

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ МАГИСТРАТУРЫ**

**СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ КАФЕДРА ПАО «ГАЗПРОМ»**

**НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОМПЛЕКС:  
ЭКОНОМИКА, ПОЛИТИКА, ЭКОЛОГИЯ**

**Сборник статей победителей  
VIII конкурса  
имени профессора И.Я. Блехцина**

**Санкт-Петербург**

**22 апреля 2022 г.**

**ИЗДАТЕЛЬСТВО  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
ЭКОНОМИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА  
2022**

**ББК 65.305.14**

**H58**

H58       **Нефтегазовый** комплекс: экономика, политика, экология: сборник статей победителей VIII конкурса имени профессора И.Я. Блехцина. Санкт-Петербург, 22 апреля 2022 г. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2022. – 350 с.

ISBN 978-5-7310-5791-2

Сборник содержит статьи магистрантов – победителей VIII 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 VIII 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:**

д-р экон. наук, проф. **Л.А. Миэринь**  
канд. соц. наук, доцент **М.А. Петров**  
канд. экон. наук, проф. **Т.Г. Тумарова**

**Рецензенты:**

д-р экон. наук, проф. **В.А. Грошев**  
канд. соц. наук, доцент **Н.Н. Дорошенко**

ISBN 978-5-7310-5791-2

© СПбГЭУ, 2022

## ОГЛАВЛЕНИЕ

### **СЕКЦИЯ 1. Статьи студентов магистерской программы «Экономическая стратегия глобальной энергетической компании»**

<b>Балабанова В.В.</b> Методические рекомендации по оценке человеческого капитала на примере структурного подразделения ООО «Газпром добыча Иркутск» .....	6
<b>Борцов В.А.</b> Управление дебиторской задолженностью нефтегазовой компании на примере ООО «Газпром добыча Ямбург».....	16
<b>Глот С.Е.</b> Водородное топливо – топливо будущего .....	24
<b>Ефремов С.Н.</b> Совершенствование стратегий импортозамещения газотранспортных организаций на примере ООО «Газпром трансгаз Краснодар» .....	28
<b>Жукова Е.С.</b> Мотивация и стимулирование труда в цифровой экономике .....	39
<b>Златкус С.В.</b> Координация на единой информационной платформе бюджетного, закупочного и договорного процессов энергетической компании.....	51
<b>Канзитдинов У.Р.</b> Развитие гибридных методологий управления проектами.....	59
<b>Киселев Д.Р.</b> Энергопереход – новые риски и возможности для российских компаний .....	70
<b>Лавренко Е.А.</b> Влияние нового ФСБУ 6/2020 «Учёт основных средств» на финансовый результат организации за счёт налогообложения .....	81
<b>Липский П.А.</b> Влияние уровня и качества процесса бюджетирования на результаты деятельности предприятия .....	88
<b>Лисица М.В.</b> Стратегия обеспечения бесперебойного функционирования оборудования компрессорных станций.....	92
<b>Медведев А.А.</b> Функционирование единого казначейства в глобальной энергетической компании и пути повышения эффективности деятельности казначейства ПАО «Газпром» .....	102
<b>Моргенштерн Д.И.</b> Текущее состояние индустрии СПГ в мире.....	112
<b>Морозов Г.А.</b> Особенности социальной ответственности ПАО «Газпром» и её роль в развитии страны .....	117
<b>Новожилова Д.А.</b> Подходы к формированию стоимости реализации непрофильных активов на примере ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург» .....	128

<b>Семушина С.А.</b> Мотивация персонала компании нефтегазового сектора.....	136
<b>Тамакчи А.В.</b> Устойчивое развитие как экономическая категория .....	142
<b>Тарасова М.А.</b> Анализ денежного потока ООО «Газпром трансгаз Югорск» .....	150
<b>Фатхисламов Р.А.</b> Новый подход в организации расчётов с населением за поставленный природный газ.....	161
<b>Шайгарданова Л.М.</b> Совершенствование бизнес-процессов при планировании денежных потоков газотранспортных компаний в системе централизованного казначейства .....	172
<b>Шляхтин С.В.</b> Новые подходы к анализу и прогнозированию выбытия персонала .....	182
<b>Юхин С.В.</b> Проблемы и перспективы добычи и использования гидратов природного газа в России .....	186
<b>Ярова А.С.</b> Особенности и проблемы экономической эффективности управления основными производственными фондами (на примере ПАО «Газпром») .....	195

## **СЕКЦИЯ 2. Статьи студентов остальных образовательных программ Института магистратуры**

<b>Балобанов Д.С.</b> Российский арктический СПГ: экономическая эффективность поставок на европейский и азиатско-тихоокеанский рынки.....	205
<b>Борисов А.В.</b> Внедрение технологий улавливания паров нефти и нефтепродуктов на производственных объектах налива.....	218
<b>Букин К.Е., Бабич С.В.</b> Формирование и оптимизация экспортных потоков газа в европейской газотранспортной системе .....	227
<b>Буц А.В.</b> Вектор развития ESG-повестки в нефтегазовом секторе .....	233
<b>Гришан Ю.Т.</b> Моделирование бизнес-процессов организации и их эффективность в условиях цифровизации .....	246
<b>Даниловская И.Р.</b> Анализ факторов, влияющих на эффективность морских перевозок СПГ .....	265
<b>Казакова К.Р.</b> Концепция развития водородной энергетики в Российской Федерации .....	277
<b>Меньшиков С.О.</b> Снижение прямых выбросов парниковых газов при транспортировке и хранении газа как эффективный способ приближения к углеродной нейтральности нефтегазовой отрасли РФ....	287

<b>Нечаев Н.А.</b> Инновационное обеспечение развития нефтегазового комплекса.....	303
<b>Никитина А.В.</b> Оценка влияния использования альтернативных источников энергии на развитие экономики государств.....	311
<b>Пучков А.В., Горулов Д.А.</b> Управление рисками в нефтегазовом комплексе.....	319
<b>Сергеев Д.П.</b> Декарбонизация газового рынка ЕС.....	330
<b>Ткебучава Д.Г.</b> Перспективы развития электроэнергетических рынков ЕС и АТР .....	338
<b>Фетисов Д.С.</b> Современное состояние и основные черты рынка природного газа в Европе.....	343

**СЕКЦИЯ 1**  
**СТАТЬИ СТУДЕНТОВ МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЫ**  
**«ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ ГЛОБАЛЬНОЙ**  
**ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ»**

Балабанова Виктория Валерьевна

Balabanova Viktoria Valerevna

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

St. Petersburg State University of Economics

Программа «Экономическая стратегия глобальной энергетической компании»

Master program «Economic strategy of the global energy company»

e-mail: Balabanovavv13@gmail.com

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНКЕ  
 ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА НА ПРИМЕРЕ СТРУКТУРНОГО  
 ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА ИРКУТСК»  
 METHODOLOGICAL RECOMMENDATIONS FOR ASSESSING HU-  
 MAN CAPITAL ON THE EXAMPLE OF A STRUCTURAL  
 UNIT OF OOO «GAZPROM DOBYCHA IRKUTSK»**

Стратегической задачей каждого руководителя, является создание правильной оценки, развития и эффективного использования человеческого капитала для проявления его деловой активности и прогрессирования деятельности. Предложенная модель оценки человеческого капитала рекомендованы к применению в бухгалтерии, можно адаптировать к использованию и в других подразделениях.

The strategic task of each leader is to create a correct assessment, development and effective use of human capital for the manifestation of his business activity and the progression of activities. The proposed model for assessing human capital is recommended for use in accounting and can be adapted for use in other departments.

Ключевые слова: человеческий капитал, индивидуальный план развития, методика оценки

Keywords: human capital, individual development plan, assessment methodology

На современном этапе экономического развития большое внимание уделяется вопросу оценки человеческого капитала, так как раскрытие потенциала каждого работника и развитие индивидуального человеческого капитала приводит как к повышению частной производительности труда, так и повышению эффективности организации в целом.

Сложность оценки и управления человеческим капиталом связано с тем, что: во-первых, носителями его являются люди, для которых характерна непредсказуемость поведения; во-вторых, при достаточно обширной

базе теоретического материала по данному вопросу, а также множестве способов оценки, практика показывает, что пока ни один из предложенных подходов не является универсальным [1, 2].

Выбор метода оценки человеческого капитала предприятия зависит от многих факторов, среди которых необходимо учитывать:

- 1) отраслевую специфику деятельности предприятия;
- 2) целевую установку и приоритеты предприятия;
- 3) сложившиеся на предприятии поведение и организационную культуру;
- 4) особенности производственно-психологического климата, сложившиеся на предприятии [3, с. 42].

Для лучшего понимания сущности категории «человеческий капитал» рассмотрим его трактовку с нескольких позиций. Известно, что основоположником современной теории человеческого капитала считают Теодора Шульца, который предложил следующее понимание данного понятия: «Все человеческие способности являются или врожденными, или приобретенными. Каждый человек рождается с индивидуальным комплексом генов, определяющим его врожденные способности. Приобретенные человеком ценные качества, которые могут быть усилены соответствующими вложениями, мы называем человеческим капиталом» [4, с. 4].

Г. Б. Козырева понимает человеческий капитал как «знания, навыки, умения и способности, воплощенные в людях, которые позволяют им создавать личное, социальное и экономическое благосостояние» [5, с. 18].

По мнению другого отечественного учёного Я. И. Кузьминова, человеческий капитал можно определить, как «совокупность знаний, умений и установок, позволяющих человеку создавать полезные эффекты для себя, работодателя и общества, превосходящие первоначальные инвестиции и текущие затраты» [6, с. 19].

Наконец, Ю. Немец под человеческим капиталом подразумевает «сформированный в результате инвестиций и накопленный человеком определенный запас здоровья, знаний, мотиваций, которые целесообразно используются в процессе труда, содействуя росту его производительности и заработка» [7, с. 29].

При анализе и обобщении всех приведенных определений понятия «человеческий капитал» можно сделать вывод, что они отличаются, как с точки зрения аспекта, на который авторы делают акцент при формировании понимания сути объекта исследования, так и с точки зрения компонентного состава данного понятия. Следует отметить, что по мере появления все больше и больше работ по данной теме, определение понятия «человеческий капитал» становится все более содержательным, точным, комплексным и всесторонним [8, 9].

Таким образом, можно сделать вывод, что человеческий капитал представляет собой понятие многогранное. Его можно определить, как актив, производящий стоимость, однако не зная, как его измерить мы не сможем им управлять. Из этого вытекает необходимость оценки человеческого капитала [10].

В теории и практике оценки человеческого капитала выделяют следующие подходы: 1) стоимостной (или количественный подход), к которому относятся: затратный, сравнительный, финансовый методы; 2) качественные (описательные) подходы, среди которых можно выделить: экспертный и матричный методы, метод системы произвольных характеристик, метод «180 и 360 градусов» и др.

Из стоимостных подходов наибольшую популярность получил затратный, согласно которому стоимость человеческого капитала можно определить, как сумму всех понесенных расходов на персонал.

Качественные методы можно также определить, как описательные, поскольку они характеризуют сотрудников без применения строгих количественных данных. Метод «360 градусов» представляет собой оценку работника коллегами, руководителями, подчиненными, клиентами и им самим. В экспертном подходе оценке подлежат как характеристики, формирующие индивидуальные особенности конкретного работника, (уровень образования, трудовой стаж, разряд), так и свойства работников предприятия в совокупности (половозрастная, профессионально-квалификационная структура).

Анализ существующих методов оценки человеческого капитала свидетельствует о том, что, несмотря на большое количество как зарубежных, так и отечественных подходов, отсутствует универсальная комплексная система показателей, которая подходила бы любому предприятию вне зависимости от его отрасли, специфики производства, масштабов. В связи с этим, полагаем, что вопрос об улучшении подхода к оценке человеческого капитала в настоящее время актуален [11].

Рассмотрим данный вопрос на практическом примере ООО «Газпром добыча Иркутск» (далее – Общество), и сформируем практические методические рекомендации по адаптации экспертного метода к применению на примере одного из структурных подразделений Общества.

В настоящее время в области управления человеческими ресурсами дочерние общества Группы Газпром организуют работу в рамках разработанной ПАО «Газпром» Комплексной программы повышения эффективности управления человеческими ресурсами на период 2021–2025 гг. (далее – Программа). Цель Программы заключается в формировании конкурентоспособного, высокопрофессионального, ответственного и сплоченного коллектива, эффективно решающего задачи, стоящие перед ПАО

«Газпром» и дочерними обществами и организациями ПАО «Газпром», в современных экономических и социально-политических условиях при рациональном использовании бюджетов доходов и расходов [12].

Настоящая Программа предусматривает комплекс организационных мероприятий, а также контрольные показатели их выполнения по следующим направлениям (рис. 1).

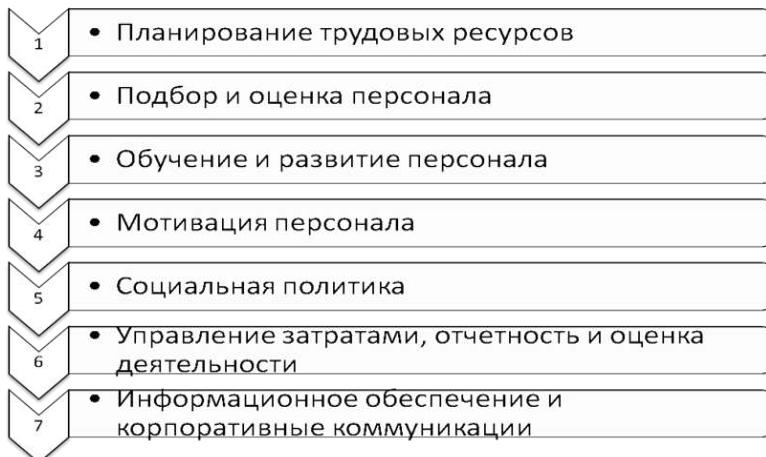


Рисунок 1 – Основные направления Программы

На уровне глобальной компании реализация Программы обеспечивает совершенствование деятельности ПАО «Газпром», его дочерних обществ и организаций в области управления человеческими ресурсами, а контрольные показатели позволяют провести оценку степени достижения целей, задач в рамках подведения итогов производственно-хозяйственной деятельности за год.

На уровне дочернего общества основными контрольными показателями являются соблюдение лимита расходов на персонал, в пределах утвержденных значений показателей в целом и по отдельным элементам, а также соответствие значений расчетных показателей динамики установленным параметрам. Примерами данных показателей являются: среднесписочная численность, среднемесячная заработная плата, укомплектованность штата, текучесть кадров, доля работников, прошедших подготовку, переподготовку и повышение квалификации, соблюдение лимита расходов на фонд заработной платы, социальные льготы и выплаты, прочие выплаты в пользу работников, обучение персонала и др.

Выполнение контрольных показателей, выражаемых в количественных измерениях (тыс. руб., шт. ед., %) показывает результативность работы дочерних обществ, при этом, они не в полной мере отражают результаты работы по повышению эффективности управления человеческими ресурсами, в части оценки и развития персонала, повышения качества его работы.

Данное направление работы обозначено в одном из мероприятий Программы – «Совершенствование процессов, методов и технологий, позволяющих обеспечить эффективную оценку персонала (оценка персонала по компетенциям, аттестация персонала, ежегодное собеседование)» [12, с. 12].

Таким образом, первой предпосылкой к выбору методов оценки человеческого капитала являются корпоративные целевые установки в рамках направления по управлению персоналом – оценка персонала по компетенциям, ежегодное собеседование. Второй по значимости предпосылкой являются специфика деятельности Общества. Несмотря на то, что одним из основных видов деятельности Общества является добыча и подготовка газа, отгрузка продуктов переработки газа, но относительно других добывчих дочерних обществ ПАО «Газпром» оно имеет ряд особенностей и отличий.

В 2022 году Обществу, как эксплуатирующей организации, предстоит осуществление перехода от стадии опытно-промышленной эксплуатации к промышленной разработке Ковыктинского газоконденсатного месторождения с подачей природного газа в магистральный газопровод «Сила Сибири».

При этом практика ввода в эксплуатацию крупнейших месторождений ПАО «Газпром» (Бованенковское, Чаяндинское и др.) показывает, что запуск этих месторождений производился дочерними Обществами, уже имеющими все виды разрешений и лицензий, а также обученный и сработавшийся друг с другом персонал, немаловажную роль играло наличие как действующего основного производства, так и развернутой структуры филиалов.

Все это – создание четырех филиалов, а главное – прием персонала, в 3 раза превышающий численность Общества на начало года, его обучение, адаптация, организация взаимодействия для обеспечения своевременного ввода в эксплуатацию объектов газодобычи и запуска крупнотоннажного производства с нулевого цикла предстоит осуществить Обществу в этом году.

Таким образом, на сегодняшний день Общество находится в периоде своего стремительного развития, приоритетом, по мнению автора данной

работы, будут являться следующие компетенции персонала – способность целостно анализировать информацию и принимать решения при многообразии задач, вырабатывать инициативные предложения, прогнозировать проблемы и предлагать способы их устранения, организовывать эффективное взаимодействие персонала, перестраивать бизнес – процессы, владеть убеждающей коммуникацией, иметь стремление к достижению целей.

Указанные предпосылки, а именно – корпоративные целевые установки, особенности условий, в которых Общество осуществляет свою деятельность в настоящий период, по мнению автора, определяют приоритетность и необходимость выработки такой модели оценки человеческого капитала, которая позволит сначала идентифицировать индивидуальные способности, навыки, умения, потенциал работников, а затем с учетом полученных данных, сформировать персональные маршруты роста и развития. Данный подход, главным образом, позволит создать комплексную систему управления персоналом, способствующую повышению эффективности предприятия, росту его производительности.

Ключевым приоритетом в создании методики оценки человеческого капитала являлись её простота, удобство в применении, гибкость, а также возможность практического использования полученных результатов (рис. 2).

