее опасными и вероятными рисками являются санкционный и риск неисполнения обязательств по долгосрочным контрактам. Данные риски напрямую связаны со всё новыми пакетами санкций Европейского союза, направленных на ухудшение экономического состояния компании и ограничения её деятельности на Европейском континенте. Для определения наиболее эффективного пути перенаправления экспортных газовых потоков необходимо провести анализ рисков, связанных с экспортом трубопроводного газа в те страны, в которые ПАО «Газпром» способна поставлять трубопроводный газ, исходя из современной политической, экономической обстановки и куда это позволяет сделать уже развитая газовая инфраструктура. Необходимо выделить ряд стран, в которые возможен и осуществляется экспорт трубопроводного газа из России в 2023 году. Страны будут проранжированы в зависимости от объёмов поставок трубопроводного газа в 2022 году (таблица 1).

По данным таблицы 1, крупнейшим импортером российского трубопроводного газа в 2022 году являлась Турция. При этом стоит упомянуть, что существуют перспективы увеличения объемов поставок трубопроводного газа в Турцию и Китай за счет переориентации экспорта и предложения поставок газа в данные страны по существующим

газопроводам с дисконтом относительно цен на трубопроводный газ из Ирана и Азербайджана (для Турции) и СПГ из Австралии, Туркменистана и Катара (для Китая). Несмотря на то, что абсолютное большинство стран Европейского союза отказались от поставок российского газа, а также, в свете диверсий на «Северных потоках», Словакия и Венгрия, остаются теми странами, куда Россия продолжает поставлять трубопроводный газ по действующим долгосрочным контрактам, рассчитанным до 2030 года. Для того, чтобы оценить, насколько меры по увеличению объемов поставок и выбора данных стран в качестве основных импортеров российского газа являются обоснованными, необходимо выявить и оценить риски, связанные с экспортом трубопроводного газа в выбранные страны.

Таблица 1

Объёмы поставок российского трубопроводного газа по странам в 2022 году, млрд м³ [6; 7; 11; 12; 13]

№ п/п	Страна	Объём поставок трубопроводного газа в 2022 году, млрд м ³
1	Турция	21,6
2	Белоруссия	19,8
3	Китай	15,5
4	ЕС (Словакия) + балканский поток (Венгрия)	15,2 + 11,6
5	Казахстан	1
6	Кыргызстан	0,6

Для выполнения данной цели мной была проведена оценка странового риска для выбранных направлений и сделаны выводы об их перспективности. В качестве модели оценки мной была выбрана методика ICRG (The International Country Risk Guide) [16]. Проведение оценки странового риска в данной модели основывается на определении трёх основных видов рисков: политический, экономический и финансовый. Для расчета уровня политического риска выбранной страны в данной модели используются 12 основных и 15 вспомогательных переменных. Для оценки экономического и финансового рисков используются по 5 переменных [16].

В оценке политических рисков каждой переменной присваиваются определенные значения, в соответствии с которыми, сумма находится в рамках от 0 до 100, где значение равное нулю соответствует максимальному значению риска, а сто — минимальному. При оценке экономических и финансовых рисков страны используются годовые значения необходимых для оценки показателей, после чего, в соответствии с таблицей распределения ICRG, каждому значению присваивается определенное значение параметра риска.

После определения значений переменных риска, для определения странового риска в целом, используется формула [16]:

$$CP = 0,5 \times (ПР + ФР + ЭР), \quad (1)$$

где CP — страновой риск;

ПР — индекс политического риска;

ФР — индекс финансового риска;

ЭР — индекс экономического риска.

Исходя из результатов расчёта, определяется уровень странового риска в соответствии с представленной таблицей 2:

Таблица 2

Соответствие значений индекса странового риска уровню риска [16]

Уровень риска	Значение индекса странового риска
Очень высокий риск	0,00–49,9
Высокий риск	50,0–59,9
Умеренный риск	60,0–69,9
Низкий риск	70,0–79,9
Очень низкий риск	80,0–100

При оценке политического риска выбранных стран, за основу были взяты данные PRS group по страновым политическим рискам на 2021 год. В связи с тем, что данная работа печатается в начале 2023 года, актуальной статистики по данным 2022 года в открытом доступе нет, поэтому за основу будут браться данные 2021 года (таблица 3).

Опираясь на данные таблицы 3, видно, что наивысший показатель выявлен у Европейских стран — Венгрии и Словакии, что может говорить о стабильной политической обстановке в выбранных странах. Примерно одинаковым политическим умеренным риском обладают

Китай, Казахстан и Турция, что может свидетельствовать о в целом стабильной политической обстановке с небольшой вероятностью на изменения в данной сфере. Наименьшим значением политического риска в данном списке стран обладают Белоруссия и Киргизия. При этом, стоит отметить, что многолетнее сотрудничество России и Белоруссии нивелируют уровень данного риска при рассмотрении принятия решения о поставках трубопроводного газа. Далее был проведен анализ экономических рисков стран. Данные для оценки параметров были взяты из официальной статистики World Bank. На основе данных показателей, рассчитаны экономический риски стран (таблица 4).

Таблица 3

Значения политических рисков [15]

Страна	Значение риска
Белоруссия	56
Китай	67
Венгрия	75
Казахстан	68
Киргизия	62
Словакия	83
Турция	69

Таблица 4

Значения экономических рисков

Страна	Значение риска
Белоруссия	40,5
Китай	45
Венгрия	41
Казахстан	36
Киргизия	25,5
Словакия	39,5
Турция	37,5

При рассмотрении данного аспекта странового риска можно выделить что Китай обладает наименьшим экономическим риском среди представленных стран. Экономика Китай в последние десятилетия является одной из самых сильных и стабильных в мире.

Среди остальных стран выделяется Киргизия с довольно высоким уровнем экономического риска, вследствие чего возможны задержки или вовсе неоплата поставок трубопроводного газа по заключенным договорам. Экономический риск всех остальных стран представляет умеренным, в связи с чем экономическое взаимодействие с данными странами является стабильным. Последней переменной, необходимой для выявления общего странового риска является значение финансового риска страны (таблица 5).