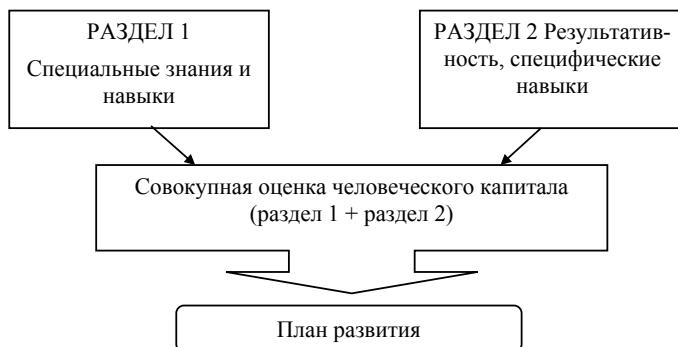


Рисунок 2 – Модель оценки человеческого капитала

Прежде всего, определим спектр оцениваемых показателей в каждом разделе, представленном на рис. 2. В данной работе акцент делается на персонализацию оценки, это повышает ее качество, поэтому перечень показателей меняется под специфику деятельности подразделения, работник которого оценивается. Представленная модель составлена на примере структурного подразделения бухгалтерия администрации.

Раздел 1 «Специальные знания и навыки». В таблице 1 представлены показатели для оценки специальных знаний и навыков, требуемых работнику при выполнении его обязанностей (наличие специального профильного образования, готовности к самообразованию, личностному самоопределению, обучаемости, умение работать в ИУС, степень вовлечения в эту работу).

Таблица 1 – Оценка специальных знаний и навыков

№	Показатель	0 баллов	10 баллов	30 баллов	50 баллов
1	Наличие аттестата профессионального бухгалтера/налогового консультанта	Нет	Нет, планирую обучение	Есть 1	Есть 2
2	Участие в отраслевом конкурсе лучшего бухгалтера/налогового консультанта	Нет	Нет, в течение последних 3 лет	Да, принял участие в периоде последних 3 лет	Да, принял участие за последние 3 года, стал лауреатом
3	Удостоверение о повышении квалификации	Нет	Да, получено более года назад	Да, получено в текущем году	Да, ежегодно за 3 последних года
4	Самообучение (профессиональное и личностное)	Нет	Слежу за обзором изменений законодательства в справочных базах	Дополнительно к предыдущему обмен опытом с коллегами из ДО, читаю развивающую литературу.	Дополнительно к предыдущему прохожу онлайн курсы, посещаю тренинги
5	Работа в ИУС по компетенции	Да, был опыт работы в ИУС, но сейчас не работаю	Да, есть опыт работы в ИУС, работаю, но не во всех	Да, умею и работаю во всех ИУС по компетенции	Да, работаю во всех ИУС, принимаю непосредственной участие во внедрении и доработке

Оценку проводит непосредственный руководитель подразделения по итогам работы за год. В таблице 2 рассчитывается итоговая оценка, в виде взвешенной суммы баллов по измеряемым данным, чем выше итоговой балл, тем лучше, максимальное значение 50.

Раздел 2 «Результативность, специфические навыки». Данный раздел представляет собой оценку результативности и эффективности деятельности работника по итогам работы за год (табл. 3).

Таблица 2 – Расчёт итогового балла по Разделу 1

Показатель из таблицы 1	Максимальный балл	Весовой коэффициент	Значение
1	50	0,2	10
2	50	0,3	15
3	50	0,1	5
4	50	0,2	10
5	50	0,2	10
Итого	250	1	50

Таблица 3 – Оценка результативности и специфических компетенций

№	Показатель	Шкала оценки, баллы			
		до 3	3-5	5-8	8-10
1	Выполнение планов работы подчиненных работников/индивидуальных планов	До 30%	30–60%	60–85%	Более 85%
2	Результат согласования отчета о ПХД, проведения аудиторской проверки	Отмечены недостатки в отчете ПХД, существенные замечания в отчете аудиторов по компетенции	Недостатки отсутствуют, замечания по результату аудита не повлекли существенного исказжение отчетности	Недостатки отсутствуют, замечания по результату аудиторских проверок не привели к исказению отчетности	Недостатков в работе не выявлено, отчет аудиторов без замечаний
3	Результаты налоговых проверок и контролирующих организаций	Донаучисление налогов, применение штрафных санкций на сумму более 1 млн. руб.	Донаучисления налогов, применение штрафных санкций до 1 млн. руб.	Донаучисления есть, но не по причине ошибок специалиста	Донаучисления отсутствуют
4	Участие в организации /реализации мероприятий (соисполнитель, эксперт, наставник, организатор), взаимодействие с коллегами	Участвует в совещаниях только совместно с руководителем, горизонт планирования краткосрочный, не является организатором	Горизонт планирования среднесрочный, анализ ситуации ограничен рамками своей компетенции, в ситуации не определенности и многозадач-	Привлекается как эксперт в совещаниях, при выполнении мероприятий, самостоятельно принимает решения в зоне своей компетенции, явля-	Проявляет лидерство, является организатором мероприятий, владеет убедительной коммуникацией,

## Окончание табл. 3

№	Показатель	Шкала оценки, баллы			
		до 3	3-5	5-8	8-10
		ности не может принять решение	ется наставником, владеет знаниями смежных областей		решение принимает в общей зоне отдела
5	Своевременность выполнения поручений	15 - 30%	30 - 60%	60 - 85%	Более 85%

Подсчёт баллов ведётся путем суммирования выставленных руководителем баллов по каждому показателю. Максимальное количество баллов 50, минимальное 0, чем выше показатель, тем выше результативность работника и эффективность.

В результате совокупный балл определяется суммой итоговых баллов по двум разделам, максимальное его значение может быть 100, диапазон его значений предлагается выделить по 4 уровням (табл. 4), чем больше совокупный бал, тем выше общая оценка.

Таблица 4 – Диапазон значений совокупного показателя для категории руководитель

Диапазон	Уровень	Характеристика
Ниже 50	начальный	недостаточно
От 50 до 64	ниже необходимого	требуется развитие
Выше 65 до 79	достаточный	уверенная, эффективная работа
Выше 80	высокий	мастерство

Результаты оценки обсуждаются оцениваемым с непосредственным его руководителем, это позволяет сотруднику получить обратную связь о своих сильных и слабых сторонах, общем потенциале. Перечень развивающих мероприятий по результатам оценки целесообразно оформить в виде индивидуального плана развития на год. Оценки раздела 2 Модели могут быть встроены в систему материального стимулирования, являясь основанием для определения размера вознаграждения по итогам работы за год.

С помощью информации, полученной в результате оценки, предприятие приобретает:

- 1) практическую основу для корректирующих действий в развитии и обучении работника;
- 2) основу для формирования программы обучения персонала, в том числе обоснования лимитов по соответствующим статьям бюджета;
- 3) объективные показатели, которые можно использовать как основу для материальной и нематериальной мотивации.

Данная работа должна быть не разовой процедурой, а системной. При условии систематического проведения и тщательной проработки оценка становится важным инструментом развития персонала, напрямую связана с эффективностью работы и руководителя, и структурного подразделения, которым он руководит. Именно такой подход обеспечивает отдачу инвестиций в человеческий капитал, создание ценного актива предприятия в виде профессионального, вовлеченного коллектива, что способствует в итоге его устойчивому функционированию.

Практическая ценность исследования заключается в разработке комплексного подхода в управлении персоналом: методики оценки человеческого капитала и его развития – взаимодополняющие друг друга мероприятия. Автор работы считает, что предложенная методика приведёт к преобразованию человеческого капитала, в виде полученных навыков, знаний, умений и компетенций работников, которое, в свою очередь, приведет к повышению эффективности деятельности отдельного подразделения и Общества в целом, а именно: росту производительности труда, уменьшении финансовых потерь, снижению текучести кадров, оптимизации процессов управления, внедрении новых технологий. Практическая апробация методики в динамике 2–3 лет позволит дать более точные результаты полученного эффекта.

#### **Список использованных источников:**

1. Беккер Г. С. Человеческое поведение: экономический подход. Избранные труды по экономической теории. – М.: ГУ ВШЭ, 2003. – 672 с.
2. Сулейманкадиева, А. Э. Управление инновациями и интеллектуальным капиталом компаний / 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.
3. Сулейманкадиева, А.Э. Менеджмент интеллектуальной компании / А.Э. Сулейманкадиева, М.А. Петров, Т.А. Попкова. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2020. – 146 с.
4. Schultz T. W. The Economic Value of Education / T. W. Schultz. – New York: London: Columbia University Press, 1963. – 123 p. Direct text.
5. Козырева Г. Б. Человеческий капитал и модели роста / Г. Б. Козырева // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2017. – № 8.
6. Кузьминов Я. И. Общие и специальные навыки как компоненты человеческого капитала: новые вызовы для теории и практики образования / Я. И. Кузьминов // Форсайт. – 2019. – № 2. – С. 19–41.
7. Немец Ю. Человеческий капитал / Ю. Немец // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2017. – № 3. – С. 29–50.
8. Развитие человеческого капитала в условиях перехода общества к новому технологическому укладу / А. Э. Сулейманкадиева, М. А. Петров, И. Н. Александров, О. А. Попазова // Вопросы инновационной экономики. – 2021. – Т. 11. – № 4. – С. 1557–1572. – DOI 10.18334/vinec.11.4.114013
9. Критский М. М. Человеческий капитал / М. М. Критский. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1991. – 120 с.

10. Добрынин А. И. Человеческий капитал в транзитивной экономике: формирование, оценка, эффективность использования / А. И. Добрынин, С. А. Дятлов, Е. Д. Цыренова. – СПб.: Наука, 1999. – 309 с.

11. Methodological aspects of intellectual capital valuation of a global company in modern conditions / A. E. Suleimankadieva, 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. – Р. 346-353. – DOI 10.34190/IKM.20.061

12. Комплексная программа повышения эффективности управления человеческими ресурсами ПАО «Газпром», его дочерних обществ и организаций на период 2021–2025 гг., Утверждена распоряжением ПАО «Газпром» от 26 апреля 2021 г. № 201.

**Борцов Владислав Александрович**  
*Bortsov Vladislav Aleksandrovich*

Санкт-Петербургский государственный экономический университет  
St. Petersburg State University of Economics  
Программа «Экономическая стратегия глобальной энергетической компании»  
Master program «Economic strategy of the global energy company»  
e-mail: vlad957@gmail.com

**УПРАВЛЕНИЕ ДЕБИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТЬЮ  
НЕФТЕГАЗОВОЙ КОМПАНИИ НА ПРИМЕРЕ  
ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА ЯМБУРГ»  
ACCOUNTS RECEIVABLE MANAGEMENT IN AN OIL  
AND GAS COMPANY USING THE EXAMPLE OF GAZPROM  
DOBYCHA YAMBURG**

В статье исследовано понятие дебиторской задолженности в трактовке различных авторов, рассмотрены классификационные признаки, а также проанализирована практика управления дебиторской задолженностью в нефтегазовой компании с целью разработки предложений по оптимизации ее уровня. Рассмотрены современные методы управления дебиторской задолженностью, отмечено отсутствие единственного оптимального, поэтому для эффективного управления необходимо грамотное сочетание различных методов.

In the article the concept of receivables in the interpretation of different authors is investigated, classification features are considered, and also the practice of receivables management in oil and gas company is analyzed in order to develop proposals on optimization of its level. The modern methods of receivables management were considered, it was noted that there is no single optimum one, therefore for efficient management it is necessary to combine different methods competently.

Ключевые слова: дебиторская задолженность, управление дебиторской задолженностью, методы анализа.

Keywords: receivables, receivables management, methods of analysis.

В современной экономической ситуации основой стабильного функционирования любой компании служит обеспечение его финансовой устойчивости. Особое влияние на финансовое состояние предприятия оказывает наличие оборотных средств, и дебиторская задолженность как одна из самых больших составляющих средств в обороте.

Грамотное управление дебиторской задолженностью обеспечивает компании достаточный уровень финансовой устойчивости и позволяет проводить расчеты по имеющимся обязательствам. Таким образом, управление дебиторской задолженностью влияет на стабильность и динамичность развития бизнеса в целом.

В свою очередь, недостаточное внимание к управлению дебиторской задолженностью в нефтегазовых компаниях влечет риски снижения уровня финансовой устойчивости и потери денежных средств, так как высокий уровень дебиторской задолженности ведёт к снижению темпов роста выручки, и потере ликвидности компании.

Дебиторская задолженность является неотъемлемым фактом производственно-хозяйственной деятельности любой компании. Наличие дебиторской задолженности является нормальным явлением для любой компании, однако большой объем дебиторской задолженности оказывает негативное влияние на деятельность компаний, поскольку влечет за собой временное отвлечение необходимых средств из оборота.

Необходимо отметить, что больший вклад в исследование вопросов управления дебиторской задолженности внесли такие учёные как Д.А. Ендовицкий, В.В. Ковалев, Г.В. Савицкая, Н. Н. Селезнева, А.Д. Шеремет и другие. В настоящее время в научной литературе используется множество классификаций и различных подходов к определению понятия «дебиторская задолженность». Г.В. Савицкая предлагает следующее определение: «дебиторская задолженность – это внеплановое отвлечение денежных средств из оборота предприятия, возникающее из договоров между организацией, которая является кредитором, и другими юридическими и физическими лицами, являющиеся должниками» [1, с. 231]. В.В. Бочаров предлагает рассматривать дебиторскую задолженность как комплексную статью, включающую различные расчеты с покупателями и заказчиками, по векселям к получению, по выданным авансам и т. д. [2, с. 20]. Эти авторы рассматривают дебиторскую задолженность как экономическую категорию, представляющую собой финансовые обязательства внутренних и внешних контрагентов компаний, вытекающие из договорных отношений между ними. Другие авторы рассматривают понятие дебиторской задолженности через юридический подход, который обобщен в таблице 1.

Таблица 1 – Юридический подход

Источник	Определение
Гражданский кодекс РФ [3, статья 307]	В силу обязательства одно лицо (должник) обязано совершить в пользу другого лица (кредитора) определенное действие: передать имущество, выполнить работу, оказать услугу, внести вклад в совместную деятельность, уплатить деньги и т. п., либо воздержаться от определенного действия, а кредитор имеет право требовать от должника исполнения его обязанности
Румянцева А. Ю. «Управление дебиторской задолженностью на предприятии» [4, с. 28]	Дебиторская задолженность – особая форма кредитования юридических и физических лиц, подкрепленная или не подкрепленная законодательной базой
Бланк И. А. «Управление активами» [5, с. 671]	Дебиторская задолженность – это сумма задолженности в пользу предприятия, представленная финансово-выми обязательствами юридических и физических лиц

Как показывает практика, управление дебиторской задолженностью включает в себя множество аспектов, таких как:

- тщательный предварительный отбор контрагентов;
- разработка критериев ранжирования клиентов;
- мониторинг выполнения договоров и претензий;
- регулярный мониторинг объемов и сроков погашения обязательств;
- постоянный контроль своевременной оплаты платежных документов покупателями;
- контроль за соотношением дебиторской и кредиторской задолженности.

Сочетание методов и инструментов управления обеспечит оптимальный размер и приемлемый срок погашения дебиторской задолженности, тем самым способствуя финансовой устойчивости экономического субъекта [6, 7]. Эффективная производственная деятельность невозможна без построения системы управления финансами, включая систему управления дебиторской задолженностью.

Система управления дебиторской задолженностью, по нашему мнению, должна преследовать следующие цели:

- в долгосрочном периоде: оптимизация количественных и качественных показателей дебиторской задолженности, при котором компания достигает рациональной структуры и рентабельности оборотных активов при заданном уровне финансовой устойчивости.

- в краткосрочном периоде в максимизация общего денежного потока при минимизации управленческих расходов, снижении уровня сомнительной и безнадежной дебиторской задолженности.

При этом основными задачами системы управления дебиторской задолженностью являются следующие:

- повышение качества управления процессом своевременного исполнения обязательств экономических субъектов перед компанией;

- контроль над структурой и динамикой количественных и качественных показателей дебиторской задолженности (по видам и направлениям деятельности, в разрезе экономических субъектов, договоров и видов финансовых обязательств);

- наполнение доходной части платежного баланса компании, недопущение дефицита финансовых ресурсов;

- сохранение юридической надежности и ликвидности дебиторской задолженности;

- отсутствие необоснованного списания дебиторской задолженности;

- унификация финансово-экономических критериев и правил при продаже компанией продукции (работ, услуг) экономических субъектов.

Система управления дебиторской задолженностью предусматривает реализацию следующих общих и специфических функций управления ключевыми элементами системы:

- кредитная политика;
- инкассационная политика;
- планирование;
- учёт и отчётность;
- анализ;
- контроль;
- управление рисками;
- организация и координация оперативной работы;
- стимулирование;
- ответственность.

Планирование дебиторской задолженности является неотъемлемой частью планирования оборотных активов и предполагает установление максимального и минимального уровней задолженности, как по стоимости, так и по времени, применяется при формировании бюджета движения денежных средств компании и распределении долговой нагрузки. Необходимость планирования дебиторской задолженности обусловлена особым значением этой экономической категории для соблюдения показателей ликвидности и финансовой устойчивости компаний, определение численных значений критериев результативности и эффективности финансовых отношений с экономическими субъектами.

Мы полагаем, что основными целями планирования дебиторской задолженности являются:

- определение размера дополнительного источника финансирования хозяйственной деятельности компании;
- установление планового объема финансовых ресурсов, отвлеченных в дебиторскую задолженность;
- поддержание ликвидности дебиторской задолженности через уменьшение доли просроченных обязательств;
- формирование экономически обоснованной, сбалансированной и рациональной структуры оборотных активов компании, обеспечивающих его финансовую устойчивость и надежность.

Планирование дебиторской задолженности осуществляется с учетом применяемой компанией кредитной политики и критериев существенности, ограничивающих нормирование обязательств в разрезе аналитик. Следует отметить, что расчёт нормативов и лимитов для различных групп дебиторской задолженности или экономических субъектов должен исключать большую трудоемкость и применение усложненного математического аппарата, но при этом обеспечить достоверность и экономическую оправданность показателей.

Важным элементом управления дебиторской задолженностью является её анализ. Целью анализа дебиторской задолженности является выработка мероприятий, направленных на оптимизацию уровня дебиторской задолженности, снижения риска неплатежей, вследствие которых повысится платежеспособность и финансовая устойчивость компании. В качестве источников информации для проведения анализа используются данные бухгалтерского, налогового, а также управленческого учета компаний.

На первом этапе анализа проведем оценку состава, величины, динамики и структуры, что позволит определить какие составляющие повлияли на изменение общего объема задолженности.

Сводная информация об изменении состава и структуры дебиторской задолженности за 2019–2020 годы, сформированная по данным бухгалтерской (финансовой) отчетности [8, с. 515], представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Анализ состава и динамики дебиторской задолженности  
ООО «Газпром добыча Ямбург»

Наименование показателя	на 31.12.2019		на 31.12.2020		Изменение
	млн.руб.	доля, %	млн.руб.	доля, %	
Дебиторская задолженность, всего, в т.ч.:	63 899,87	100,00	60 683,08	100,00	-3 216,79

## Окончание табл. 2

Наименование показателя	на 31.12.2019		на 31.12.2020		Изменение
	млн.руб.	доля, %	млн.руб.	доля, %	
Дебиторская задолженность (платежи по которой ожидаются более чем через 12 месяцев после отчетной даты), в т.ч.:	122,13	0,19	46,88	0,08	-75,25
покупатели и заказчики	104,94	0,16	39,13	0,06	-65,81
прочие дебиторы	17,20	0,03	7,75	0,01	-9,45
Дебиторская задолженность (платежи по которой ожидаются в течение 12 месяцев после отчетной даты), в т.ч.:	63 777,74	99,81	60 636,20	99,92	-3 141,54
покупатели и заказчики	53 010,83	82,96	53 490,26	88,15	479,43
авансы выданные	3 594,23	5,62	991,53	1,63	-2 602,70
прочие дебиторы	7 172,68	11,22	6 154,42	10,14	-1 018,26

Данные показывают значительное снижение объемов дебиторской задолженности в 2020 году. Данный факт связан с производственной программой компании по добыче газа и газового конденсата, а также особенностями организации расчетов в Группе Газпром. При этом необходимо отметить снижение долгосрочной задолженности. Далее рассмотрим структуру дебиторской задолженности по степени интеграции в деятельность Группы Газпром и представим в таблице 3.

Таблица 3 – Структура дебиторской задолженности  
ООО «Газпром добыча Ямбург» по критерию вхождения дебиторов  
в состав Группы Газпром

Наименование показателя	по состоянию на отчетную дату		
	31.12.2018	31.12.2019	31.12.2020
Дебиторская задолженность, тыс. руб. всего, в т.ч.:			
	<b>84 297 801</b>	<b>63 899 870</b>	<b>60 683 082</b>
внутригрупповая задолженность, в т.ч.:	81 897 875	60 061 014	59 661 335
ПАО "Газпром"	79 454 015	59 640 962	59 075 894
остальные участники Группы Газпром	2 443 860	420 052	585 441
внешняя задолженность	2 399 926	3 838 856	1 021 747
удельный вес в общем объеме ДЗ, %	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
внутригрупповая задолженность, в т.ч.:	97,15%	93,99%	98,32%
ПАО "Газпром"	94,25%	93,34%	97,35%
остальные участники Группы Газпром	2,90%	0,66%	0,96%
внешняя задолженность	2,85%	6,01%	1,68%

По состоянию на 31.12.2020 задолженность организаций Группы Газпром перед ООО «Газпром добыча Ямбург» составляет 59 661,34 млн руб., в том числе задолженность ПАО «Газпром» 59 075,89 млн руб., что в соотношении к общему объему задолженности составляет 98,32 % и 97,35 % соответственно, что свидетельствует о максимальной интеграции Общества в деятельность Группы. При анализе надежности дебиторской задолженности необходимо оценить долю просроченной в её общем объеме. За основу деления контрагентов опять примем критерий вхождения в Группу Газпром и представим в таблице 4.

Таблица 4 – Динамика движения краткосрочной дебиторской задолженности по сроку давности от установленного срока погашения до отчётной даты

Наименование показателя	по состоянию на отчетную дату		
	31.12.2018	31.12.2019	31.12.2020
1. Дебиторская задолженность, всего, в т.ч.:	<b>84 140 879</b>	<b>63 826 156</b>	<b>60 641 369</b>
1.1 внутригрупповая задолженность	81 897 875	60 061 014	59 661 164
1.2 внешняя задолженность	2 243 004	3 765 142	980 205
2. Просроченная дебиторская задолженность	<b>131 577</b>	<b>207 464</b>	<b>223 856</b>
2.1 внутригрупповая задолженность	56 977	135 797	183 000
2.2 внешняя задолженность	74 600	71 667	40 856
3. Удельный вес просроченной дебиторской задолженности	<b>0,16%</b>	<b>0,33%</b>	<b>0,37%</b>
в общем объеме задолженности (п.2/п.1)			
3.1 внутригрупповая задолженность (п.2.1/п.1)	0,07%	0,21%	0,30%
3.2 внешняя задолженность (п.2.2/п.1)	0,09%	0,11%	0,07%
в данной категории задолженности			
3.3 внутригрупповая задолженность (п.2.1/п.1.1)	0,07%	0,23%	0,31%
3.4 внешняя задолженность (п.2.2/п.1.2)	3,33%	1,90%	4,17%

Из таблицы 4 видно, что доля просроченной задолженности в общем объеме на конец 2020 года по сравнению с 2019 годом увеличилась на 92,279 тыс. руб., но является незначительной – менее 1%. Однако тревожным фактом является рост просроченной дебиторской задолженности внешних контрагентов в общем объеме дебиторской задолженности внешних контрагентов, который на конец 2020 составляет 4,17%. Необходимо изучить причины возникновения просрочки и оценить возможные варианты истребования.

При анализе дебиторской задолженности используются так же показатели обирачиваемости и качества, представленные в таблице 5.

Таблица 5 – Анализ дебиторской задолженности по показателям

Показатель	2018	2019	2020
1. Выручка компании за период, млн. руб.	349 796,38	333 793,39	277 477,97
2. Дебиторская задолженности (средняя за период оценки), млн. руб.	74 464,42	74 098,84	62 291,48
3. Сомнительная дебиторская задолженность (средняя за период оценки), млн. руб.	49,24	48,80	26,79
4. Дебиторская задолженность к выручке, %	21,3	22,2	22,4
5. Оборачиваемость дебиторской задолженности, обороты (стр.1/стр.2)	4,68	4,51	4,45
6. Удельный вес сомнительной задолженности в общем объеме дебиторской задолженности, %	0,1	0,1	0,0

Как следует из данных табл. 5 за анализируемый период состояние расчётов с дебиторами ухудшилось, о чём свидетельствует рост показателя «Отношение дебиторской задолженности к выручке» с 21,3 на начало до 22,4 на конец периода, а также сокращение оборачиваемости дебиторской задолженности с 4,68 до 4,45 оборотов, что также указывает на замедление оборачиваемости дебиторской задолженности. Данные факты сигнализируют об увеличении периода расчетов за поставленную продукцию, ухудшении платежной дисциплины. При этом необходимо отметить снижение доли просроченной задолженности и практически отсутствующую сомнительную задолженность.

Мы полагаем, что для снижения угрозы финансовой устойчивости необходимо повысить контроль оплаты обязательств покупателями и заказчиками, например, предусмотреть в договорах возможность перевода контрагентов на условия предоплаты при неоднократном нарушении платежной дисциплины. Вместе с тем актуальной для компании является проблема оптимизации расходов на проведение претензионно-исковой и судебной работы. В данном случае речь идет о том, что имеют место факты, когда поставщиками и подрядчиками нарушаются сроки выполнения работ, оказания услуг, поставки продукции. Для истребования пени, штрафа, неустойки компания проводит соответствующую работу. При этом затраты на истребование (командировочные, экспертиза) могут значительно превысить сумму истребования либо за период судебных тяжб контрагент объявляется несостоятельным, что влечет за собой возникновение на балансе безнадежной задолженности.

Мы полагаем, что для исключения возникновения подобных случаев необходимо разработать регламент взаимодействия заинтересованных служб компаний, в соответствии с которым решение о проведении исковой работы принималось бы только после оценки целесообразности на основе

экономического расчета эффективности. Предложенные рекомендации по совершенствованию системы управления дебиторской задолженностью позволяют ускорить оборачиваемость оборотных средств, оптимизировать ее структуру, положительно повлияют на финансовую устойчивость.

**Список использованных источников:**

1. Савицкая Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебник / Г.В. Савицкая – М.: ИНФРА-М, 2014. – 344 с.
2. Бочаров В.В. Управление денежным оборотом предприятий и корпораций. – М.: Финансы и статистика, 2012. – 144 с.
3. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) [Электронный ресурс]: ФЗ от 30.11.1994 № 51-ФЗ ред. от 28.12.2016. // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
4. Румянцева А.Ю. Управление дебиторской задолженностью на предприятии: Дис. ... канд. экон. наук: 08.00.10: Санкт-Петербург, 2004. – 127 с.
5. Бланк И.А. Управление активами. – Киев: Ника-Центр; Эльга, 2015. – 720 с.
6. Зубарев И.С., Селиванова Н.С. Анализ актуальных методов управления дебиторской задолженностью // Вестник Евразийской науки. – 2020. – №2. – Режим доступа: <https://esj.today/PDF/86ECVN220.pdf> (доступ свободный).
7. Злотникова Л.Г., Колядов Л.В., Тарасенко П.Ф. Финансовый менеджмент в нефтегазовых отраслях: Учебник для вузов. – М.: Российский государственный университет нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2016. – 353 с.
8. Отчёт ООО «Газпром добыча Ямбург» о производственно-хозяйственной деятельности за 2020 г.

**Глот Сергей Евгеньевич**  
**Glot Sergey Evgenyevich**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет  
St. Petersburg State University of Economics  
Программа «Экономическая стратегия глобальной энергетической компании»  
Master program «Economic strategy of the global energy company»  
e-mail: sergeyglot1982@gmail.com

## **ВОДОРОДНОЕ ТОПЛИВО – ТОПЛИВО БУДУЩЕГО** **HYDROGEN FUEL - FUEL OF THE FUTURE**

Основными задачами современного общества являются сокращение выбросов вредных веществ и поиск альтернативных источников энергии и энергоресурсов. В работе раскрыто понятие водорода, возможности его использования в качестве топлива, методы его производства и хранения, а также возможности российских компаний в его будущем производстве.

The main tasks of modern society are the reduction of emissions of harmful substances and the search for alternative sources of energy and energy resources. The paper reveals the concept of hydrogen, the possibilities of its use as a fuel, methods of its production and storage, as well as the possibilities of Russian companies in its future production.

Ключевые слова: водород, топливо, снижение, выбросы, углекислый газ.  
Keywords: hydrogen, fuel, reduction, emissions, carbon dioxide.

Основными задачами современного общества являются сокращение выбросов вредных веществ, в частности углекислого газа, в атмосферу с целью минимизации вреда, наносимому окружающей среде и поиск альтернативных источников энергии и энергоресурсов в связи с невозобновляемостью, ограниченностью и территориальной разбросанностью общепризнанных углеводородных источников энергии (нефть, газ и уголь). Международное сообщество, в частности ООН в рамках принятых Целей устойчивого развития, заявило о желании к 2050 году достичь минимальных (нулевых) выбросов и стать нейтральными к углеродному сырью. Указанная цель означает, что объем выбрасываемого в атмосферу углекислого газа не должен превышать его объемов, перерабатываемого лесами, морями и океанами. С целью достижения указанной задачи ООН видит одним из рычагов воздействия на энергетические компании – введение платы за выбросы, загрязняющие окружающую среду [2]. В сложившейся ситуации, указанный выше фактор должен стать вызовом для российской экономики и промышленности, так как Россия является одним из мировых лидеров по продаже углеводородов (нефть и газ). Дополнительные затраты на плату за выбросы углекислого газа могут снизить конкурентные преимущества российских энергоносителей. Все указанные факторы должны вывести крупные российские энергетические компании из зоны покоя и заставить инвестировать в развитие низко углеродной энергетики и занять лидирующие позиции во вновь формируемом рынке энергетических ресурсов. Одним из наиболее вероятных к использованию «зеленых» источников энергии может стать водород.

## 1. Описание водорода

Водород, как источник энергии, привлек внимание, так как является на Земле самым распространенным химическим элементом, но в обычных условиях он не встречается ни в виде газообразного водорода ( $H_2$ ), ни в виде водорода H [3]. Он легко вступает в реакцию с другими органическими соединениями, благодаря своим характеристикам, с образованием воды, например. Выделяется энергия во время этой реакции образования воды из водорода и воздуха, которую в качестве электричества использовать можно. Водород – химический аккумулятор энергии, вторичный энергоноситель, и его производство требует первичного источника энергии. Этим источников может выступать ископаемое топливо или электрическая энергия.

## 2. Методы производство водорода

В настоящее время промышленно освоены следующие технологические типы производства водорода [1]:

- **Угольная газификация**, в ходе которой в процессе окисления водяным паром, воздухом или кислородом (в зависимости от технологии) и/или термического разделения в ходе многостадийного процесса получается водород в смеси с углекислым газом. При том, что уголь – дешевый ресурс для производства водорода, способ имеет все те же недостатки, что и паровая конверсия метана.

- **Метановый паровой риформинг**, в ходе которого энергия природного газа используется для получения водорода из воды и самого метана. Применение технологий захоронения и улавливания углекислого газа (CCS) существенно повышает стоимость водорода. Другим важным недостатком является невозможность использования полученного таким образом водорода в топливных элементах с PEM - ионообменной мембраной, которая крайне чувствительна к чистоте водорода. Преимуществом же процесса является низкая себестоимость производства водорода, недостатком – высокие выделения углекислого газа в ходе него и зависимость от ресурса топлива.

- **Водный электролиз**, который осуществляется в производимых промышленно электролизных генераторах водорода. Наиболее распространеными являются технологии электролиза с электролитом, изготовленным из твердых полимеров и жидких щелочей.

### **3. Методы хранения водорода**

Водород – легко воспламеняющийся газ, чрезвычайно летучий и с очень низкой температурой накопления, обладает способностью делать хрупкими металлы. По этой причине транспортировка водорода и его хранение, особенно в крупных объемах, является до сих пор не решенной технологической задачей до конца. Именно транспортировка водорода и его хранение – ключевой барьер, технологическое преодоление которого способно изменить рынок «зеленых» энергоресурсов кардинальным образом. В настоящее время хранения водорода осуществляют следующими способами:

1. В сжиженном виде в криогенных емкостях при заморозке до температуры в минус 252°C.
2. Под давлением в сжатом виде (до 691 атм.) в композитных или стальных баллонах и емкостях.
3. В химически связанном виде в форме аммиака и жидких органических носителях водорода (LOHC).
4. В гидридах металлов и сложных сплавах, обратимо сорбирующих или содержащих в своем составе водород.

Но, в настоящее время до стадии промышленного использования ни один из этих вариантов не доведен.

### **4. Возможности России в водородной гонке**

Россия по моему мнению имеет все необходимые ресурсы для производства водородных топливных элементов, а именно:

- большое количество природного газа (метана);
- свободные мощности электроэнергетики;
- обильные водные ресурсы.

Наиболее вероятные места для размещения производства водородных топливных элементов в России – это северо-западная часть России, имеющая действующие магистральные системы газопроводов природного газа (метан), источники электроэнергии (Ленинградская АЭС) и выход к морским путям (г. Санкт-Петербург и г. Мурманск), что делает данный регион привлекательным для потребителей из Европы, а также Дальний Восток и Сибирь, имеющие достаточные источники природных ископаемых (система магистральных газопроводов «Сила Сибири»), и находящихся в непосредственной близости к основным потребителям «зеленого» топлива – странам Азии, в основном Япония. Разработкой программы водородных топливных элементов в России могут заняться ПАО «Газпром» и АО «Концерн Росэнергоатом», имеющие для этого все ресурсы [4]. Необходимо создание пилотного проекта, на базе которого будет осуществлена разработка и внедрение водородных топливных элементов, основными потребителями которых будут автомобильный и железнодорожный транспорт, удаленные объекты энергетики, до которых, на текущий момент, не подведены общепризнанные источники энергоресурсов или подведение является экономически нецелесообразным (удаленные объекты, куда доставка топлива осуществляется по целевым государственным программам, как пример объекты за Полярным кругом).

Таким образом, благодаря собственным проектам в России будет отработан механизм производства, транспортировки и хранения водородных топливных элементов, который в дальнейшем можно показать основным партнерам-потребителям, и на действующем примере отобразить его эффективность. Производство водородного топлива для России – один из вариантов повышения конкурентоспособности энергетических компаний, развитие экономики и сохранения окружающей среды для будущих поколений [5]. Ситуация на рынке энергоресурсов в Европе в текущий момент показывает превосходство политических решений над экономической конъюнктурой и экологической составляющей. России необходимо инвестировать в развитие нового энергетического ресурса, обладающего возможностью доставки до потребителя любым видом транспорта (водный, воздушный, ж/д), без необходимости строительства газо\нефтепроводов, хранилищ, компрессорных и перекачивающих станций. Новый энергетический ресурс позволит России развивать отдаленные населенные пункты, сельскую местность снижая издержки на доставку топлива.