Таблица 5

Значения финансовых рисков

Страна	Значение риска
Белоруссия	37,5
Китай	46
Венгрия	39,5
Казахстан	37,5
Киргизия	34
Словакия	40
Турция	34

Данные таблицы 5 коррелируют с данными экономических рисков за исключением риска Турции, который является довольно низким и Киргизии, который является менее рискованным в сравнении с предыдущим параметром. Умеренно-низкий уровень финансового риска говорит о том, что в стране присутствуют риски неоплаты по обязательствам, так как финансовые возможности страны по обслуживанию своих служебных, коммерческих и торговых долговых обязательств не столь стабильны и высоки. Применив вышеописанную формулу, проведён расчёт общего странового риска стран (таблица 6):

Таблица 6

Значения и уровни страновых рисков

Страна	Значения	Уровень риска
Белоруссия	67	Умеренный риск
Китай	79	Низкий риск
Венгрия	77,75	Низкий риск

Страна	Значения	Уровень риска
Казахстан	70,75	Низкий риск
Киргизия	60,75	Умеренный риск
Словакия	81,25	Очень низкий риск
Турция	70,25	Низкий риск

Исходя из рассчитанных данных и сопоставления значения риска с его уровнем, можно сделать выводы о том, что наиболее стабильными и привлекательными с точки зрения экономического взаимодействия странами являются Словакия, Китай и Венгрия. При всей объективности, данный анализ показывает оценку страны с точки зрения её внутренних показателей. Но специфика отрасли экспорта трубопроводного газа также предполагает добавление к полученным показателям фактора наличия разработанной газовой инфраструктуры, а также уровень политических отношений между представленными странами и Россией. Исходя из этого, можно сделать вывод о том, что недостающий уровень рисков торговли с Белоруссией и Турцией нивелируется благоприятными политическими отношениями между данными странами и Россией, а также наличием развитой ГТС в виде Голубого и Турецкого потоков, проектная мощность которых довольно велика и способствует к развитию отношений с данным регионом и, соответственно, потенциальным увеличением объемов поставок. Также, потенциальным вектором развития объемов экспорта трубопроводного газа является строительство и запуска Силы Сибири-2 — газопровода в Китай, проектная мощность которого составляет 50 миллиардов кубических метров в год и будет способствовать увеличению объемов экспорта газа в Китай до уровня 100 млрд м³ к 2030 году.

Исходя из представленных уровней страновых рисков, а также развитости газовой инфраструктуры, мною был спрогнозирован примерный объем экспорта газа в наиболее стабильную и перспективную с точки зрения энергетического взаимодействия страну — Китай. Ожидается, что в ближайшие несколько лет на проектную мощность выйдет газопровод «Сила Сибири», что позволит увеличить объемы поставляемого газа в Китай до 38 миллиардов кубических метров в год. В 2024 году планируется запустить строительство газопровода «Сила Сибири-2»,

проектная мощность которого будет составлять 50 млрд м³. [9]. Строительство планируется завершить в 2029 году, в связи с чем к 2030 году общий объем экспорта трубопроводного газа в Китай удастся увеличить до 88 млрд м³. Данный вариант является идеальным для России, так как предполагает стабильные политические и экономические отношения между двумя странами, а также загруженность обоих газопроводов к 2030 году на 100%.

В связи с переориентацией рынков сбыта трубопроводного газа в 2022 году, крайне важным аспектом является оценка рисков стран, на которые будет направлена основная деятельность ПАО «Газпром» в ближайшее десятилетие. Китайская народная республика является наиболее перспективным и стабильным контрагентом для России вследствие политической, экономической стабильности данной страны, а также грамотно выстроенных отношений между Китаем и Россией. Задачи оптимизации системы управления рисками будут как никогда актуальны в течение ближайших нескольких лет. Помимо качественного взаимодействия с уже имеющимися покупателями, необходимо продолжать политику по диверсификации рынков сбыта и поиску новых контрагентов, готовых развивать отношения в нефтегазовой отрасли с Россией. В качестве крайне потенциального рынка можно выделить рынок Индии, но для его развития потребуется затратить большое количество ресурсов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Камчатова Е. Ю., Костенко А. В. Риски энергетических компаний // Вестник университета — 2016. — [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/riski-energeticheskikh-kompaniy>
2. Петров А. Н. Управление рисками корпорации — СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2019. — 289 с.
3. Смирнова О. С. Страновой и отраслевой риск как факторы формирования международной стратегии ТНК (на примере ПАО «Газпром») — Санкт-Петербург — 2020 — [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://unecon.ru/sites/default/files/dissertaciya_smirnova_o_s.pdf
4. Годовой отчёт ПАО «Газпром» за 2021 год. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/investors/disclosure/reports/2021/>
5. Годовой отчет ПАО «Новатэк» за 2021 год. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://www.novatek.ru/ru/investors/disclosure/annual_reports/
6. Аналитик объяснил, как Россия стала крупнейшим поставщиком газа в КНР // Известия. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://iz.ru/1486004/2023-03-20/analitik-obiasnil-kak-rossiia-stala-krupneishim-postavshchikom-gaza-v-knr>

7. Белоруссия с апреля перейдет на российские рубли в расчетах за газ // Интерфакс. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.interfax.ru/business/833270>
8. Венгрия и «Газпром» договорились об отсрочке платежей за газ // ТАСС. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://tass.ru/ekonomika/16037011>
9. В Монголии назвали возможные сроки начала строительства «Силы Сибири-2» // РБК. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.rbc.ru/business/18/07/2022/62d4f0399a7947d6c7716062>
10. «Газпром»: Россия может стать крупнейшим поставщиком газа в Китай // Ведомости. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/business/news/2023/02/17/963436-gazprom-rossiya-mozhet-krupneishim-postavschikom-gaza>
11. Зарубежные партнеры: Венгрия — ООО «Газпром экспорт». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://gazpromexport.ru/partners/hungary/>
12. Зарубежные партнеры: Казахстан — ООО «Газпром экспорт». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://gazpromexport.ru/partners/kazakhstan/>
13. Зарубежные партнеры: Словакия — ООО «Газпром экспорт». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://gazpromexport.ru/partners/slovakia/>
14. Словакия получила разрешение ЕС на экспорт продуктов из российской нефти // Известия. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://iz.ru/1444617/2022-12-21/slovakiia-poluchila-razreshenie-es-na-eksport-produktov-iz-rossiiskoi-nefti>
15. Political Risk Index (September 2021). [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.prsgroup.com/political-risk-index-september-2021/>
16. The International Country Risk Guide. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.prsgroup.com/explore-our-products/icrg/>
17. World Bank Open Data [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://data.worldbank.org/>

Елена Александровна Селеменова,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Экономика нефтегазовой трейдинговой деятельности»
e-mail: lana.selemenewa57@icloud.com

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО РЫНКА СЖИЖЕННОГО УГЛЕВОДОРОДНОГО ГАЗА

Аннотация. Российский рынок сжиженного углеводородного газа (СУГ) встречается с новыми вызовами, вследствие возникновения проблем с экспортом в Европу. Участникам рынка необходимо здесь и сейчас решить, что делать с профицитом СУГ. В работе рассмотрены перспективы сбыта СУГ с учётом текущих условий как на внешнем, так и на внутреннем рынке.

Ключевые слова: сжиженный углеводородный газ, нефтегазохимия, экспортный потенциал, внутренний рынок.

MODERN DEVELOPMENT TRENDS IN THE RUSSIAN LIQUEFIED PETROLEUM GAS MARKET

Abstract. The Russian market for liquefied petroleum gas (LPG) is facing new challenges due to problems with exports to Europe. Market participants need to decide here and now what to do with the LPG surplus. The paper considers the prospects for the sale of LPG, taking into account current conditions both in the external and domestic markets.

Keywords: liquefied petroleum gas, petrochemicals, export potential, domestic market.

Сжиженный углеводородный газ (СУГ) обычно находится в тени природного газа и нефти. Тем не менее этот товар востребован и как топливо, и как сырьё для нефтехимии. И хотя в последние годы отгрузки СУГ за границу сокращались, они всё ещё оставались важной частью российского экспорта углеводородов.

Среднее валовое производство СУГ в Российской Федерации за последние 8 лет оставалось стабильным и составило 16,1 млн тонн в год (рисунок 1). СУГ применяются в качестве сырья для нефтехимических производств, топлива для коммунально-бытового потребления, моторного топлива для автотранспорта.

Структура рынка СУГ по фракциям и направлениям потребления в 2020 году представлена на рисунке 2.

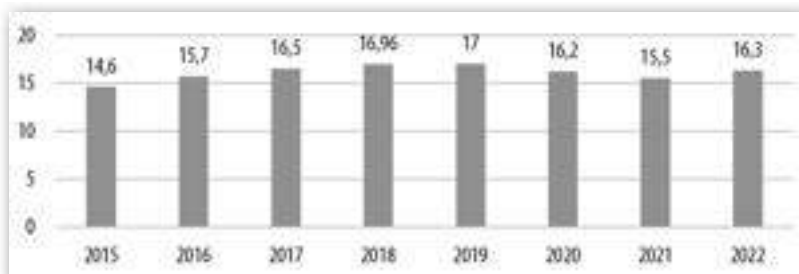


Рисунок 1 — Валовое производство СУГ в РФ 2015–2022 гг., млн тонн [4, 6]

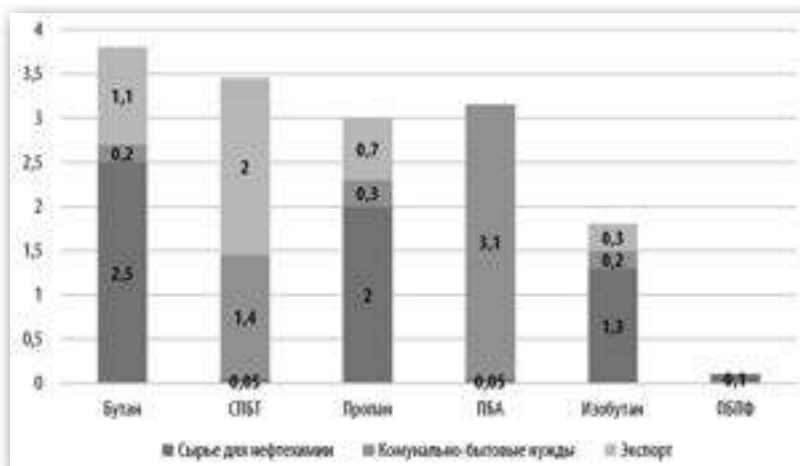


Рисунок 2 — Структура рынка СУГ в России 2021 г., млн тонн [4]

Главной характерной особенностью состояния рынка СУГ в России является большой профицит. Таким образом, по оценке VYGON Consulting, на середину 2022 года профицит СУГ составлял примерно 3 млн тонн в годовом эквиваленте 20–25% рынка [5]. Сложность ситуации состоит в том, что сократить производство сжиженных углеводородных газов, соблюдая экологические ограничения, невозможно без снижения общего уровня нефтедобычи. Согласно действующим нормам, на факелах допускается сжигать не более 5% от добытого объема ПНГ.

С одной стороны, чтобы снизить профицит СУГ в России необходимо наращивать экспортные мощности. Однако важно понимать, что Россия является региональным, а не глобальным игроком на рынке СУГ, занимая всего около 2% в мировом экспорте СУГ (3–4 млн тонн в год). Для сравнения, у США поставки составляют более 50 млн тонн [8]. Сжиженный углеводородный газ в России поставляется железнодорожным транспортом и через морской торговый порт Усть-Луга. По данным ИГ «Петромаркет», за 2022 год объем экспорта СУГ из России сократился на 13% по сравнению с 2021 годом. Европейское направление осталось важнейшим для российского экспорта СУГ (рисунок 3).

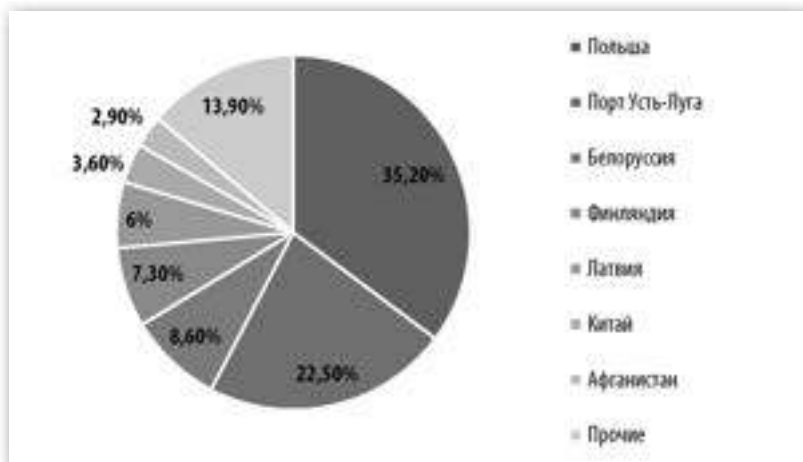


Рисунок 3 — Экспортные направления поставок СУГ из России, 2022 г. [1]

Экспорт СУГ в 2022 году составил 3,9 млн тонн при производстве 16,3 млн тонн, причём 80% экспорта приходилось на недружественные страны [4]. Многие европейские покупатели уже отказались от поставок российской нефтехимии, что заставляет российские компании переключать внимание на азиатские рынки. Переориентация на новые рынки приводит к новым сложностям в логистике. В результате в 2022 году экономика таких поставок снизилась почти в 2 раза, если рассматривать её по критерию нетбэка [3].

Несмотря на то, что в 2022 году поставки СУГ из России не попали под санкции, экспорт в Европу снизился из-за возникших логистических проблем и ограничений, связанных с банковскими платежами, а также потерей экспортного рынка на Украине. Помимо этого, некоторые страны заявляли о возможно отказе от покупки российского СУГ. В частности, о таких планах заявляла Польша [2].

Однако на фоне общего снижения экспорта СУГ из России произошло заметное перераспределение в пользу азиатского направления (рисунок 4).