Основной проблемой в развитии водородной энергетики является необходимость усовершенствования или разработки новых технологий

производства и хранения водорода. Решив эту проблему можно приобрести огромные возможности в спасении планеты и развития следующего этапа низко углеродной экономики мира.

**Список использованных источников:**

1. Бурдин И., Тертышная А., Чаусов И. Перспективы России на глобальном рынке водородного топлива. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://ekois.net/wp-content/uploads/2019/01/perspektivy\\_rossii\\_na\\_globalnom.pdf](http://ekois.net/wp-content/uploads/2019/01/perspektivy_rossii_na_globalnom.pdf) (дата обращения 20.01.2022).
2. Глава ООН призвал добиваться полной декарбонизации мировой экономики. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://news.un.org/ru/story/2020/11/1390502> (дата обращения 30.01.2022).
3. Водородное топливо. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://neftegaz.ru/tech-library/energoressursy-toplivo/142374-vodorodnoe-toplivo/> (дата обращения 30.01.2022).
4. «Газпром» и «Росатом» начнут производить «чистый» водород в 2024 году. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/business/22/07/2020/5f1565589a794712b40faedf> (дата обращения 25.01.2022).
5. 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. – М.: ИИОН РАН, 2021. – С. 417–421.

**Ефремов Сергей Николаевич  
Yefremov Sergey Nikolaevich**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

St. Petersburg State University of Economics

Программа «Экономическая стратегия глобальной энергетической компании»

Master program «Economic strategy of the global energy company»

e-mail: s.yefremoff@gmail.com

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТРАТЕГИЙ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ  
ГАЗОТРАНСПОРТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ НА ПРИМЕРЕ  
ООО «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ КРАСНОДАР»  
IMPROVING IMPORT SUBSTITUTION STRATEGIES  
OF GAS TRANSPORTATION ORGANISATIONS AS EXEMPLIFIED  
BY GAZPROM TRANSGAZ KRASNODAR**

Импортозамещение является одним из основных направлений развития промышленности России. В компании ООО «Газпром трансгаз Краснодар», входящей в структуру ПАО «Газпром», организована успешная работа в сфере импортозамещения. Деятельность Общества в данном направлении координируется посредством издания локально-нормативных актов, стандартов, регламентов, рекомендаций.

В статье приведены примеры видов продукции, оборудования, материально-технических ресурсов, в том числе участвующего в основной части технологического процесса по транспортировке газа, созданных российскими предприятиями с целью замены импортных аналогов. Также, в статье рассмотрены области, в которых применение отечественной техники, оборудования и другого обеспечения затруднено и считается неосуществимым.

Import substitution is one of the main areas of Russia's industrial development. Gazprom Transgaz Krasnodar, which is part of PJSC Gazprom, has successfully organised import substitution activities. The company's activities in this area are coordinated through the publication of local regulations, standards, regulations, recommendations. The article provides examples of types of products, equipment, material and technical resources, including those involved in the main part of the gas transmission process, created by Russian companies to replace their imported counterparts. Also, the article considers areas where the use of domestic machinery, equipment and other support is difficult and not considered feasible.

**Ключевые слова:** импортозамещение, производство, продукция, технологии, отечественный, финансирование.

**Keywords:** import substitution, production, products, technology, domestic, financing.

Общество «Газпром трансгаз Краснодар» осуществляет свою деятельность в Южном Федеральном округе, обеспечивая эксплуатацию системы газопроводов, расположенных в трех регионах – Краснодарском крае, Ростовской области и Республике Адыгея. Основным видом деятельности является транспортировка природного газа и газового конденсата по магистральным и распределительным газопроводам. В состав обслуживаемых и эксплуатируемых Обществом магистральных газопроводов входит более 350 газораспределительных станций, 14 компрессорных, а общая протяженность системы насчитывает более 9 тысяч километров. Основные потребители природного газа расположены на территории таких субъектов РФ как: Краснодарский и Ставропольский край, Ростовская область, Республика Адыгея. Также, посредством системы магистральных газопроводов Общества осуществляется транспортировка газа в Турцию и Украину [12].

Реализация стратегии политики импортозамещения в ООО «Газпром трансгаз Краснодар» основывается на привлечении промышленных возможностей и потенциалов субъектов Российской Федерации в производстве продукции, применяемой и планируемой к применению в будущем в Обществе с учетом программ развития и реинжиниринга бизнес-процессов.

Ведение Обществом производственно-хозяйственной и инвестиционной деятельности базируется на соблюдении основных принципов выполнения одной из стратегических целей – обеспечении технологической независимости с учетом экономической целесообразности и технологической обоснованности. Импортозамещение и технологическая независимость

становятся базовыми элементами эффективной деятельности ООО «Газпром трансгаз Краснодар» [11].

На основании нормативных актов и директив Правительства в сфере политики импортозамещения в Обществе в 2018 году утвержден корпоративный план развития на период с 2021 по 2025 год. Данный план представляет собой систему мер и средств, направленных на поэтапное замещение продукции иностранного производства отечественными аналогами с эквивалентными потребительскими свойствами и техническими характеристиками [8].

В целях реализации первоочередных планов в рамках импортозамещения в Обществе в 2015 году была проведена работа по формированию перечня особо важной продукции, в отношении которой необходима замена на аналоги отечественного производства. Данный перечень своевременно претерпевает актуализацию, в том числе в части информации об иностранной технике и технологиях, замещение которых наиболее важно в производственно-хозяйственной деятельности Общества [4]. Работа компании по достижению показателей технологической независимости и импортозамещения в период с 2015 по 2020 год позволила сократить более чем в три раза количество номенклатурных единиц продукции данного перечня [6].

Стоит также отметить, что отечественное производство многих позиций материально-технических ресурсов, оборудования, конструкций, деталей на сегодняшний день неосуществимо или требует крупных доработок. Программа импортозамещения, разработанная и принятая в Обществе, к сожалению, удовлетворяет потребность в импортируемой продукции лишь частично. Такие позиции продукции существуют во всех областях производственной деятельности Общества [12].

В 2012 году была учреждена ассоциация производителей оборудования «Новые технологии газовой отрасли». Данная ассоциация объединяет более ста предприятий, из состава конструкторских бюро, научных организаций, инжиниринговых компаний, проектных объединений. Предприятия и компании призваны производить материально-технические ресурсы, оборудование, изделия, детали и другие материалы для компаний ПАО «Газпром» Президентом и председателем правления ассоциации является А.Б. Миллер. Члены ассоциации ведут открытый диалог, обмениваются идеями, решениями задач различных уровней. С учетом основных направлений деятельности ПАО «Газпром» и компаний, входящих в его группу, а также с учетом технологической структуры в рамках ассоциации выделены основные экспертные секции: «Газоперекачивающие агрегаты», «Газораспределительное оборудование», «Запорно-регулирующая арматура», «Нефтехимическое оборудование», «Оборудование газопромысло-

вое и буровое», «Газомоторное топливо», «Малая энергетика», «Перспективные материалы и технологии» и «Экономическая эффективность». По каждой из секций разрабатываются индивидуальные подходы к вопросу импортозамещения, основу которых составляют программы технической политики. Сплочение профессионалов, объединение научного потенциала и мобилизация производств является основной целью создания ассоциации «Новые технологии газовой отрасли» [1].

Деятельность в сфере импортозамещения влечёт за собой взаимодействие ООО «Газпром трансгаз Краснодар» с законодательными и исполнительными органами власти, региональными промышленными центрами, градообразующими и другими крупными производственными компаниями, а также оборонно-промышленным комплексом, научно-исследовательскими институтами и центрами, не исключая при этом и зарубежных партнеров.

Поддержке компаний-производителей в сфере топливно-энергетического комплекса способствуют эффективные меры поддержки со стороны Министерства промышленности и торговли Российской Федерации (Минпромторга России) и Министерства энергетики Российской Федерации (Минэнерго России). Также, данными ведомствами ведется работа по консолидации спроса на импортозамещающую продукцию компаний топливно-энергетического комплекса [3].

Самостоятельным и значимым инструментом в сфере импортозамещения можно выделить заключение долгосрочных договорных отношений на производство, поставку, техническое обслуживание и ремонт продукции, подлежащей импортозамещению. Таким образом можно гарантировать необходимые объемы поставки продукции на несколько лет. При этом цена не будет превышать цены импортных аналогов. В рамках долгосрочных договорных отношений поставщик будет обязан создать новые или модернизировать существующие производственные мощности с учетом требований и объемов производств заказчика. При этом продукция, подлежащая импортозамещению, должна быть включена в перечень особо важных видов. Результаты совместной работы рассматриваемого Общества с отечественными компаниями-производителями демонстрируют сокращение первоначальной номенклатуры продукции для импортозамещения начиная с 2015 года более, чем на 70%. За период с 2015 по 2021 год политический курс страны и компаний-производителей в области импортозамещения, позволил освоить на конкурентоспособном уровне производство таких материалов и оборудования как: обсадные и насосно-компрессорные трубы, шаровые краны специального назначения, антипомпажные и регулирующие клапаны, комплекты автономных энергетических комплексов, адсорбенты, спиральновитые теплообменники.

Одним из направлений импортозамещения в ООО «Газпром трансгаз Краснодар» стало использование в производственной деятельности химикатов отечественных предприятий-производителей. Так, ООО «Салаватский катализаторный завод» разработал и наладил выпуск силикагеля – вещества, которое используется для поглощения влаги. В газовой промышленности силикагель является основным слоем в абсорберах в связи с необходимостью технологического процесса в осушке природного газа. Данное вещество применяется в операции при подготовке газа к транспортированию. Вещество силикагель, производимый Салаватским заводом на должном уровне, как показала практика, способен заменить силикагель, производимый и приобретаемый ранее у немецкой BASF Catalysts. Применение российского силикагеля позволяет удалить из подготовленного к транспортировке газа влагу в нужных количествах, а также устраниет жирные компоненты, присутствующие в нем и наряду с этим – минимизирует коксообразование. В 2016 году ООО «Газпром комплектация» был заключен долгосрочный договор с ООО «Салаватский катализаторный завод» на производство и поставку для нужд Общества необходимого количества данного химического вещества. Основными технологическими объектами ООО «Газпром трансгаз Краснодар», для которых будет поставляться силикагель Салаватского завода, станут мощные компрессорные станции «Русская» и «Береговая», подающие природный газ в газопроводы, направленные на экспорт, под названием «Южный поток» и «Голубой поток» соответственно [2].

В процессе транспортировки газа немаловажную роль играет технологическая операция по сжатию попутного нефтяного газа. В Обществе для проведения данной процедуры используются модульные компрессорные установки серии «ТАКАТ». Данное оборудование для Общества изготавливает и поставляет с 2016 года ОАО «Казанский завод компрессорного машиностроения» в рамках политики и программы Общества в сфере импортозамещения.

Такие российские предприятия, как АО «Загорский трубный завод» и находящееся в Воронежской области ЗАО «Лискимонтажконструкция» производство труб, необходимых для деятельности ООО «Газпром трансгаз Краснодар». Так, первый из них выпускает прямошовные электросварные трубы и поставляет их Обществу диаметром 1020 мм. На новом российском предприятии «ЭТЕРНО» запущен выпуск соединительных деталей трубопроводов, испытаны разрезные тройники для врезки под давлением. Данное предприятие является совместным проектом Челябинского трубопрокатного завода и «Роснано». В Обществе все больше и чаще применяются трубы большого диаметра с наружным антикоррозийным покрытием, созданного из материалов отечественного производства. Завод по

производству данного покрытия находится в городе Карабев Брянской области (АО «Метаклэй») и входит в состав «Роснано». На данном заводе производят взамен трехслойного монослоистого анткоррозионное покрытие. Одним из приоритетных направлений в сфере импортозамещения ООО «Газпром трансгаз Краснодар» выделяет сотрудничество именно с корпорацией «Роснано» целью которого является освоение производства труб, предназначенных для транспортировки газа с большим содержанием диоксида углерода, а также труб с широким диапазоном эксплуатационных температур (от -60 С до +350 С). Большое внимание в Обществе уделяется именно трубной продукции в силу того, что она занимает основную долю в поставках материально-технических ресурсов, а условия эксплуатации объектов единой газотранспортной системы предъявляют повышенные требования к свойствам данных труб и деталей, их соединяющих. С такими компаниями-производителями как АО «Объединенная металлургическая компания», ПАО «Северсталь», ПАО «Трубная металлургическая компания», ПАО «Челябинский трубопрокатный завод» и АО «Загорский трубный завод» сотрудничество протекает в рамках утвержденных программ. Доля труб, закупаемых Обществом у российских компаний, перечисленных выше, в рамках импортозамещения, составляет 99,5 % от общего объема поставки. Трубная продукция данных компаний поистине носит инновационный характер и позволит произвести оптимизацию расходов ООО «Газпром трансгаз Краснодар» без нанесения ущерба качеству предоставляемых услуг потребителям в части транспортировки газа и газового конденсата. Уменьшение затратных позиций Общества будет произведено за счет снижения металлоемкости производства трубной продукции (уменьшение толщины стенки труб), а также за счет возведения меньшего количества компрессорных станций [2].

Следует также отметить, что существуют и такие жизненно-необходимые в производственной деятельности Общества виды продукции, производство которых на территории Российской Федерации затруднено или практически невозможно. Перечню такой продукции удалено особое внимание, так как относится к основной части технологического процесса (оборудование, программное обеспечение, ряд услуг). Особое внимание стоит уделить вопросу именно программного обеспечения и идентифицировать риски, связанные с проблемами финансирования при переходе на российское оборудование и программные продукты. Несмотря на то, что стоимость российского программного обеспечения и оборудования несколько ниже аналогичных зарубежных образцов, процесс интеграции новых информационных технологий тянет за собой цепочку проблем и вопросов, требующих значительных расходов. Расходы компании, в первую очередь, связаны с налаживанием процесса адаптации новых программных

модулей под свойства и специфику деятельности компании, а также с обучением персонала работе с новыми программными продуктами. Также, переход на российское программное обеспечение и оборудование влечет за собой поиск решений хранения данных, необходимость объединения новых программных модулей с существующими и успешно функционирующими программными комплексами без длительных простоев в работе, налаживание деятельности в сфере корпоративных закупок новых аппаратных средств. На начальных этапах внедрения российского программного обеспечения компания столкнулась с затратами, связанными не только с модернизацией корпоративной сети, сопровождения и техническим обслуживанием, но и с расходами на доработку новой системы. Более того, возникло типовое препятствие человека к изменениям – пользователи привыкли применять в своей работе устоявшиеся привычные приложения, сводные таблицы, ресурсы форматирования и т.д. Для обеспечения их дальнейшей полноценной работы вопрос переобучения может стать проблемным. Существует риск торможения работы основных ключевых процессов компании.

Очевидно и то, что, если пытаться завершить процесс перехода на российское оборудование и программные продукты в срок до 2025 года, затраты при этом будут значительны, а финансовая нагрузка непременно скажется на основных целевых экономических показателях. В то же время и ограничение по срокам создает опасную ситуацию, требуя длительной незапланированной остановки промышленных объектов, так как модернизация серьезна и значительна поскольку в Обществе одновременно функционируют единые и неразделимые программно-аппаратные комплексы, производить замену которых по частям просто невозможно. Учитывая текущую ситуацию, уход от использования иностранного программного обеспечения следует осуществить в срок до 01 января 2024 года, а оборудования до 2025 года. Первоначальные сроки были более жесткими: до 01 января 2021 года и 2022 год соответственно. Пересмотр сроков был произведен в ноябре 2020 года по причине отсутствия в России большей части заменяемых продуктов. Справиться с проблемой посредством внесения изменений в требования к российским аналогам программного обеспечения решили на Правительственном уровне. Так, в перечень будут включены в том числе и программы с минимальными изменениями, содержащие копии иностранного софта [14].

Для результативного и успешного перехода на отечественное программное обеспечение и оборудование стоит уделить должное внимание совместимости с аналогами импортного производства, которые поглотили большую долю рынка Российской Федерации. Базы данных отечественного производства, а также «наши» операционные системы должны удовлетво-

рять основным принципам и характеристикам, способным совместить российские продукты с действующими на рынке прикладными решениями – программами, автоматизирующими решения конкретных задач в различных областях. Другими словами, отечественное программное обеспечение и оборудование должно «уметь» работать с различными форматами и базами данных, иметь разного рода поддержки для того, чтобы быть способным работать на новых операционных системах в случае их замены. Или же так: российские операционные системы должны уметь поддерживать программы, которые были написаны для более старых её версий, потому что старые версии базы данных чаще всего нужны в работе долгие годы.

Проблема отечественных баз данных заключается в том, что они все еще требуют больших объемов доработки при взаимодействии с иностранными продуктами, такими, например, как MS SQL и Oracle. В настоящее время стандарт взаимодействия с базами данных у MS SQL и PostgreSQL различный по своим критериям и проблема перекладывается на плечи разработчиков прикладных сервисов, в то время как правильным было бы решить её на уровне самих разработчиков систем управления базами данных [13].

Если говорить о ключевых вендорах прикладного программного обеспечения, то те ресурсы, которые ими тратятся на поддержку различных множеств российских операционных систем, могли бы быть использованы в процессе развития дополнительного функционала, конкурируя при этом с западными аналогами. Решению данных проблем может способствовать принятие между вендорами – разработчиками программного обеспечения и государством единых подходов или даже стандартов с целью унификации – приведению к всеобщему единобразию отечественные операционные системы. При этом разработчикам прикладных средств необходимо позволить изначально адаптировать их (программные продукты) к системным платформам. При таком варианте все действия и планы разработчиков будут более прогнозируемыми и предсказуемыми. Благодаря такому стандартизованному подходу российские операционные системы будут уникальны своими отличиями и полностью идентифицированными [13].