Увеличение экспортных поставок в Азию выглядит логичным, на фоне прогноза экспертов о том, что к 2025 году 50% мирового спроса на СУГ может быть сосредоточено в Азиатско-Тихоокеанском регионе [7]. Также ожидается рост потребления СУГ в нефтехимии Китая, который потребляет большие объёмы пропана.

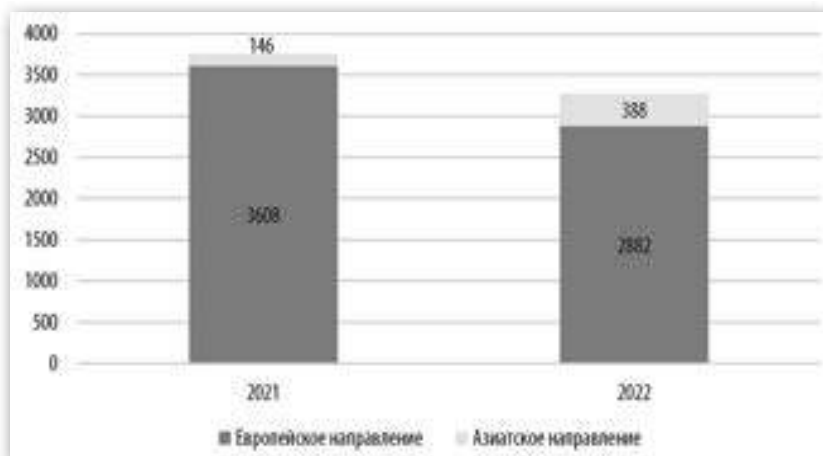


Рисунок 4 — Экспортные направления поставок российского СУГ по железной дороге в 2021–2022 гг., тыс. тонн [1]

Однако нарастить экспортные поставки в страны АТР в данный момент не представляется возможным в первую очередь из-за отсутствия необходимой портовой инфраструктуры на Дальнем Востоке. В данный момент поставки в Азию осуществляются только ж/д транспортом, а увеличение экспортируемых объёмов из Усть-Луги не является рентабельным из-за длинного плеча доставки.

Профицит СУГ в периметре РФ, отсутствие портовой инфраструктуры для перевалки СУГ морским путем в АТР, ограниченность пропускной способности железных дорог — все это создает предпосылки для формирования предложений по увеличению потребления СУГ на внутреннем рынке.

Таким образом, были определены 3 направления сбыта СУГ на внутреннем рынке РФ с учётом логистической обстановки на нефтегазопромысловых объектах в регионах добычи — это поставки в рамках развития автономной газификации регионов, поставки в качестве газомоторного топлива и поставки СУГ для переработки на нефтегазохимических предприятиях.

Для определения наиболее перспективного направления использования СУГ на внутреннем рынке был проведен SWOT-анализ по каждому из них. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

SWOT-анализ сбыта СУГ на внутреннем рынке РФ

Поставки в рамках развития автономной газификации регионов	S	W
	Обширная ресурсная база Высокая мобильность Простота хранения Большая теплотворность	Нестабильность добычи Капиталоемкость технологической инфраструктуры Отсутствие достаточного количества ёмкостей для хранения
	O	T
	Приоритет в энергетической стратегии РФ Низкий% газификации некоторых регионов	Альтернативная газификация в некоторых случаях м/б дороже Проблемы с газобаллонным оборудованием
Поставки в качестве газомоторного топлива	S	W
	Возможность длительного хранения Октановое число в интервале 90—110 В 2 раза меньшая цена по сравнению с бензином и дизелем Экологичность	Нестабильность добычи Энергоэффективность ниже, чем у традиционных видов топлива Необходимость переоборудования двигателей
	O	T
	Поддержка региональных властей Возможность сбыта в другие регионы Снижение издержек для потребителей	Неразвитость заправочной инфраструктуры в отдельных регионах Удаленность основных рынков сбыта от региона добычи Конкуренция с СПГ и КПГ
Поставки на нефтегазохимические предприятия	S	W
	Обширная ресурсная база Возможность длительного хранения	Зависимость СУГ от объёма добычи углеводородов Неразвитость инфраструктуры
	O	T
	Обратный акциз на переработку СУГ Новые нефтегазохимические проекты Программы импортозамещения Возможность нарастить экспортный потенциал	Увеличение объёмов переработки этана Зависимость от иностранных технологий

В результате проведённого SWOT-анализа, было установлено, что нефтегазохимия является наиболее перспективным направлением использования сжиженного углеводородного газа. Это связано с тем, что по мере развития ресурсной базы на востоке России возникает новый нефтехимический кластер, с несколькими крупными проектами, большинство из которых использует легкие сырьевые компоненты, такие как этан и сжиженный углеводородный газ (СУГ). Кроме того, благодаря географическому расположению, Восточная Сибирь и Дальний Восток становятся важными точками роста для нефтегазохимической отрасли на рынках Азиатско-Тихоокеанского региона.

С 2022 года в России действует механизм обратного акциза на переработку этана и СУГ, что может привести к удвоению налоговых вычетов для компаний. Это могло бы способствовать модернизации предприятий нефтегазохимической отрасли и увеличению их мощностей, а также привлечению инвестиций. Введение обратного акциза может оказать положительное влияние на реализацию проектов таких компаний, как ПАО «СИБУР», включая строительство Амурского ГХК и расширение действующего нового нефтехимического комплекса «Запсибнефтехим».

Таким образом, по прогнозу Министерства энергетики РФ, потребление СУГ в качестве сырья для нефтехимии к 2030 году вырастет почти на 60% (рисунок 5). Структура сырьевой нефтегазохимической продукции изменится, так как возрастет доля переделов этилена, а поставки ШФЛУ практически исчезнут (из-за ввода обратного акциза).

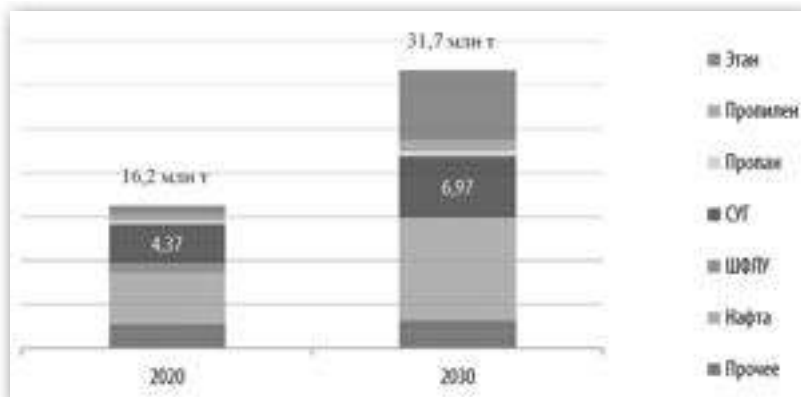


Рисунок 5 — Прогноз структуры потребления сырья для нефтехимии [7]

Важно отметить, что Россия уже самостоятельно обеспечивает себя основными нефтехимическими продуктами, поэтому новые нефтегазохимические мощности будут в основном ориентированы на экспорт. Кроме того, большинство новых заводов будут выпускать базовые нефтехимические продукты, такие как полиэтилен и полипропилен, что в сочетании с низкими транспортными издержками и доступным сырьем, может обеспечить высокую конкурентоспособность российских производителей на мировых рынках. Если все заявленные проекты будут реализованы к 2030 году, Россия может стать одним из крупнейших экспортеров нефтехимической продукции.