Подводя итог, можно определить и заострить внимание на таких основных проблемах импортозамещения в области информационных технологий, как:

- отсутствие российских аналогов, обладающих требуемыми достоинствами, по отношению к зарубежным решениям в области информационных технологий;
- сложности замещения корпоративного программного обеспечения иностранного производства;

- проблема совместимости отечественных продуктов с аналогами импортного производства;
- вопросы финансирования и отвлечения денежных ресурсов от ключевых видов деятельности;
- недостатки в образовательном уровне специалистов в рамках общепринятых мировых параметров системы информационных технологий;
- отсутствие конкурентоспособного и научноемкого производства элементной базы;
- несоблюдение принципа полноты функций российского программного продукта, оборудования, решений;
- отсутствие практических приемов и методов поддержки пользователей;
- недостаток вложений капитала в сферу информационных технологий, а также мер поддержки государства;
- проблема дефицита квалифицированных кадров [13].

Созданная в ООО «Газпром трансгаз Краснодар» Система стандартизации позволяет реализовать Единую техническую политику компании, продиктованную головной организацией – ПАО «Газпром». Разработанные стандарты устанавливают основные критерии, характеристики и показатели качества продукции, используемой в производственно-хозяйственной деятельности Общества. Управление качеством – один из принципов общей системы менеджмента на предприятиях системы Газпром. Управляя качеством, стандарты служат инструментом стимулирования деятельности промышленных предприятий – поставщиков и заказчиков продукции.

В части продукции, подлежащей импортозамещению, действует такой стандарт как «Общие технические условия (далее – ОТУ). Являясь локально-нормативным документом, он содержит в себе не только нормы, критерии и требования к проектированию и изготовлению данного вида продукции, но и устанавливает правила ее приемки, параметрам испытаний и осуществления закупок. Самыми значимыми стандартами вида «Общие технические условия» в ООО «Газпром трансгаз Краснодар» являются стандарты в отношении импортозамещения основного технологического оборудования и материалов, относящихся к категории критической продукции. Это, в первую очередь, трубопроводная арматура, бесшовные обсадные И насосно-компрессорные трубы, в том числе в коррозионностойком исполнении [2].

Применение в обществе системы стандартов позволяет объединять и консолидировать информацию об уровне спроса компаний на продукцию отечественного производства, увеличивать количество потенциальных поставщиков, внедрять в серийное производство новые технические решения.

При этом изготовители продукции имеют возможность перехода к крупно-серийному производству против малых партий, характерных для отдельных компаний – заказчиков.

Реализация Обществом проектов в сфере импортозамещения кроме снижения негативных последствий, вызванных секторальными и международно-правовыми санкциями, приносит и экономический эффект в результате оптимизации затрат в ходе осуществления операционной и инвестиционной деятельности. Повышать эффективность проектов по внедрению и развитию импортозамещения, реализуемых в Обществе, также помогает государственная поддержка в области налогов и таможенного права, кредитная политика банков, возможность получение субсидий на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки.

Благоприятному течению программы реализации проектов в области импортозамещения в Обществе способствуют также следующие причины и факторы:

- реализация и поддержка политики импортозамещения со стороны государственной власти РФ, в том числе протекция как в отношении производителей, так и потребителей отечественной продукции;

- развитие промышленных и производственных баз на территории России с целью создания конкурентоспособной продукции, аналогичной и ничем не уступающей импортным аналогам, а также направленность политики страны в сторону снижения цен на импортозамещающую продукцию благодаря положительному влиянию внешних и внутренних факторов на хозяйствующие субъекты;

- развитие производств импортозамещающей продукции как следствие снижение курса национальной валюты и повышение конкурентоспособности в рамках мирового рынка;

- усиление технической независимости позволяет сократить рисковые ситуации в операционной и инвестиционной деятельности ООО «Газпром трансгаз Краснодар», обусловленные возможным введением в отношении России международно-правовых и секторальных санкций [5].

Несмотря на все положительные направления в сфере импортозамещения, которых удалось добиться на сегодняшний день, существует реальный риск снижения качества продукции, замещаемой на территории России, по отношению к иностранным аналогам. Причинами могут быть: выход из строя оборудования, приборов, механизмов, возникновение простоев техники, что повлечет за собой срывы сроков реализации проектов и отклонение от запланированных ключевых показателей деятельности. Использование нового российского оборудования должно протекать в сопряжении его работы с уже имеющимися производственными мощностями компаний, не нарушая установленные технологические циклы.

**Список использованных источников:**

1. Ассоциация производителей оборудования «Новые технологии газовой отрасли». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://newgaztech.ru/> (дата обращения: 11.02.2022).
2. Крылов В.П. Промежуточные итоги и перспективы реализации стратегии импортозамещения продукции и технологий на объектах ПАО «Газпром» // Газовая промышленность. – 2017. – №1. – С. 86–92.
3. Национальная Ассоциация нефтегазового сервиса. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://nangs.org/> (дата обращения: 12.02.2022).
4. Перечень импортной продукции, рекомендуемой ПАО «Газпром» для освоения отечественным производителям. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/tenders/import-substitution/> (дата обращения: 12.02.2022).
5. Луговая М. Импортозамещение в ПАО «Газпром» – принятые меры, приоритеты, стратегии // Газовая промышленность. Спецвыпуск. – 2021. – №4(825). – С. 6–12.
6. Архипов С. Импортозамещение – это развитие национальной производственной базы и системы поставщиков. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.gazprom-neft.ru/press-center/lib/1113143/> (дата обращения: 10.02.2022).
7. Вклад Группы Газпром в развитие отечественной промышленности // Отчёт об устойчивом развитии ПАО «Газпром». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://sustainability.gazpromreport.ru/2018/1-energy/1-5-contribution/> (дата обращения: 12.02.2022).
8. Динамика импорта товаров в РФ за последние несколько лет, отраслевая структура ввозимых товаров. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://journal.open-broker.ru/research/import-vazhnejshih-tovarov-v-rf/> (дата обращения: 12.02.2022).
9. Импортозамещение в России как метод стабилизации экономики. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://vvs-info.ru/helpful\\_information/poleznaya-informatsiya/importozameshchenie-v-rossii/](https://vvs-info.ru/helpful_information/poleznaya-informatsiya/importozameshchenie-v-rossii/) (дата обращения: 12.02.2022).
10. Политика импортозамещения в России: от слов к делу. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.garant.ru/article/630000/>. (дата обращения: 12.02.2022).
11. «Газпром трансгаз Краснодар»: закалённые опытом // Бизнес России. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://glavportal.com/materials/gazprom-transgaz-krasnodar-zakalennye-oportunom/> (дата обращения: 12.02.2022).
12. Главные проблемы и препятствия импортозамещения ИТ в России [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://tadviser.ru> (дата обращения: 08.02.2022).
13. Импортозамещение в «Газпроме» грозит серьезными проблемами. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://russianelectronics.ru/2021-03-23-importozameshhenie-v-gazprome/> (дата обращения: 13.02.2022).
14. Федеральная таможенная служба (customs.gov.ru). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://customs.gov.ru/press/federal/document/306947> (дата обращения: 13.02.2022).
15. Проект Указа Президента РФ "О мерах экономического характера по обеспечению технологической независимости и безопасности объектов критической информационной инфраструктуры" (по состоянию на 29.10.2020) (подготовлен Минцифры России, ID проекта 02/06/10-20/00109874). <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=PNPA&n=64055&dst=100005#cghPrxSjEyXcbsJl>. Дата обращения: 13.02.2022.

**Жукова Елена Сергеевна**  
**Zhukova Elena Sergeevna**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет  
St. Petersburg State University of Economics

Программа «Экономическая стратегия глобальной энергетической компании»  
Master program «Economic strategy of the global energy company»  
e-mail: elenaps@yandex.ru

**МОТИВАЦИЯ И СТИМУЛИРОВАНИЕ ТРУДА  
 В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ**  
**MOTIVATION AND STIMULATION OF WORK  
 IN THE DIGITAL ECONOMY**

Структура мотивации персонала оказывает влияние на удовлетворенность трудовой деятельностью: удовлетворенность трудом тем выше, чем более мотивационная структура гармонична и включает в себя как внешние, так и внутренние мотивы. Особенностью современной системы мотивации является включение в перечень её целей овладение работниками цифровыми компетенциями, которые позволят производительнее выполнять работу, ориентируясь в тонкостях научно-технических процессов.

The structure of staff motivation has an impact on job satisfaction: job satisfaction is higher the more the motivational structure is harmonious and includes both external and internal motives. A feature of the modern motivation system is the inclusion in the list of its goals of mastering digital competencies by employees, which will allow them to perform work more efficiently, focusing on the subtleties of scientific and technical processes.

Ключевые слова: мотивация труда, стимулирование труда, цифровизация экономики.

Keywords: labor motivation, labor stimulation, digitalization of the economy.

В основе мотивации, как основного способа управления персоналом, лежит психология человека. Все психологические теории и методы, входящие в основу мотивационных систем, направлены на то, чтобы вызвать у сотрудников желание хорошо выполнять свою работу. Важно, чтобы это желание было результатом внутренней работы сотрудника, а не внешнего давления со стороны руководства. Для изменения и направления поведения сотрудников в нужное для организации русло можно использовать различные психологические методы и приёмы [20, с. 122].

В экономике под мотивацией понимается внутреннее или внешнее побуждение экономических агентов (сотрудников, менеджеров, контрагентов, клиентов) к выполнению определенной деятельности с конкретной целью. Причём первоначально должна проявляться заинтересованность к деятельности у сотрудника, а потом уже необходимо усиливать эту заинтересованность путём использования методов инициирования, основанных на психологических предпосылках [1].

Почти всегда, поведение людей определяется факторами, которые ими движут. Производительность сотрудников является результатом их способностей (например, навыков и опыта) и мотивации [6, с. 8]. Сотрудник, который чувствует себя немотивированным, с меньшей вероятностью будет работать хорошо, в то время как мотивированный сотрудник чаще может сделать больше, чем ожидалось. Мотивированные сотрудники работают лучше, более продуктивны и более вовлечены в работу. Создание рабочей среды, в которой сотрудники чувствуют себя нужными и эффективными, является важной задачей для руководителей.

Хорошо мотивированный сотрудник может обеспечить следующие преимущества для компании:

- Небольшое количество прогулов и неявок на работу.

- Минимизация текучести кадров.

- Повышение репутации компании. Положительный образ компании, складывающийся из отзывов работников.

- Рост производительности труда.

### **Теории мотивации**

Существует несколько направлений в теориях мотивации – содержательные теории и процессуальные теории. Теории содержания фокусируются на том, что мотивирует, а теории процесса – на том, как мотивируется поведение человека. Теории содержания были первыми теориями мотивации. Теории содержания также известны как теории потребностей: они пытаются определить потребности, удовлетворение которых стимулирует человеческую деятельность. Однако, что мотивирует или что демотивирует человека объяснить полностью не позволяют. Основными теоретиками в вопросах изучения потребностей были Абрахам Маслоу, Дэвид МакКелланд и Фредерик Герцберг. Теории процессов пытаются определить, как строится процесс мотивации и как побудить человека к действию и достижению определенных результатов. И процессы эти изучали Бернес Фредерик Скиннер и Виктор Врум. Ни одна теория мотивации не может объяснить все аспекты мотивации или её отсутствия у людей. Однако каждое теоретическое объяснение ложится в основу разработки мотивационных подходов.

Теоретические знания в области управления персоналом позволяют лучше понимать то, что заставляет сотрудников работать лучше. Особенностью управления персоналом в условиях современной экономики является значительный рост роли персонала. Соотношение стимулов и потребностей, на которых может базироваться система стимулов, меняется. Сегодня для мотивации сотрудников используются как материальные, так и нематериальные мотиваторы. Если раньше считалось, что основным способом мотивации были материальные способы, то как показывают социоло-

гические опросы, с каждым годом возрастает ценность нематериальных мотиваторов, таких как карьера, постановка интересных задач и пр. [24]. С помощью теорий мотивации можно понять, как вести себя с сотрудниками, какими методами можно повлиять на эффективность работы, на вовлеченность и удовлетворенность. Выбор в пользу нематериальных стимулов, помогает снизить расходы на материальные выплаты.

В любой организации сотрудник заинтересован не столько в общих целях и результатах своей работы, сколько в своих личных потребностях. Его в первую очередь интересуют личные цели и задачи, затраты и результаты: что конкретно нужно сделать, какие физические и умственные усилия потребуются, с кем и как предстоит взаимодействовать, как оценивается и вознаграждается труд и так далее. Эти и многие другие факторы напрямую зависят от собственной удовлетворенности, отношениями в организации и с организацией, а также от величины его трудового вклада в общую производственно-финансовую деятельность [15].

Совокупность собственных и общественных мотивов деятельности человека на современных предприятиях является в сегодняшних условиях одним из важнейших вопросов как управления персоналом, так и в целом всего производственного менеджмента. В зависимости от того, какие цели преследует мотивация, можно отметить следующие виды мотивации персонала:

1. Внешняя мотивация – это процесс управления человеком для выполнения порученной работы. Внешняя мотивация зависит от психологических и материальных аспектов деятельности человека. Руководитель имеет возможность воздействия на этот процесс, побуждающий работника к действию.

2. Внутренняя мотивация – это стремление делать работу, ради самой работы, ради процесса, и человеком движет в этом случае чувство новизны, чувство вызова в достижении цели. В этом случае необходимо выбирать способ мотивации за счет усиления предпочитаемых черт личности работника и ослабления отрицательных факторов, например, уменьшение монотонности работы и др.

Сильнейшим внутренним мотивом к трудовой деятельности может послужить развитие определённых качеств сотрудника, реализация способностей сотрудника. Конечно, материальная ценность в значительной степени определяет степень усердия при выполнении должностных обязанностей, но заработка не должен быть единственной целью труда человека, иначе он станет бездушным участником торговых отношений на рынке труда. Таким образом, проводится различие между материальными и нематериальными мотивами.

Результатом опросов среди российских соискателей [36] стало то, что важнейшим мотивом мотивации является высокая заработная плата (этот вариант выбрали 61% участников опроса). Учитывая, что еще 22 % в качестве важной мотивации называют премии и 13-ю зарплату, получается, что материальный фактор является наиболее важным для 83 % опрошенных. Удобный график работы и большие карьерные возможности выбрали по 34% опрошенных. На третьем месте (26%) – постановка интересных задач, на четвертом месте (24%) – официальное оформление и белая зарплата или социальные гарантии. Менее 5% набрали такие факторы как наличие полиса ДМС, проведение корпоративных мероприятий и предоставление дополнительных отгулов.

Заработная плата – это награда работника за проделанную работу. Уровень заработной платы, согласно ТК РФ, определяется квалификацией работника, а также сложностью, количеством, качеством и условиям работы, которую он выполняет [33, с. 65]. И если человек получает несправедливую заработную плату, мотивация его будет низкой, как и желание работать. Кроме заработной платы, являющейся постоянной составляющей, к материальным переменным стимулам относят [3, 4]:

- премии, которые предусмотрены системой оплаты труда в компании на основании конкретных показателей и условий премирования. Выплачиваются как правило с определенной периодичностью (ежемесячная, годовая, квартальная и др.) и устанавливаются в определенном размере;
- надбавки и доплаты предназначены для стимулирования работника к более качественному труду или носят постоянный характер (например, за особые условия труда, за работу в районах Крайнего Севера и пр.);
- разовые премии по решению руководства. Выплачиваются за определенные достижения, многолетнюю добросовестную работу, выполнение срочного и важного задания или к знаменательным событиям (например, к юбилеям и профессиональным праздникам).

Для того чтобы система материального стимулирования стала сильным инструментом увеличения производительности работы, принципы распределения переменной составляющей должны быть чёткими и внятными, и привязанными к определенным параметрам оценки. Отсутствие прозрачности в распределении вознаграждения понижает мотивацию работников и дестабилизирует коллектив [7, с. 519]. Итогом будет увеличение текучести кадров и снижение производительности труда. Следовательно классические материальные способы мотивации и вознаграждения должны включать в себя систему заработной платы, всевозможные бонусы и льготы, а также участие сотрудников в прибыли компаний [23, 30].

Практический опыт показывает, что зарплата не всегда является решающим фактором повышения заинтересованности сотрудников к работе.

Для повышения заинтересованности используется нематериальная мотивация. Примерами нематериальной мотивации являются: развитие карьеры, гибкий график работы, корпоративное обучение и пр. Системы мотивации, направленные на привлечение и удержание квалифицированного персонала, на повышение заинтересованности работников в результатах труда, в большинстве своём сочетают как материальные, так и нематериальные методы и инструменты.

### **Цифровизация экономики**

Одной из основных тенденций экономического и социального развития в последние десятилетия стало вторжение информационных технологий во все направления человеческой деятельности. Этот период становления и развития известен как «цифровая экономика», и связан он с внедрением цифровых коммуникационных технологий на базе Интернета и мобильных устройств [32, 35].

В Стратегии развития информационного общества Российской Федерации на 2017–2030 годы цифровая экономика определяется как как хозяйственная деятельность, ключевым фактором производства в которой являются данные в цифровой форме, и которая способствует формированию информационного пространства с учётом потребностей граждан и общества в получении качественных и достоверных сведений, развитию информационной инфраструктуры, созданию и применению российских информационно-телекоммуникационных технологий, а также формированию новой технологической основы для социальной и экономической сферы [16, 21, 27, 31].

Цифровизация российской экономики – это повсеместное внедрение цифровых технологий, влекущее за собой повышение актуальности и важности разработок, внедрение современных методов мотивации и стимулирование труда, а также определение наиболее действенных инструментов мотивации в процессы управления и их влияние на поведение сотрудников и развитие их компетенций [17].

Традиционно выделяемые и изучаемые факторы мотивации и стимулирования труда работников сегодня претерпевают существенные изменения. Факторы управления уже не ограничиваются особенностями управления, связанными с личностными характеристиками, а ориентированы на текущие и будущие возможности предприятия, особенности бизнеса, цели и приоритеты развития предприятия. Цифровые инновации делают человека важнее, чем никогда. В этой связи нужно уделять внимание усилению взаимодополняемости новых технологий и возможностей человека. Например, нужно больше усилий для того, чтобы разобраться в том, какие новейшие навыки нужны и каким образом они могут быть изменены, как изменится имеющаяся работа, которая уже на данном этапе требует совершенствования технологических процессов [13].

Переход экономики в цифровой вид происходит под воздействием прогресса, охватывает науку и технологии. Использование цифровых технологий вносит изменения в трудовые отношения, образование человека, повседневную жизнь и экономическую структуру, а также привносят новые требования к коммуникациям. Основными навыками цифровой экономики являются информация и знания, источником и носителем которых является человек [27, с. 1283]. Именно поэтому цифровая экономика по-новому определяет роль человека. Несмотря на весь прогресс, достигнутый в автоматизации бизнес-процессов, люди и их навыки по-прежнему являются ключом к успеху цифрового экономики, поэтому системы управления модифицируются посредством обучения и развития сотрудников [12, 34, 35].

Цифровизация экономики и общества требует мотивационных систем, которые адаптированы к качествам и компетенциям людей – критическому мышлению, командной работе, инициативности, настойчивости, коммуникативным навыкам [25, 37]. Поэтому необходимо адаптировать систему мотивации для достижения баланса между материальными методами мотивации и методами, которые предоставляют работникам возможность самореализации, повышая их интерес к работе и получая не только материальное, но и духовное удовлетворение от своей трудовой деятельности [19, 38]. Для обеспечения конкурентоспособности работники должны постоянно повышать свою квалификацию, овладевать соответствующими профессиями, совершенствовать свои знания и квалификацию. Например, следует уделять больше внимания системе мотивации с точки зрения разъяснения работникам их достижений, чтобы уменьшить ощущение несправедливости. Мотивация к приобретению вышеупомянутых компетенций – это процесс создания условий, которые оказывают положительное влияние на целенаправленное изменение поведения человека. Поэтому процесс мотивации и стимулирования сотрудников к приобретению цифровых компетенций основывается на человеческих потребностях, которые являются основным объектом воздействия при побуждении сотрудников к проявлению инициативы.

Цифровизация экономики приводит к тому, что индивидуальный аспект играет важную роль в процессе интеллектуальной деятельности. На первый план выходят такие компетенции персонала компании, как креативность, профессионализм, коммуникабельность и интеллект. Кроме того, цифровая трансформация требует от сотрудников наличия эмоционального интеллекта – способности, которая отличает человека от машины и позволяет ему анализировать собственные чувства и эмоции, а также чувства и эмоции окружающих. Эмоциональный интеллект является необходимой составляющей личности и помогает выстраивать отношения с другими людьми на основе взаимопонимания и взаимоподдержки [9, 25].

Условия цифровой экономики порождают специфические цифровые компетенции, которыми должны обладать профессионалы, чтобы успешно выполнять свои должностные обязанности и оставаться конкурентоспособными на рынке труда. Цифровая компетентность – это процесс объединения трех главных элементов: технологического, познавательного и этического.

Первый элемент, технологический, подразумевает способность сотрудников по-новому подходить к цифровой среде, находя исключительные возможности использования цифровых технологий для создания и обмена новой информацией. Второй элемент – познавательный – это умение критически оценивать цифровые данные, с возможностью их дальнейшего анализа на актуальность, надежность и изучение источников цифровой информации. Третий аспект – этический – включает в себя поведение, которое отражает моральное осознание влияния цифровых действий на себя и других. Работники должны понимать значимость уважения и защиты личных данных, а также соблюдения законов о цифровых технологиях и авторских правах.

К цифровым компетенциям могут относиться: знание основ кибербезопасности, понимание цифровых трендов, «цифровая ловкость» и системное мышление, понимание возможностей и степень рисков, связанных с применением новых технологий, адаптивность и работа в условиях неопределенности, эмоциональный интеллект и способность к постоянному обучению. Владение цифровыми компетенциями разрешит работнику производительнее выполнять работу, ориентируясь в тонкостях научно-технических процессов.

### **Выводы**

Сейчас принято чётко различать способы финансовой и моральной мотивации труда работников и отдавать предпочтение только наиболее выигрышному набору стимулу, оставив без внимания остальные. Это и есть причина низкой эффективности системы мотивации труда работников, что, влечёт за собой снижение производительности труда, конкурентоспособности и производительности в отличие от иностранных конкурентов, успешно приходящих на отечественный рынок в условиях мировой интеграции и глобализации. В этой связи необходимо изучать мировой опыт стимулирования и мотивации труда, чтобы выявить успешные практики и способы решения подобных проблем современных российских практик стимулирования и мотивации труда сотрудников предприятия.

Мотивация сотрудников любой компании является динамическим явлением, которое изменяется в соответствии с изменениями на рынке. Система стимулирования и мотивации должна быть также подвижной, поскольку она строится внутри организации, которая является живой си-

стемой. Если изменения в системе мотивации не происходят, факторы внутри организации, считаемые мотиваторами, перестают действовать или становятся демотиваторами. В современном мире система мотивации должна быть связана с целью и стратегией организации, тогда она будет эффективной и для работника, и для руководителя. И такая связь способна обеспечить правильность и последовательность управленческих решений, а также положительно влиять на стимулирование работников. Необходимо признать, что мотивирование персонала – это в определенном роде искусство, использовать которое может только человек с развитым чувством меры, гармонии, ориентированный на личность. Поэтому квалифицированные руководители способны обеспечивать главные конкурентные преимущества компаний, используя эффективный человеческий потенциал [26, с. 29].

Тенденция усиления корпоративной социальной ответственности приводит к появлению в открытом доступе в сети Интернет отчетов и политик крупных предприятий в сфере мотивации и стимулирования труда. Кроме того, цифровые технологии открывают широкий спектр возможностей для общения сотрудников различных компаний, в ходе которых можно обсудить особенности мотивационной и стимулирующей практики, которая обычно не представляет собой коммерческую тайну, а, напротив, считается важной частью кадрового менеджмента в современных компаниях и источником конкурентоспособности [8].

Для современных предприятий необходимо учитывать особенности практики стимулирования мотивации и труда сотрудников на конкурирующих предприятиях, т.к. за счёт развития и реализации более успешной практики обеспечивается [22]:

1) высокая лояльность сотрудников организации. Осознавая свою ценность на предприятии и наличие хороших условий труда, работники эмоционально связаны с организацией, которая будет способствовать не только их удержанию, но и станет само собой действовать как мотиватор для повышения производительности труда сотрудников;

2) найм новых лучших сотрудников на рынке труда. Зная о преимуществах этой организации, самые талантливые, креативные и квалифицированные сотрудники на рынке труда будут стремиться устроиться на работу, поэтому мотивация и поощрение труда будут направлены не на повышение производительности труда до среднего уровня, а на интенсивный рост. Сотрудники ориентируются не на минимальную заработную плату (оклад), а на стимулирующие выплаты (премии, бонусы и т.д), чтобы не только достичь высокого уровня производительности, но и поддерживать его в течение длительного времени. Применение менее успешных практик для мотивации и поощрения труда сотрудников, чем у конкурентов, в свою

очередь, с высокой вероятностью могут привести к следующим последствиям [30]:

- подрыв веры сотрудников в мотивацию, что приводит к риску снижения производительности труда. Осознавая, что они находятся в невыгодном положении по сравнению с работниками других компаний, сотрудники проявляют незначительный интерес к функционирующей системе мотивации и стимулирования, показывая низкую производительность труда и ориентир на минимальную заработную плату.

- высокий уровень текучести. Работники, желающие улучшить условия труда (с точки зрения мотивации и поощрения), будут стремиться к переходу на конкурирующие предприятия, и как следствие, происходит утрачивание корпоративных знаний и снижение конкурентоспособности;

- невозможность привлечения к работе квалифицированных работников. Быстрое распространение информации о неблагоприятных условиях труда (в значении мотивации и поощрения), приведет к формированию нелемстой репутации на рынке труда, что в дальнейшем создаст определенные препятствия к привлечению сотрудников.

Таким образом, система мотивации и стимулирования – это необычный и уникальный для любой организации процесс выбора оптимального набора мотиваторов, который необходимо правильно внедрить. Тенденции сегодняшнего рынка административного консалтинга показывают, возросшее внимание к данному вопросу и стремлению решить его. В контексте цифровизации важно формировать, поддерживать и развивать навыки работников, соответствующие цифровой экономике. Во-первых, это помогает достичь необходимого уровня конкурентоспособности персонала на рынке труда и более эффективно адаптироваться к новым условиям. Во-вторых, наличие этих навыков обеспечит использование сотрудниками новых цифровых возможностей, что будет способствовать росту эффективности персонала и бизнеса, а также развитию общества и экономики в целом. Поэтому системы мотивации должны быть направлены на личные качества и компетенции сотрудников, способность критически мыслить, умение работать в команде, инициативность, настойчивость, коммуникативные навыки, а также способность и желание постоянно учиться. Однако не существует единого метода или инструментария, подходящего для всех организаций. Для каждой организации можно применять только те методы мотивации людей, которые эффективны в контексте ее развития. Поэтому необходимо сочетать различные подходы и методы, следить за технологическим прогрессом и активно использовать цифровые технологии, чтобы организации могли сбалансировать свои системы мотивации персонала и тем самым содействовать повышению их производительности и конкурентоспособности на рынке.

**Список использованных источников:**

1. Боковня А. Е. Мотивация – основа управления человеческими ресурсами (теория и практика формирования мотивирующей организационной среды и создания единой системы мотивации компаний): монография / А.Е. Боковня. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 144 с.
2. Болгова Т. Ю. Основные проблемы мотивации и стимулирования труда в России / Болгова Т.Ю., Болгова М.В., Кузнецов С.А. // Актуальные направления научных исследований ХХI века: теория и практика. 2013. № 1. С. 262–265.
3. Бухалков М.И. Организация и нормирование труда [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 080104 "Экономика труда" и другим экономическим специальностям / М. И. Бухалков. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2009. – 422 с. - ISBN 978-5-16-003487-4
4. Ветлужских, Е. Мотивация и оплата труда: Инструменты. Методики. Практика / Елена Ветлужских. - 5-е изд. - М.: Альпина Паблишер, 2014. - 151 с. ISBN 978-5-9614-0595-8
5. Волкова Н. В., Чикер В. А. Особенности карьерной мотивации в контексте теории поколений: результаты эмпирического исследования // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 8. Менеджмент. 2016. Вып. 4. С. 79–105. DOI: 10.21638/11701/spbu08.2016.404
6. Гриднева, М. А. Обучение персонала: учебное пособие / М. А. Гриднева, М. А. Петров, В. А. Спивак. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2018. – 82 с. – ISBN 978-5-7310-4501-8.
7. Гриднева, М. А. Особенности применения профессиональных стандартов на современном рынке труда: уровни квалификации как критерии дифференциации размеров заработной платы / М. А. Гриднева, М. А. Петров // Экономика труда. – 2019. – Т. 6. – № 1. – С. 513–522. – DOI 10.18334/et.6.1.39907.
8. Гуминская И.В., Доценко А.М., Пикулина Ю.В., Плотников С.А. Мотивация персонала к развитию компетенций в условиях цифровизации// The 2th International Conference on Digitalization of (DSEME-2019), December 05-06, 2019, Yekaterinburg, Russian Federation c. 100-104
9. Индикаторы цифровой экономики: 2020 Статистический сборник. / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2020. – 360 с. – ISBN 978-5-7598-2194-6
10. Кадровая политика ПАО «Газпром» Официальный сайт. – 2022 - URL: <https://www.gazprom.ru/careers/hr-policy/> (дата обращения 05.02.2022).
11. Какие навыки применять в управлении сотрудниками поколений X, Y и Z? - Текст: электронный // PremiumManagement.com: [сайт]. – 01.08.2017 URL: <https://premiummanagement.com/blog/pokolenija-x-y-z> (дата обращения: 05.02.2022).
12. Кара А.Н. Тенденции рынка труда в условиях цифровизации. // Человеческий капитал в условиях цифровой экономики [Электронный ресурс]: сборник трудов XI Всероссийского Кадрового форума / Отв. ред. Г.П. Гагаринская. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2020. ISBN 978-5-7964-2265-6
13. Международное исследование тенденций в управлении персоналом – 2021. Исследование «Делойта» Социально ответственный бизнес в новой реальности [Электронный ресурс]. URL: <https://www2.deloitte.com/ru/ru/pages/human-capital/articles/human-capital-trends-2021.html> (дата обращения 05.02.2022)

14. Митрофанова И.В., Рябова И.А., Трилицкая О.Ю., Чигарева Т.В., Пономарева А.С. Мировой и российский опыт трансформации подходов к мотивации и стимулированию труда работников предприятий // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2019. Том 9. № 1А. С. 452–472.
15. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности: учебник / А.Я. Кибанов И. А. Баткаева, Е.А. Митрофанова, М.В. Ловчева; под ред. А.Я. Кибанова. – Москва: ИНФРА-М, 2019. – 524 с. – ISBN 978-5-16-003544-4
16. Национальная программа «Цифровая экономика». Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации URL: <https://digital.gov.ru/activity/directions/858/> (дата обращения 29.01.2022)
17. Новые правила игр в цифровую эпоху. Исследование «Делойта» «Международные тенденции в сфере управления персоналом» за 2017 год [Электронный ресурс]. URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/human-capital/russian/hc-2017-global-human-capital-trends-gx-ru.pdf> (дата обращения 30.02.2022)
18. Ожиганова Е.М. Теория поколений Н. Хоува и В. Штрауса. Возможности практического применения // Бизнес-образование в экономике знаний. 2015. № 1. С. 94–97.
19. Оценка цифровой готовности населения России [Текст]: докл. К Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 13–30 апр. 2021 г. / Н. Е. Дмитриева (рук. авт. кол.), А. Б. Жулин, Р. Е. Артамонов, Э. А. Титов; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2021. – 86 с. – ISBN 978-5-7598-2518-0
20. Петров, М. А. Управление персоналом и прикладная социология: преимущества использования и проблемы внедрения / М. А. Петров, К. А. Прозоровская // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2019. – № 3(117). – С. 121–124.
21. Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 N 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71634878/>
22. Рынок труда в условиях технологических трансформаций [Электронный ресурс] // Форсайт. 2017. N 4. С. 57–68 / НИУ ВШЭ. URL: <https://foresight-journal.hse.ru/data/2017/12/24/1159810704/4-2017.pdf> (дата обращения: 30.01.2022).
23. Севостьянов, Д. А. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности: учебник / Д.А. Севостьянов. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 278 с. – ISBN 978-5-16-016508-0
24. Современные методы мотивации и стимулирования персонала. Учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки магистров 38.04.03 «Управление персоналом» / С.И. Жук, А.Н. Макаров, Е.А. Родионова. Набережные Челны: Набережночелнинский институт КФУ, 2019. 80 с.
25. Спивак, В. А. Совершенствование профессиональных стандартов руководителей на основе учета лидерских компетенций / В. А. Спивак, М. А. Гриднева, М. А. Петров // Российское предпринимательство. – 2018. – Т. 19. – № 6. – С. 1839–1846. – DOI 10.18334/tp.19.6.39157.
26. Стратегия управления персоналом в контексте смены управленческой парадигмы: от управления человеческими ресурсами к управлению человеческим капи-

- талом / И. Н. Александров, М. А. Петров, К. А. Прозоровская [и др.] // Экономические науки. – 2022. – № 209. – С. 25–31. – DOI 10.14451/1.209.25.
27. 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.
28. Тагаров Б.Ж. Влияние цифровой экономики на занятость населения в условиях экономического неравенства между территориями / Б.Ж. Тагаров // Известия Байкальского государственного университета. – 2019. – Т. 29, № 3. – С. 388–395. – DOI: 10.17150/2500–2759.2019.29(3).
29. Тебенева И. Что за X. Y...Z? Как родителям и детям понять друг друга. Теория ценностей поколений // 2022 ISBN 978-5-0051-3012-9
30. Теории мотивации и их значение для управления персоналом Леонова Е. Текст: электронный // Hurma.work: [сайт]. – 10/07/2020 URL: <https://hurma.work/rf/blog/teorii-motivacii-i-ih-znachenie-dlya-upravleniya-personalom-2/> (дата обращения: 03.02.2022).
31. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203 "О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы". Официальный интернет-портал правовой информации URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201705100002> (дата обращения 29.01.2022)
32. Филиппова И.А. Влияние цифровых технологий на труд: ориентиры для трудового права: монография - Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет им. Н.И. Лобачевского, 2021. – 106 с. ISBN 978-5-91326-663-7
33. Формирование системы оплаты труда персонала организации с учётом требований профессиональных стандартов / М. А. Гриднева, М. А. Петров, В. К. Потемкин [и др.]. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2018. – 126 с. – ISBN 978-5-7310-4415-8.
34. Халин В.Г., Чернова Г.В. Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски. // Управленческое консультирование 2018 №10 С.46-63
35. Цифровая Россия: новая реальность [Электронный ресурс] // ООО «МакКинзи и Компания СиАйЭс», 2017 URL: <https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/locations/europe%20and%20middle%20east/russia/our%20insights/digital%20russia/digital-russia-report.ashx>
36. Что мотивирует сотрудников хорошо работать: результаты опроса. Служба исследований HeadHunter. Декабрь 2019. [Электронный ресурс]. URL: <https://spb.hh.ru/article/25965> (дата обращения 05.02.2022).
37. Pokrovskia, N. N. Diagnostics of Professional Competencies and Motivation of the Engineer in the Knowledge Economy / N. N. Pokrovskia, M. A. Petrov, M. A. Gridneva // Proceedings of the 3rd International Conference Ergo-2018: Human Factors in Complex Technical Systems and Environments, Ergo 2018: 3, St. Petersburg, 04–07 июля 2018 года. – St. Petersburg, 2018. – Р. 28–31. – DOI 10.1109/ERGO.2018.8443851.
38. Zemtsov S., Barinova V., Semenova R. (2019) The Risks of Digitalization and the Adaptation of Regional Labor Markets in Russia. Foresight and STI Governance, vol. 13, no 2, pp. 84–96. DOI: 10.17323/2500-2597.2019.2.84.96

**Златкус Станислав Вячеславович  
Zlatkus Stanislav Viacheslavovich**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет  
St. Petersburg State University of Economics

Программа «Экономическая стратегия глобальной энергетической компании»  
Master program «Economic strategy of the global energy company»  
e-mail: s.zlatkus@mail.ru

**КООРДИНАЦИЯ НА ЕДИНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ  
ПЛАТФОРМЕ БЮДЖЕТНОГО, ЗАКУПОЧНОГО  
И ДОГОВОРНОГО ПРОЦЕССОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ  
COORDINATION OF THE BUDGET, PROCUREMENT  
AND CONTRACTUAL PROCESSES OF THE ENERGY COMPANY  
ON A SINGLE INFORMATION PLATFORM**

В работе представлено текущее состояние организации и автоматизации бюджетного, закупочного и договорного бизнес-процессов в дочерних обществах ПАО «Газпром» и рассмотрена необходимость выстраивания взаимосвязей между процессами на единой информационной платформе.