Таким образом, основной характеристикой рынка СУГ в России является существенный профицит товара. Перед российскими участниками рынка СУГ стоит вопрос, что делать с профицитом здесь и сейчас. На данный момент большая часть экспорта сжиженного углеводородного газа из России направлена в «недружественные» страны, что ставит под угрозу дальнейшие поставки. Страны Азиатско-Тихоокеанского региона являются перспективным рынком для сбыта российского СУГ. Однако наращивание экспортных поставок в данном направлении осложняется отсутствием необходимой инфраструктуры. В сложившейся ситуации необходимо формировать источники для развития отрасли и использования СУГ внутри России. Развитие отрасли нефтегазохимии является приоритетным направлением сбыта сжиженного углеводородного газа в данный момент, за счёт формирования новых мощностей, направленных на переработку лёгкого сырья, которое в будущем будет экспортироваться в страны АТР.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ИГ «Петромаркет». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.petromarket.ru/>.
2. Польше грозит дефицит СУГ в случае запрета импорта из России // Ведомости. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2022/10/18/946048-polshe-grozit-defitsit-sug>
3. СИБУР не оставляет надежд на возвращение на европейский рынок СУГ // Нефть-Капитал. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://oilcapital.ru/news/2023-03-14/sibur-ne-ostavlyayet-nadezhd-na-vozvraschenie-na-evropeyskiy-rynok-sug-2874617>.
4. Статистика. Министерство энергетики РФ. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://minenergo.gov.ru/activity/statistic>.
5. Хрупкий баланс. Как Россия может сбалансировать профицитный рынок сжиженных газов // Коммерсантъ. Тематическое приложение. № 172/П. 2022. С. 14.

6. Цены на СУГ на внутреннем рынке растут. ООО «Первая транспортно-логистическая компания». [Электронный ресурс] — Режим доступа: [https://ptlc.ru/news/tseny-na-sug-na-vnutrennem-rynke-rastut/#:~:text=Напомним%2C%20валовое%20производство%20СУГ%20в,СУГ%20стала%20Польша%20\(947%20тыс](https://ptlc.ru/news/tseny-na-sug-na-vnutrennem-rynke-rastut/#:~:text=Напомним%2C%20валовое%20производство%20СУГ%20в,СУГ%20стала%20Польша%20(947%20тыс)

7. Что будет сдерживать выпуск СУГ в России в 2022 году. Национальная ассоциация нефтегазового сервиса. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://nangs.org/news/markets/chto-budet-sderzhivat-vypusk-sug-v-rossii-v-2022-godu>.

8. Daniel Workman. Petroleum Gas Exports by Country // World's Top Exports. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.worldstopexports.com/petroleum-gas-exports-country/>.

Соня Армаисовна Чилингарян,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Программа «Международная экономика»
e-mail: sonyas2000@inbox.ru

ВОЗМОЖНЫЕ МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ СТРУКТУРЫ ЭКСПОРТА РОССИЙСКОГО ТРУБОПРОВОДНОГО И СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА

Аннотация. Одной из фундаментальных проблем на российском рынке газа является определение оптимального экспортного соотношения трубопроводного и сжиженного природного газа. В данной работе представлены некоторые методы для определения такого соотношения для российских экспортеров в современных условиях.

Ключевые слова: экспорт природного газа, оптимальное соотношение, трубопроводный газ, СПГ, методы оптимизации.

Sonya Armaisovna Chilingaryan,

St. Petersburg State University of Economics,
Master program «International Economy»,
e-mail: sonyas2000@inbox.ru

POSSIBLE METHODS FOR OPTIMIZING THE EXPORT STRUCTURE OF RUSSIAN PIPELINE AND LIQUEFIED NATURAL GAS

Abstract. One of the fundamental problems in the Russian gas market is to determine the optimal export ratio of pipeline and liquefied natural gas. This paper presents some methods for determining such a ratio for Russian exporters in modern conditions.

Keywords: natural gas exports, optimal ratio, pipeline gas. LNG, optimization methods.

Введение. После 2014 года в мире усилилось давление на Россию. ЕС объявил о нескольких планах прекратить использование природного газа и других энергоресурсов из России к 2030 году. Соединенными

Штатами и странами Европы также были введены несколько пакетов санкций против России [5; 6; 8].

Чтобы не потерять выручку от невозможности экспорта энергоресурсов, в частности, газа, России необходимо диверсифицировать структуру торговых партнеров, например, увеличив поставки в Азию.

Актуальность темы состоит в том, что определение методов, с помощью которых можно установить оптимальное экспортное соотношение российского трубопроводного и сжиженного природного газа, позволит минимизировать различные риски для российских экспортеров.

Пандемия коронавируса и мягкие погодные условия, которые привели в 2020 году к обвалу спотовых цен на газ, сделали долгосрочные контракты менее привлекательными. В 2021 году контрактная активность восстановилась, и на рынок вышли новые игроки из азиатских стран, около половины из которых имеют большой потенциал роста спроса на газ. По оценкам Wood Mackenzie, спрос со стороны новых импортеров газа из Азии достигнет 90 млн тонн в год к 2023 году и удвоится к 2028 году [7].

Что касается российского экспорта в страны Азии, трубопроводный газ Россия в 2020 и 2021 годах поставляла только в Китай. Объемы экспорта составили 3,3 млрд м³ и 6,2 млрд м³ соответственно. СПГ, напротив, экспортировался не только в Китай, но и в другие страны. Рассмотрим подробнее (рисунок 1) [10, с. 40; 11, с. 42; 12, с. 44; 13, с. 36].

Можно сделать вывод о том, что представленные на рисунке страны могут стать для России альтернативными направлениями экспорта газа.