The paper presents the current state of organization and automation of budget, procurement and contractual processes in subsidiaries of PJSC Gazprom and considers the need to build relationships between processes on a single information platform.

Ключевые слова: бюджетирование, договорная работа, закупочная деятельность, информационная система.

Keywords: budgeting, contractual work, procurement activities, information system.

Цифровая трансформация отличается от обычной автоматизации, так как её смысл заключается в радикальном повышении эффективности деятельности предприятия и, как правило, приводит к формированию новых бизнес-моделей. Цифровая трансформация требует смещения акцента на периферию и повышения гибкости центров обработки данных, которые должны её поддерживать. Процесс предполагает отказ от технологий, обслуживание и поддержка которых может существенно увеличить издержки предприятия, и изменение культуры производства, которая должна обеспечить кардинальное повышение производительности труда [6, с.115]. Для того чтобы процесс цифровой трансформации был полноценным, необходимы четко сформулированная цель и бизнес-задачи, то есть наличие стратегии, смысл реализации которой состоит в необходимости достижения такого состояния предприятия, при котором его развитие будет обеспечиваться через синхронизацию с общегосударственными, региональными и отраслевыми приоритетными целями.

На сегодняшний момент можно констатировать, что цифровая трансформация переходит на новую стадию (концепцию) – Индустрия 4.0, кото-

рая подразумевает переход на полностью автоматизированное цифровое производство, управляемое интеллектуальными системами в режиме реального времени в постоянном взаимодействии с внешней средой [6, с.115]. По данным авторов основные положения концепции Индустрия 4.0 нашли практическое применение во всех ведущих экономиках мира [5, с.69].

Результаты исследования компании KMDA показывают, что отечественные предприятия за период с 2018 по 2020 гг. стали более восприимчивы к цифровизации бизнес-процессов, осознали важность и преимущества цифровой трансформации (рис. 1). Во многих секторах экономики (добывающая промышленность, переработка, энергетика, государственные услуги) разработаны стратегии цифровой трансформации, а наиболее «продвинутые» предприятия уже находятся в стадии их реализации и на первый план выходит решение задач перехода от тестирования и оценки к масштабированию проектов цифровизации [5, с.69].

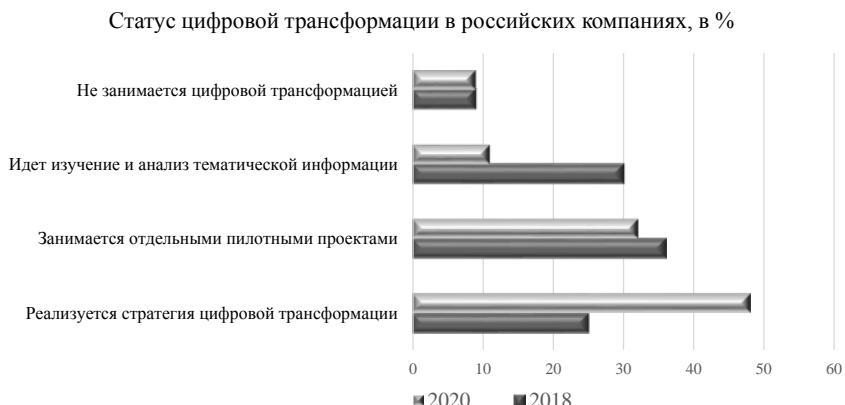


Рисунок 1 – Статус цифровой трансформации в российских компаниях

Залогом успеха является создание на предприятии единого информационного пространства, то есть тогда, когда практически все процессы, от контроля и управления технологическими процессами до бизнес-планирования и документооборота, осуществляются с применением цифровых данных и цифровой инфраструктуры.

При этом многие компании проблемы в автоматизации бизнес-процессов решают за счет рутинной работы сотрудников с использованием различных локальных приложений, не интегрированных друг с другом, что делает невозможным управление в режиме реального времени [9, с.43].

На сегодняшний момент в ПАО «Газпром» процессы формирования производственных программ, бюджетирование, планирование и организация закупок, заключение и согласование договоров, финансирование осуществляется в разных информационных системах верхнего (ПАО «Газпром») и локального (дочерние общества) уровней. Отдельно выстроенные бизнес-процессы не синхронизированы между собой, что затрудняет мониторинг и контроль обеспеченности производственных программ закупками и финансированием к началу производства работ.

Для целей производственного, бюджетного и закупочного планирования в дочерних обществах ПАО «Газпром» используются как вертикально-интегрированные решения, такие как:

- автоматизированная система управления техническим обслуживанием и ремонтом (АСУ ТОиР),
  - подсистема планирования автоматизированной системы бюджетного управления (ПП АСБУ),
  - автоматизированная система электронных закупок (АСЭЗ),
- так и программные продукты уровня дочерних обществ, такие как информационно-управляющая система предприятием (ИУС П).

При этом программные продукты зачастую не имеют между собой автоматических связей, что вызывает необходимость дублирования работы пользователей в нескольких системах, а также использования Microsoft Excel для различных операций.

Кроме того, бизнес-процессы не синхронизированы между собой в части сроков планирования, так, например, проекты бюджетов и инвестиционных программ на предстоящий год формируются дочерними обществами в июле предшествующего года, а окончательное их утверждение ПАО «Газпром» проводится в декабре, т. е. меньше чем за месяц до начала планового периода. Закупочная деятельность выстроена в ПАО «Газпром» на сегодняшний момент таким образом, что часть закупок проводятся на 2-х, 3-х и даже 5-летний период. Однако это касается только ряда закупок, которые носят постоянный характер, например, техническое обслуживание и текущий ремонт автотранспорта, уборка помещений, охрана. Вместе с тем, «неповторяющиеся» закупки, например ремонт какого-либо объекта или поставка материально-технических ресурсов для ремонта объекта собственными силами, по сути, не могут быть проведены до утверждения производственных, инвестиционных программ и бюджетов. Таким образом возникает несколько проблемных моментов:

- чаще всего ремонт объекта может быть проведен не ранее 2 квартала, т. к. на согласование закупки, ее проведение, заключение договора уходит от 2 до 6 месяцев;

- при планировании бюджета нужно учитывать плановые затраты не только по планируемым к проведению закупкам, но и по уже проведенным в предыдущие годы «многолетним» закупкам;
- ведение процессов в разных системах затрудняет проведение контроля обеспеченности закупок лимитами, а также обеспеченности производственных планов закупками.

Для синхронизации Бюджета доходов и затрат и Плана закупок в ООО «Газпром трансгаз Томск» (далее – Общество) на базе Microsoft Excel уже создан свой уникальный инструмент – Бюджет закупок – документ, включающий закупки предыдущего, текущего и последующего периодов, затраты по которым формируют бюджет планируемого года. Бюджет закупок позволяет выделить затраты текущего года в части 2-х, 3-х или 5-летних закупок, то есть дает информацию, что для ряда потребностей закупки уже были проведены в предыдущие периоды.

Данный инструмент представляет собой защищенный файл с макросами на базе Excel, содержащий около 70 граф, которые можно разбить на 5 основных разделов:

1. Виды и наименования товаров, работ услуг с их количественными и стоимостными показателями;
2. Цена договора и этапы ее согласования, т. е. какую цену заявил исполнитель, какую согласовало подразделение ООО «Газпром трансгаз Томск», ответственное за экспертизу, какую в последующем согласовал Департамент ПАО «Газпром», курирующий закупочную деятельность, на какую сумму заключен договор;
3. Увязка с бюджетом по элементам затрат и центрам ответственности;
4. Разбивка закупки по периодам;
5. Данные для формирования Плана закупок в АСЭЗ (вид предмета закупки, раздел плана закупок, коды ОКАТО, ОКДП, ОКВЭД и др.).

Система планирования закупок на уровне Общества с учетом инструмента «Бюджет закупок» организована следующим образом: центры ответственности получают потребность с филиалов, направляют ее экспертам, затем в планово-экономический отдел для проверки на соответствие лимитам; далее бюджеты закупок поступают в отдел подготовки и проведения конкурентных закупок, который проводит лотирование потребности в закупки и загружает в АСЭЗ для присвоения номера ППЗ (позиция плана закупок). По каждому виду ресурсов в Обществе разработаны методики расчёта и экспертизы начальных (максимальных) цен (НМЦ). Формы включают в себя как информацию из коммерческих предложений, так и данные о стоимости товаров, работ, услуг в предыдущих периодах, что позволяет сдерживать темпы роста цен. Определён перечень структурных

подразделений – экспертов: например, Служба по организации восстановления основных фондов – в части услуг по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту, Планово-экономический отдел – в части услуг сторонних организаций.

Инструмент «Бюджет закупок» позволяет сегодня увязать два обособленно существующих процесса – бюджетного и закупочного, что, в свою очередь, позволяет синхронизировать План закупок с Бюджетом затрат в целях исключения рисков приобретения ресурсов, не предусмотренных бюджетом, а также рисков невыполнения производственных планов вследствие недостаточного приобретения ресурсов.

Учитывая, что бюджет закупок создан на платформе Excel, это приводит:

- к дублированию работы кураторов в двух системах;
- к необходимости двойной проверки данных в бюджете закупок и в АСЭЗ;
- к возможной потере данных, рассинхронизации данных.

Кроме того, в 2021 году Обществом начата работа по увязке Производственных планов с Планом закупок, основная цель которой – своеевременное проведение закупок и заключение договоров к сроку, когда в соответствии с производственной программой предусмотрено начало работ.

Для решения задачи возникла необходимость выгрузки большого массива данных из различных систем – АСЭЗ, АСУ ТОиР, ИУС П, увязка которых в единый отчет стала возможной опять только средствами Microsoft Excel. Платформа Microsoft Excel может рассматриваться как временное решение для апробации подходов, но в целом требуется переход на единую информационную систему для всех бизнес-процессов.

Рассмотрим три варианта возможной реализации предложений по синхронизации бизнес-процессов на единой информационной платформе.

I. Одним из вариантов реализации является доработка шаблона ИУС П – программного продукта уровня дочерних обществ. Однако, программа внедрена не во всех дочерних обществах, имеет локальные особенности реализации тех или иных бизнес-процессов в отдельных обществах, что, в свою очередь, не позволяет разработать единые решения по всей Группе Газпром. Кроме того, в рамках программы по импортозамещению предусмотрен переход с шаблона ИУС П, реализованного на платформе SAP, на отечественное программное обеспечение, таким образом ресурсы на развитие шаблона ИУС П на данный момент ПАО «Газпром» не выделяются.

II. Для синхронизации бизнес-процессов предлагается рассмотреть платформу АСЭЗ – программы, которая на текущий момент используется для закупочного процесса.

К преимуществам использования АСЭЗ можно отнести:

- наличие массового доступа у всех кураторов – инициаторов закупок;
- кураторы обучены работе в АСЭЗ;
- снижение трудозатрат за счет единой точки ввода информации;
- возможность закрытия / открытия периодов приема заявок и настройки массовых рассылок на электронную почту кураторов;
- возможность настройки обязательных для загрузки полей (для исключения получения не полной информации от кураторов);
- наличие механизмов формирования отчетности.

В АСЭЗ присутствует большая часть полей, которые используются ООО «Газпром трансгаз Томск» в Бюджете закупок, кроме того там есть поля, которые расширяют возможности используемого в Обществе инструмента:

- объекты и подобъекты – для закупок по Инвестиционной Программе;
- коды и инвентарные номера объекта ремонта – для закупок ДТОиР;
- код статьи бюджета ПП АСБУ, код статьи платежного баланса.

Наличие данных полей позволяет не только планировать закупки, но и за счет увязки с другими системами верхнего уровня (АСУ ТОиР, ПП АСБУ, ПУР АСБУ) контролировать:

- своевременное проведения закупок до начала производства работ;
- поквартальное исполнение лимитов в разрезе объектов;
- исполнение договоров.

Для реализации увязки предлагается доработать существующую в АСЭЗ форму «Спецификация 2.0», которая сегодня используется только для загрузки МТР по инвестиционной программе.

1. В части бюджетного направления предлагается добавление:

- полей, где будет автоматически отражаться информация об обеспеченности закупки лимитом за счет увязки с ПП АСБУ на основании уже имеющегося в АСЭЗ кода статьи бюджета;

– полей: центр ответственности, филиал, локальные статьи – для ведения дочерними обществами более детальных аналитик и использования данных АСЭЗ без ручных выгрузок в Excel.

2. В части экспертизы предлагается добавление полей для информации об экспертизе стоимости товаров, работ, услуг.

3. В части разбивки на бюджетные периоды дополнительные поля для разбивки не только сумм, но и объёмов товаров, работ, услуг.

4. В части блока «План закупок» предлагается добавить поля, которые помогут отследить этап планирования (основной план или дополнения), а также формировать закупки исходя из таких аналитик как: предмет договора, тип позиции, планируемый способ закупки, наименование потенциальных участников и так далее.

5. В части увязки с производственной программой: дополнительные поля – «Номер заказа ТОРО» из ИУС П и «Код объекта инвестиционной программы».

С учетом изложенного в дочерних обществах будет возможно производить все этапы согласования в АСЭЗ: от расчета начальной (максимальной) цены, экспертизы, контроля за лимитами до формирования итоговой позиции плана закупок с учётом лотирования.

Также предлагается расширить зону использования АСЭЗ: от планирования закупок на основе производственной программы и доведенных лимитов до контроля за исполнением работ по договорам. Это позволит в целом отслеживать «жизненный цикл» работ, услуг, поставок».

Эффект от внедрения предлагаемых изменений для ПАО «Газпром» состоит в следующем:

- единый подход по всем дочерним обществам;
- АСЭЗ становится единой базой для формирования расчётов НМЦ по закупкам, весь ход согласования закупки становится прозрачным для Департаментов ПАО «Газпром», что сократит затраты на проведение анализа цены;
- контроль обеспеченности закупок лимитами осуществляется как на уровне дочерних обществ, так и на уровне Департаментов ПАО «Газпром»;
- контроль обеспеченности производственной программы закупками;
- АСЭЗ становится единой базой для формирования отчетов по направлению производственных программ, закупочной деятельности, бюджетированию.

Недостатками данного варианта является платформа SAP, на которой создана АСЭЗ. Учитывая, что в рамках программы импортозамещения должен произойти переход на отечественные программы, рассматривать АСЭЗ в качестве единственного оптимального решения не совсем корректно, т.к. время на согласование запроса на изменение системы, ее доработку, опытную эксплуатацию, обучение, ввод в промышленную эксплуатацию может составить до 2-х лет, а на данный момент в ПАО «Газпром» уже идет изучение альтернативных платформ SAP вариантов, т.е. к моменту реализации изменений в АСЭЗ сама программа уже может быть отменена.

III. Учитывая начавшуюся в ПАО «Газпром» работу по изучению альтернативных платформ для перевода, как программных продуктов уровня дочерних обществ (ИУС П), так и программных продуктов уровня ПАО «Газпром» (АСЭЗ, ПП АСБУ, АСУ ТОиР) наиболее оптимальным вариантом является включение требований об увязке бизнес-процессов / реализация «сквозного бизнес-процесса» с единой точкой ввода информации на единой платформе в качестве основного требования к новому программному продукту. В рамках рассмотрения функциональных тре-

бований к созданию нового шаблона ИУС П 2.0 предлагается сформировать соответствующие предложения. Реализация данного решения позволит обеспечить прозрачность всего «жизненного цикла работ, услуг, поставок», начиная от формирования потребности и заканчивая заключением и исполнением договоров.