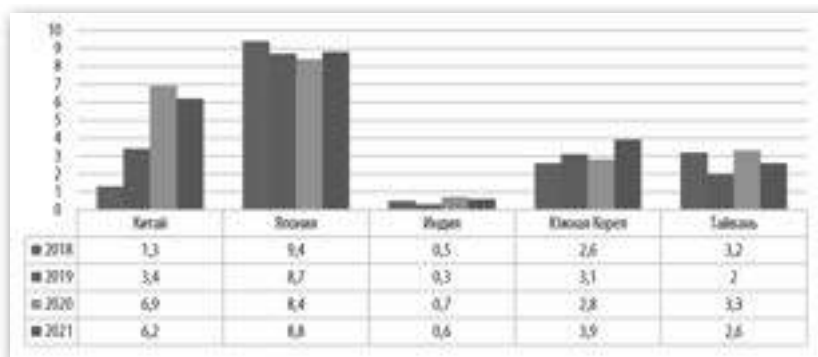


Рисунок 1 — Экспорт СПГ из России в страны Азии за период 2018–2021 гг., млрд м³

По мере роста спроса на СПГ в Азии России необходимо будет увеличить долю СПГ в структуре экспорта и обеспечить готовность всей необходимой инфраструктуры в ближайшем будущем. Помимо необходимости развития инфраструктуры для увеличения поставок газа, существуют риски, которые также нужно учитывать при планировании экспорта. Наиболее опасными рисками в современных условиях для российского экспорта являются санкционные риски, которые могут значительно уменьшить объемы поставок газа, и рыночные риски, так как имеет место большая волатильность цен.

Одним из способов уменьшить влияние рисков является оптимизация экспортных поставок, в частности, структуры экспорта. Существуют математические модели, с помощью которых возможно определить стратегию для дальнейших действий. Так, можно, например, применить теорию игр. Данный метод позволит рассмотреть все стратегии поведения каждого игрока, а после решения игры можно будет установить оптимальную стратегию поведения для обоих игроков. Также можно решить задачу линейного программирования, которая позволит выявить целесообразность увеличения либо уменьшения доли каждого вида газа в структуре экспорта.

Существует еще множество способов прогнозирования и оптимизации, например, сценарный анализ. Однако применять его в современных условиях нецелесообразно из-за сложности расчетов количественных факторов, влияющих на реализацию какого-либо сценария развития будущего ввиду усиления влияния качественных факторов, к которым относятся и геополитические риски, не поддающиеся количественному анализу.

Применение теории игр при выборе стратегии экспорта природного газа. Противопоставление экспорта трубопроводного и сжиженного природного газа с точки зрения теории игр можно назвать конфликтом. Возникает потребность описать и исследовать его с формальной точки зрения. Теория игр, основываясь на методах решения многокритериальных задач, позволяет этого достичь. С помощью данного метода можно определить оптимальное поведение участников, действующих в своих интересах. Рассмотрим парную игру с конечным дискретным множеством стратегий. В такой игре участвуют два игрока: А (трубопроводный газ) и Б (сжиженный природный газ, СПГ). Каждому игроку доступны по две стратегии поведения:

A_1 : объем экспорта трубопроводного газа больше объема экспорта СПГ;

A_2 : объём экспорта трубопроводного газа меньше объёма экспорта СПГ;

B_1 : объём экспорта СПГ больше объёма экспорта трубопроводного газа;

B_2 : объём экспорта СПГ меньше объёма экспорта трубопроводного газа.

В данном случае возможно еще рассмотрение третьей стратегии для каждого игрока: «равные доли трубопроводного газа и СПГ в структуре экспорта страны». Однако это нецелесообразно ввиду низкой вероятности наступления такого события. Каждый игрок решает для себя, какую стратегию лучше выбрать: оставить преимущество в объеме экспорта за собой и выиграть условно 1 у. е. или уступить противнику и проиграть условно 2 у. е. Составим платёжную матрицу игры (в виде таблицы) (таблица 1). Так, если каждый игрок решит оставить преимущество в экспорте газа за собой, то оба выиграют условно по 1 у. е. Если каждый игрок уступит противнику, то оба выиграют условно по 2 у. е. Если игрок А решит уступить игроку Б, а игрок Б — оставить преимущество в экспорте газа за собой, то игрок А не выиграет ничего, а игрок Б выиграет условно 3 у. е. Если игрок А решит оставить преимущество в экспорте газа за собой, а игрок Б — уступить противнику, то игрок А получит условно 3 у. е., а игрок Б не получит выигрыш.

Таблица 1

Платёжная матрица игры в виде таблицы

		Б	
		$B_1: B > A$	$B_2: B < A$
А	$A_1: A > B$	(1;1)	(3;0)
	$A_2: A < B$	(0;3)	(2;2)

Для решения игры достаточно будет рассмотреть только платёжную матрицу одного игрока А (таблица 2), так как в антагонистических играх сумма соответствующих элементов платёжных матриц первого и второго игроков равны нулю.

Рассмотрим поведение игрока А. Предположим, что целью игрока А является получение максимального выигрыша (независимо от действий игрока Б). Это равносильно определению наименьшего, то есть гарантированного, выигрыша. Для получения такого выигрыша игро-

ку А необходимо определить для каждой своей стратегии минимальный платёж (α_i), а затем выбрать стратегию с максимальным значением минимального платежа, то есть сделать минимальный выигрыш максимальным:

$$\alpha = \max_{1 \leq i \leq 2} \{\alpha_i\} = \max_{1 \leq i \leq 2} \min_{1 \leq j \leq 2} \{\alpha_{ij}\} \quad (1)$$

Таблица 2

Платёжная матрица игрока А

	Б ₁ : А>Б	Б ₂ : А<Б	α_i
А ₁ : А>Б	1	3	1
А ₂ : А<Б	0	2	0
β_j	1	3	

Для стратегии А₁ $\alpha_1 = 1$, для стратегии А₂ $\alpha_2 = 0$, значит, $\alpha = \max\{1; 0\} = 1$ — нижняя чистая цена игры или максимин. Стратегия А₁ является максиминной или осторожной стратегией игрока А.

Рассмотрим поведение игрока Б. Предположим, что целью игрока Б является получение минимального проигрыша (независимо от действий игрока А). Это равносильно желанию минимизировать выигрыш своего противника. Для получения такого результата игроку Б необходимо определить для каждой своей стратегии максимальный платеж (β_j), а затем выбрать стратегию с минимальным значением максимального платежа, то есть сделать максимальный проигрыш минимальным:

$$\beta = \min_{1 \leq j \leq 2} \{\beta_j\} = \min_{1 \leq j \leq 2} \max_{1 \leq i \leq 2} \{\alpha_{ij}\} \quad (2)$$

Для стратегии Б₁ $\beta_1 = 1$, для стратегии Б₂ $\beta_2 = 3$, значит, $\beta = \min\{1; 3\} = 1$ — верхняя чистая цена игры или минимакс. Стратегия Б₁ является минимаксной или осторожной стратегией игрока Б.

Таким образом, чистые верхняя и нижняя цены игры следующие:

$$\alpha = \max_{1 \leq i \leq 2} \min_{1 \leq j \leq 2} \{\alpha_{ij}\} = \max_{1 \leq i \leq 2} \{\alpha_i\} = \max\{1; 0\} = 1, \quad (3)$$

$$\beta = \min_{1 \leq j \leq 2} \max_{1 \leq i \leq 2} \{\alpha_{ij}\} = \min_{1 \leq j \leq 2} \{\beta_j\} = \min\{1; 3\} = 1. \quad (4)$$

Полученные величины α и β соответствуют осторожным (максиминной и минимаксной) стратегиям A_1 и B_1 , которые определяют в игре седловую точку $(A_1; B_1)$ с седловым элементом α_{11} , равным 1, являющимся наименьшим в стратегии A_1 и наибольшим в стратегии B_1 , и $\alpha = \beta = 1$ — чистая цена игры.

Существование в игре седловой точки показывает, что осторожные стратегии являются чистыми стратегиями, а так как рациональным игрокам не выгодно от них отклоняться, то при существовании седловой точки осторожные стратегии — оптимальные чистые стратегии.

В игре существует седловая точка ($\alpha_i = \beta_j = v$), тогда выигрыш и проигрыш игроков определяется чистой ценой игры v , причем отклонение одного из игроков от осторожной стратегии приводит к ухудшению его результата, если противная сторона придерживается осторожной стратегии. Так как игра имеет седловую точку, то использование осторожных стратегий представляет единственное разумное решение, ни одному из игроков не выгодно от них отклоняться. В этом случае можно сказать, что в игре имеется состояние равновесия в осторожных стратегиях (равновесие по Нэшу).

В результате однозначный ответ не найден. Для каждого игрока важно сохранять конкурентное преимущество в структуре экспорта природного газа страны, однако одновременное наступление таких событий невозможно. Поэтому государству важно контролировать данный процесс, основываясь на множестве внешних факторов, таких как ценообразование, политическая ситуация в мире, спрос со стороны основных покупателей.

Решение задачи линейного программирования (ЗЛП) для определения оптимальной структуры экспорта природного газа. В целях оптимизации экспортной структуры природного газа страны возможно использование задачи линейного программирования (ЗЛП). В таком случае общая формулировка линейной модели заключается в следующем: определить оптимальную структуру экспорта природного газа страны, учитывая имеющиеся ресурсы.

Для формулировки задачи введем некоторые переменные для целевой функции:

- x_1 — объём экспорта трубопроводного газа;
- x_2 — объём экспорта сжиженного природного газа (СПГ);
- α — средняя экспортная цена трубопроводного газа;
- β — средняя экспортная цена СПГ.

Таким образом, необходимо определить объемы экспорта трубопроводного газа и СПГ, обеспечивающие максимальное значение целевой функции, которая имеет следующий вид:

Целевая функция:

$$f = \alpha \times x_1 + \beta \times x_2 \rightarrow \max. \quad (5)$$

При этом следует учитывать, что имеющиеся ресурсы подчинены следующим ограничениям:

Ограничения:

$$\begin{cases} c \times x_1 + d \times x_2 \leq k; \\ e \times x_1 + f \times x_2 \leq l; \\ g \times x_1 + h \times x_2 \leq m; \\ x_1 \geq 0; \\ x_2 \geq 0. \end{cases} \quad (6)$$

К ограничениям можно отнести следующие статистические данные по РФ:

- объёмы добычи природного газа (c) и производства СПГ (d);
- потенциал страны по добыче природного газа и производству СПГ (k);
- мощности по транспортировке природного газа (e) и СПГ (f);
- пропускная способность всех газовых установок (l);
- спрос на трубопроводный газ (g) и на СПГ (h);
- прогнозный спрос на природный трубопроводный газ и СПГ (m).

Также важно учесть неотрицательные значения искомых объемов трубопроводного газа и СПГ. Для решения задачи необходимо провести сбор данных (для упрощения расчетов все данные округлены).

По данным ЦБ России, средние экспортные цены на трубопроводный газ и СПГ составили в 2021 году 0,5 и 115 долларов США за 1 м³ соответственно [2; 3]. По прогнозу Минэкономразвития РФ [1], к 2025 году добыча трубопроводного газа и производство СПГ в среднем будет составлять 700 и 45 млрд м³ соответственно, однако потенциальная добыча и производство газа достигнет 770 млрд м³. По данным ВР и Statista, мощности по транспортировке трубопроводного газа и СПГ к 2025 году составят 160 и 45 млрд м³ соответственно, а пропускная способность всех газовых установок достигнет 265 млрд м³ [4; 9].

По данным прогноза Минэкономразвития России, спрос на трубопроводный газ и СПГ к 2025 году составит примерно 450 и 45 млрд м³ соответственно, а совокупный может достигнуть 500 млрд м³.

Решим задачу линейного программирования симплексным методом, используя симплекс-таблицы.

1. Представим задачу в канонической форме, то есть переведем систему неравенств в систему уравнений с помощью дополнительных переменных:

$$f = 0,5 \times x_1 + 115 \times x_2 \rightarrow \max. \quad (7)$$

$$\begin{cases} 700 \times x_1 + 45 \times x_2 - x_3 = 770; \\ 160 \times x_1 + 45 \times x_2 - x_4 = 265; \\ 450 \times x_1 + 45 \times x_2 - x_5 = 500; \\ x_1 \geq 0; \\ x_2 \geq 0. \end{cases} \quad (8)$$

В качестве базисных переменных (БП) возьмем x_3 , x_4 и x_5 . Если бы все свободные члены (СЧ) были равны нулю, то мы бы получили следующий опорный план: $x_0 = (0, 0, 770, 265, 500, 0)$. Далее представим задачу в виде таблицы (таблица 3).

Таблица 3

Задача линейного программирования в виде таблицы

БП	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	СЧ
x_3	700	45	1	0	0	770
x_4	160	45	0	1	0	265
x_5	450	45	0	0	1	500
f	-0,5	-115	0	0	0	0

Перейдем непосредственно к решению. Можно заметить, что опорный план не оптимален, так как в индексной строке находятся отрицательные коэффициенты. Поэтому возникает необходимость

определения новой базисной переменной. Целесообразнее выбрать в качестве ведущего столбец x_2 , так как его коэффициент в индексной строке имеет наибольшее абсолютное значение.

Для определения новой свободной переменной разделим построчно столбец свободных членов (СЧ) на выбранный ведущий столбец x_2 и выберем наименьшее частное от деления: $\min\left(\frac{770}{45}, \frac{265}{45}, \frac{500}{45}\right) = \left(\frac{154}{9}, \frac{53}{9}, \frac{100}{9}\right) = \frac{53}{9}$. Значит, вторая строка будет ведущей, а разрешающий элемент (пересечение ведущих столбца и строки) равен 45 (таблица 4).

Таблица 4

Ведущие столбец, строка и разрешающий элемент ЗЛП

БП	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	СЧ
x_3	700	45	1	0	0	$154/9$
x_4	160	45	0	1	0	$53/9$
x_5	450	45	0	0	1	$100/9$
f	-0,5	-115	0	0	0	0

Далее необходимо провести пересчет таблицы, изменив строку x_4 на строку x_2 . Для этого все элементы строки x_4 разделим на разрешающий элемент (45). Таким образом в новой таблице заполнятся столбец x_2 и строка x_2 . Остальные элементы таблицы следует посчитать, используя «правило прямоугольника»: новый элемент — старый элемент — (два элемента старого плана, образующие прямоугольник с элементом старого плана и разрешающим элементом)/разрешающий элемент. Представим пересчет в виде таблицы (таблица 5), а затем получим новую симплекс-таблицу (таблица 6).

Таблица 5

Пересчёт симплекс-таблицы

БП	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	СЧ
x_3	$700 - \frac{160 \times 45}{45}$	$45 - \frac{45 \times 45}{45}$	$1 - \frac{0 \times 45}{45}$	$0 - \frac{1 \times 45}{45}$	$0 - \frac{0 \times 45}{45}$	$770 - \frac{265 \times 45}{45}$
x_2	$160 - \frac{160}{45}$	$\frac{45}{45}$	$0 - \frac{0}{45}$	$1 - \frac{1}{45}$	$0 - \frac{0}{45}$	$\frac{265}{45}$
x_5	$450 - \frac{160 \times 45}{45}$	$45 - \frac{45 \times 45}{45}$	$0 - \frac{0 \times 45}{45}$	$0 - \frac{1 \times 45}{45}$	$1 - \frac{0 \times 45}{45}$	$500 - \frac{265 \times (-115)}{45}$
f	-0,5	$-115 - \frac{45 \times (-115)}{45}$	$0 - \frac{0 \times (-115)}{45}$	$0 - \frac{1 \times (-115)}{45}$	$0 - \frac{0 \times (-115)}{45}$	$500 - \frac{265 \times (-115)}{45}$

Таблица 6

Новая симплекс-таблица (окончательный вариант)

БП	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	СЧ
x_3	540	0	1	-1	0	505
x_2	$32/9$	1	0	$1/45$	0	$53/9$
x_5	290	0	0	-1	1	235
f	$7351/18$	0	0	$23/9$	0	$6095/9$

В результате решения получаем оптимальный план задачи:

$$\begin{cases} x_1 = 0; \\ x_2 = \frac{53}{9}; \\ f = 0,5 \times 0 + 115 \times \frac{53}{9} = 677\frac{2}{9}. \end{cases} \quad (9)$$

В оптимальный план задачи также вошли дополнительные переменные x_3 и x_5 , что свидетельствует о проблеме недоиспользования ресурсов. Однако задача основывалась на прогнозных значениях, поэтому в ближайшем будущем данная проблема разрешится.

Положительное значение $7351/18$ функции в столбце x_1 говорит либо о нецелесообразности использовать ресурс (то есть трубопроводный газ), либо о стремительном сокращении его использования в пользу ресурса x_2 (то есть СПГ). Таким образом, можно сделать вывод о том, что России необходимо значительно увеличить долю сжиженного природного газа в структуре экспорта природного газа.

Заключение. Применение теории игр для оптимизации соотношения трубопроводного газа и СПГ в структуре экспорта российского природного газа определенных результатов не дало. Если каждый «игрок» (трубопроводный газ или СПГ) будет придерживаться эффективной для себя стратегии, то каждый из них будет стараться получить и сохранить конкурентное преимущество в этом соотношении.

Решение задачи линейного программирования помогло установить необходимость для России значительно повысить долю СПГ

в экспорте газа, так как в настоящее время нет большого спроса на трубопроводный газ в связи с введением санкций и диверсификацией торговых партнеров.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Минэкономразвития РФ ждет снижения экспорта нефти и трубопроводного газа из России в 2022 г. // Neftegaz.ru. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://neftegaz.ru/news/finance/737874-minekonomrazvitiya-rf-zhdet-snizheniya-eksporta-nefti-truboprovodnogo-gaza-iz-rossii-v-2022-g/>
2. Экспорт Российской Федерации природного газа (по данным ФТС России и Росстата) // ЦБ РФ. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://www.cbr.ru/vfs/statistics/credit_statistics/trade/gas.xls
3. Экспорт Российской Федерации сжиженного природного газа (по данным ФТС России) // ЦБ РФ. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://www.cbr.ru/vfs/statistics/credit_statistics/trade/Liquefied-Gas.xls
4. Annual capacity of natural gas export pipelines in Russia as of 2021, by pipeline // Statista. 2023. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.statista.com/statistics/1262295/capacity-of-natural-gas-export-pipelines-in-russia/>
5. EU trade relations with Russia. Facts, figures and latest developments // European Commission. 2022. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/russia_en#:~:text=In%202020%2C%20the%20EU%20was,amounted%20to%20%E2%82%AC257.5%20billion
6. How Europe can cut natural gas imports from Russia significantly within a year. Press release. March 2022 // IEA. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.iea.org/news/how-europe-can-cut-natural-gas-imports-from-russia-significantly-within-a-year>
7. North east Asia's legacy LNG buyer profiles. December 2021. // Wood Mackenzie.
8. REPowerEU: Joint European action for more affordable, secure and sustainable energy. Press release. March 2022. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_1511
9. Selected natural gas liquefaction plants in Russia as of November 2022, by annual capacity and status // Statista. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.statista.com/statistics/1262329/lng-liquefaction-capacity-by-plant-russia/>
10. Statistical Review of World Energy 2019 // BP. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2019-full-report.pdf>
11. Statistical Review of World Energy 2020 // BP. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf>
12. Statistical Review of World Energy 2021 // BP. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2021-full-report.pdf>
13. Statistical Review of World Energy 2022 // BP. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2022-full-report.pdf>

Научное издание

**НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОМПЛЕКС:
ЭКОНОМИКА, ПОЛИТИКА, ЭКОЛОГИЯ**

**СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ
победителей IX конкурса имени профессора И. Я. Блехцина**

*Санкт-Петербург
20 апреля 2023 г.*

Компьютерная верстка Е.А. Типцовой

Подписано в печать 25.08.2023. Формат 60×84 1/16.
Усл. печ. л. 21,25. Тираж 500 экз. Заказ 707.

Издательство СПбГЭУ. 191023, Санкт-Петербург,
наб. канала Грибоедова, д. 30-32, лит. А.

Отпечатано на полиграфической базе СПбГЭУ