#### **Список использованных источников:**

1. Акимова, Е. А. Основные направления развития финансово-экономической и бюджетной сферы города Москвы в части закупок на основе риск-ориентированного подхода в управлении и контроле закупок / Е. А. Акимова // Цифровая трансформация управляемой экономики и развитие контрактной системы в сфере закупок: Сборник научных докладов: сборник статей, Москва, 11.11.2021. – М.: Русайнс, 2022. – С. 9–24.
2. Алиев, С. А. Совершенствование бизнес-процессов функционирования информационных систем в бюджетно-финансовой сфере / С. А. Алиев, А. В. Черняевский // Modern Economy Success. – 2020. – № 4. – С. 204–210.
3. Гейда А. С. Концептуальные и математические модели, методы и технологии исследования цифровой трансформации экономических и социальных систем: обзор предметного поля (часть I) / А. С. Гейда, Т. Н. Гурьева, В. Н. Наумов // Управление и консультирование. – 2021. – № 11. – С. 95–108.
4. Елисеева, О. М. Роль информационных систем в сфере закупок / О. М. Елисеева // Журнал Бюджет. – 2020. – № 1 (205). – С. 34–37.
5. Ефанов, В. А. Организационное обеспечение цифровой трансформации предприятия на основе процессного управления / В. А. Ефанов // Экономика устойчивого развития. – 2021. – № 3(47). – С. 69–76. – DOI 10.37124/20799136\_2021\_3\_47\_69.
6. Журавлев, Д. М. Интеллектуализация системы управления бизнес-процессами при реализации стратегии создания цифрового предприятия / Д. М. Журавлев // Теория и практика стратегирования: Сборник избранных научных статей и материалов IV Международной научно-практической конференции, Москва, 18 февраля 2021 года. – Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова Издательский Дом (типография), 2021. – С. 114–119.
7. Коваленко, Д. А. Современное влияние экономики управления в цифровой трансформации на государственные закупки / Д. А. Коваленко // Цифровая трансформация управляемой экономики и развитие контрактной системы в сфере закупок: Сборник научных докладов: сборник статей, Москва, 11.11.2021. – М: «Русайнс», 2022. – С. 45–49.
8. Кооп, В. К. Современные проблемы управления закупочной деятельностью компаний / В. К. Кооп, Е. Р. Темиргалиев // Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли: Сборник трудов всероссийской научной и учебно-практической конференции. В 3-х частях, Санкт-Петербург, 27–29 мая 2020 года. – Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2020. – С. 199–204.
9. Корецкий, А. С. Вопросы организации единого информационного пространства цифрового предприятия / А. С. Корецкий // Экономика и управление предприятиями, отраслями, комплексами на современном этапе глобализации: Сборник научных трудов VI Международной научно-практической конференции, Тверь, 22 декабря 2020 года. – Тверь: Тверской государственный технический университет, 2021. – С. 42–46.

10. Криволапов, Д. В. Организационно-управленческая модель внедрения цифровых технологий в практику закупочной деятельности заказчиков образовательных организаций города Москвы / Д. В. Криволапов // Цифровая трансформация управленческой экономики и развитие контрактной системы в сфере закупок: Сборник научных докладов: сборник статей, Москва, 11.11.2021. – М: «Русайнс», 2022. – С. 50–59.
11. Малявкина, Л. И. Ключевые направления цифровой трансформации экономики России / Л. И. Малявкина // Цифровизация современного общества: факторы трансформации, проблемы и перспективы: монография. – Орел: Орловский государственный университет экономики и торговли, 2019. – С. 5–26.
12. Рунова И.В. Взаимосвязь бюджета закупок и бюджета движения денежных средств на примере автоматизации в энергокомпании / И.В. Рунова // Логистика сегодня – 2020. – № 4. – С. 52–59.
13. Сусловева А.А. Управление закупками в процессе принятия управленческих решений: учеб. пособие. – М.: Русайнс, 2017.
14. Управление закупками: современная теория и практика: материалы I Всероссийской конференции/ редкол.: Т.Б. Лейберт и др.; под общ. ред. проф. Т.Б. Лейберт. – Уфа: Изд-во УГНТУ, 2019.– 85 с.
15. Черепкова, Н. П. It-стратегия – важный элемент эффективного управления бизнесом / Н. П. Черепкова // Вестник КазЭУ. – 2010. – № 6 (78). – С. 221–225.

**Канзитдинов Уллубий Рахматуллаевич**  
**Kanzitdinov Ullubiy Rahmatullaevich**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

St. Petersburg State University of Economics

Программа «Экономическая стратегия глобальной энергетической компании»

Master program «Economic strategy of the global energy company»

e-mail: kanzitdinov@yandex.ru

## **РАЗВИТИЕ ГИБРИДНЫХ МЕТОДОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ** **DEVELOPMENT OF HYBRID PROJECT MANAGEMENT METHODOLOGIES**

В работе проводится анализ истории развития подходов к проектному управлению, исследуются тренды в развитии проектных подходов, анализируются проблемные вопросы, связанные с внедрением практик гибридного проектного управления в операционную деятельность на примере Группы Газпром.

The article analyzes the history of the development of project management approaches, examines trends in the development of project approaches, and analyzes problematic issues related to the implementation of hybrid project management practices in operations as exemplified by the Gazprom Group.

Ключевые слова: проектное управление, Waterfall, Agile, гибридные практики  
Keywords: project management, Waterfall, Agile, hybrid project management

Несмотря на то, что проектное управление – относительно новая научная дисциплина, начавшая активно развиваться лишь в середине XX века, к настоящему времени примеры использования проектных практик можно встретить повсеместно, а сама область проектного управления имеет целую систему организаций, институтов, стандартов и методик. Первые элементы проектного управления были описаны в конце XIX – начале XX века в трудах Генри Ганта (горизонтальные диаграммы планирования), Анри Файоля (основы теории управления), Фредерика Тейлора (концепция иерархической структуры работ).

Ключевой толчок развитию проектного управления в середине XX века дала потребность в эффективной реализации масштабных проектов в военной сфере (офисы спецпроектов BBC и BMF США), инновационных проектов национального уровня (космические программы NASA), а также коммерческих проектов, осуществляемых богатейшими и самыми передовыми корпорациями своего времени (DuPont, совместно с UNIVAC и Remington Rand).

Отметим важный момент: в 1950-70-е годы развитие проектного менеджмента обосновывалось реализацией долгосрочных (от 5 до 20–30 лет) и масштабных проектов, следовательно, вся методология проектного управления была направлена на решение подобных задач с соблюдением установленных сроков и бюджета. В связи с этим изначально признание и развитие получили метод критического пути (CPM), метод оценки и анализа проектов (PERT), инструменты контроля сроков и исполнимости проекта, программно-целевое бюджетирование ((PPBS), специализированные средства оптимизации стоимости, распределения и планирования ресурсов (PERT/COST, RPSM, RAMPS)

Даже небольшая оптимизация при реализации данных проектов давала колossalную экономию в абсолютных цифрах, что делало оправданным финансирование и развитие прикладных и академических исследований в данном направлении, возникновение специальных организаций, занятых развитием данной области (PMI, IPMA). Своеобразным финальным документом для этого, условно первого, этапа становится PMBOK (Project Management Body of Knowledge) – первая версия коллективной работы Института проектных менеджеров (PMI) – Свод знаний по управлению проектами.

Так же, как и другие, параллельно развивавшиеся региональные и отраслевые методики (PRINCE2, RUP), Свод знаний представлял собой объемное и детализированное издание и проектные менеджеры, как правило, старались максимально придерживаться изложенной методологии. Основной признак данных подходов – скрупулезное описание всех имеющихся методик, инструментов и процессов, которые, в целом, представляют собой

«закрытый» список и могли быть изменены лишь разработавшей их организацией. Сводная документация по данным методикам – это сотни страниц с описанием всех процессов и порядка реализации проекта.

Данные методологии, рассчитанные на реализацию долгосрочных и дорогих проектов, было сложно использовать в проектах относительно небольших. Кроме того, экономика конца XX века ставила перед предпринимателями совершенно новые вызовы: активное развитие интернета, глобализация и повсеместная цифровизация сделали одним из ключевых конкурентных преимуществ компаний скорость, с которой идея выходила на рынок к конечному потребителю в виде готового продукта. Это требовало от компаний большей гибкости и оперативности и решением стало появление новых методологий управления проектами, позднее обобщенных термином Agile, включающим в себя большое количество методик, основной задачей которых являлась быстрая и адаптивная к требованиям заказчиков разработка программного обеспечения. Agile появился как ответ на описанные выше и ставшие к тому времени традиционными методологиями управления проектами, которые плохо подходили для использования в изменчивой и динамичной ИТ-сфере.

Ключевой документ, объединяющий эти методики – Agile-манифест разработки программного обеспечения и 12 основополагающих принципов, на которых базируется разработка данных методологий. Несмотря на то, что сам манифест был сформулирован и утвержден лишь в 2001 году, к числу Agile-методик относят и те техники, которые возникли до этого периода: RAD (Быстрая разработка приложений, 1990), Evo (Эволюционное управление разработкой, 1988), Scrum (1995), DSDM (Методы разработки динамических систем, 1995), методы Cristal (1997), XP (Экстремальное программирование, 1999), FDD (Разработка, управляемая функциональностью, 1999), прагматическое программирование (1999), адаптивная разработка ПО (2000) [1, с. 63]. Таким образом, появившись как ответ традиционному, забюрократизированному со временем, каскадному подходу, Agile занял противоположную позицию в своих основных принципах, сформировав при этом второй «полюс» в проектном управлении.

Дальнейшее развитие проектного управления естественным образом оказалось нацеленным на заполнение того «вакуума», который возник между этими подходами. Восполнить этот пробел пытаются как отдельно взятые компании, так и ключевые отраслевые институты развития. Например, PMI, в последней, седьмой, редакции PMBoK отошел от традиционного подхода: в институте постарались описать более универсальный метод, при котором участники руководствуются не детально расписанными процессами, а общими принципами, при этом сам проект становится совокупностью взаимоувязанных тематических областей (доменов) с акцентом

на результаты проекта [6]. Кроме того, силами проектных менеджеров в отдельных компаниях формируются смешанные (гибридные) системы управления проектами [4, 7, 11]. Данный подход прост и логичен: менеджеры пытаются максимально избавиться от недостатков, присущих каждой из методик, используя только их сильные стороны. Так, сильной стороной традиционного подхода считается наличие определенности в части сроков и стоимости продукта, детальное описание процессов управления, позволяющее менеджерам унифицировать работу по организации проектного управления за счет распространения единой терминологии и методологических подходов. Между тем, традиционный подход не дает «права на ошибку», участникам не позволяет экспериментировать и менять часть содержания проекта при наличии новых вводных данных. В результате необходимо пройти почти весь путь по проекту и лишь в самом конце цикла происходит анализ и выявление ошибок, что приводит формальному соблюдению сроков проекта, но к затягиванию удовлетворения запросов заказчика по проекту.

Внедрение гибких практик в область исполнения позволяет оперативно снимать возникающие неопределенности, корректируя содержание работ путем представления заказчику для оценки промежуточных решений (минимальный жизнеспособный продукт, MVP).

Новые практики, в которых происходит объединение традиционной и гибкой методологий, стали упоминаться немногим позже становления Agile. В настоящий момент большее количество упоминаний об использовании гибридных методик можно встретить в зарубежной управленаческой практике [11], чем в российской. Между тем, как отмечают некоторые авторы, внедрение гибридных методик не всегда является лучшим решением, зачастую персонал, привыкший к традиционной форме проектного управления, отвергает предлагаемые новшества [10]. Анализ описанных решений показывает, что чаще всего на практике придерживаются следующего правила: гибкие методы работы встраиваются в традиционный подход к управлению проектами [7].

Некоторые исследования позволяют делать выводы о большей эффективности гибридных систем в сравнении с гибкими или традиционными. Так, в своих регулярных исследованиях рынка разработчиков программного обеспечения – CRASH Report – компания CAST анализирует по 4-балльной системе 5 качественных характеристик программного обеспечения, а также оценивает факторы и рабочую среду разработчиков и то, как они влияют на эти характеристики:

- надежность (Robustness),
- защищенность (Security),
- производительность приложения (Performance Efficiency),

- сложность модификации (Changeability),
- способность к передаче в работу другим разработчикам или адаптивность (Transferability),

В числе факторов рабочей среды оцениваются и используемые методологии управления проектами. Исследование 2017 года включало в себя 329 компаний и 1850 приложений [9, с. 48], выдержка в части анализа проектных подходов представлена в табл. 1. Сравнение с аналогичным исследованием 2014 года [8] (212 компаний и 1316 приложений) показывает, что уже тогда гибридные методики являлись лучшими для разработки программного обеспечения, при этом доля компаний, применяющих данные практики, составляла 21% (24% в 2017 году).

Таким образом, можно утверждать об эффективности гибридного подхода и, в связи с этим, перспективным направлением дальнейшего развития нам видится разработка модульной концепции или сводного руководства, своеобразного «ящика с инструментами», к которому проектные менеджеры могут обращаться в поисках оптимальных комбинаций проектных практик для каждого конкретного случая, содержащего в себе не только концептуальные основы и руководства, но и практические, апробированные на практике инструменты.

Таблица 1 – Сравнение эффективности проектных подходов при разработке программного обеспечения (исследование CAST, 2017 год)<sup>1</sup>

Методика	Кол-во	Доля, %	Факторы оценки, балл				
			Надеж-ность	Безопас-ность	Производи-тельность	Изменяе-мость	Адаптив-ность
Agile	77	37%	3.26	3.14	3.22	3.12	3.00
Каскадная	60	29%	3.24	3.21	3.16	3.13	2.95
Гибридная	51	24%	3.36	3.27	3.37	3.27	3.08
Отсутствует	20	10%	3.13	3.15	3.14	3.00	2.92

Между тем, кроме противоречий, лежащих в методологической плоскости, на практике имеют место проблемы, связанные с имплементацией проектных подходов в деятельность компаний, особенно в тех организациях, для которых работа с проектами не является основной.

<sup>1</sup> В исследовании 2017 года для сопоставимости оценок используемой проектной методологии авторы выделили проекты на базе технологии Java-EE, при этом статистически значимыми отмечены 4 из 5 характеристик (за исключением безопасности). В исследовании 2014 года все результаты оценки характеристик признаны статистически значимыми (прим. автора).

Одной из первых проблем, с которой сталкиваются руководители предприятий, до того не внедрявших у себя проектные подходы, становится само определение того, что для компании будет считаться проектом. Именно тут начинает включаться субъективная составляющая оценки критериев, ведь при желании под понятие проекта можно отнести любой более-менее уникальный процесс, чем иногда злоупотребляют наемные топ-менеджеры, создавая в рамках организации дорогостоящую корпоративную систему управления проектами, обосновывая это тем, что в компании идентифицировано огромное количество процессов, требующих проектного управления.

При этом упускается тот факт, что для данной компании определять данный процесс как проект не имеет смысла, хотя формально он и подходит под описание, поскольку он достаточно регулярный (даже строительство отдельных объектов) и в данном случае целесообразнее скорректировать имеющиеся бизнес-процессы, относящиеся к операционной деятельности, чем внедрять, например, проектный офис.

В принципе, вопрос внедрения проектного менеджмента с момента постановки самой задачи желательно сопоставлять с издержками на его реализацию. Так, например, В. Богданов, определяет затраты на управление проектом как один из двух ключевых критериев (наряду со сложностью решаемой задачи), определяющих целесообразность применения проектного управления в каждом конкретном случае [2, с. 20]. Кроме того, некоторыми авторами вводятся дополнительные ограничивающие внедрение факторы, такие как неэффективная организационная структура и бизнес-процессы, слабо приспособленные для быстрого реагирования на запросы клиентов [5, с. 5]. В результате наладка и запуск проектного управления требует значительного изменения организационной структуры и выбора одного из вариантов организации:

- функционального, когда участники проекта продолжают работать в своих основных подразделениях, подключаясь к проекту по мере необходимости, по решению своего руководителя;
- проектного, при котором создается отдельное подразделение для управления проектами со своим персоналом и особой ролью в структуре организации;
- матричного, где участники проекта находятся в двойном подчинении – у функционального и проектного руководителя.

Зачастую консультанты отдают предпочтение проектной организационной структуре, поскольку она даёт больше гарантий того, что проектный подход действительно сможет доказать свою эффективность. Но это и наиболее затратный подход, в угоду которому могут быть пожертвованы отлаженные бизнес-процессы компании.

Таким образом, руководству предприятия, еще до этапа выбора одного из подходов к управлению проектами необходимо решить задачу, связанную с тем, как вообще эта система будет функционировать в компании. И тут следует отметить, что сложившиеся подходы к проектному управлению не содержат предложений или методик, позволяющих справиться с этой задачей, вопросы внедрения систем управления проектами детально не рассматриваются, поскольку чаще всего предполагается, что компания достаточно квалифицирована и подготовлена для такого перехода. В результате у руководителей чаще всего остается революционный и достаточно болезненный путь преобразований, связанный еще и с большими издержками на внедрение.

Для Группы Газпром проектная деятельность не является чем-то новым, но данный метод управления все же остается исключением. К числу предприятий Группы, использующих проектные методы, можно отнести компании занятые добычей и транспортировкой нефти и газа (ПАО «Газпром нефть», ООО «Газпром трансгаз Томск», ООО «Газпром добыча Ямбург», ООО «Газпром добыча Ноябрьск») [3], предприятия, занятые реализацией инвестиционных проектов (ООО «Газпром инвест»), специализированные компании, занятые разработкой конкретных задач в рамках проектного управления (ООО «Газпром ЦСТ»), а до 2017 года в составе ПАО «Газпром» функционировал отдельный департамент по управлению проектами (Департамент 337).

В дальнейшем у компаний, решивших задачу внедрения системы проектного управления, появляется вопрос о том, какой подход целесообразнее применять: традиционный, гибкий или разрабатывать что-то оригинальное, на стыке двух подходов. Например, основная методология, внедряемая Группой Газпром в рамках проектного управления – традиционный подход на базе PMBoK, поэтому «проект» для Группы, как правило – крупная стройка. Реализация подобных типовых проектов (компрессорные станции, газопроводы, прочие крупные объекты газоснабжения) достаточно легко встраивается в действующую линейно-иерархическую структуру управления Группы Газпром. Но, при этом, из области, в которой проектное управление могло бы быть эффективным, выпадает значительное количество разнообразных задач и проблем, потому что традиционный подход становится слишком затратным и трудоемким из-за небольших масштабов проектов. Следовательно, для Группы также становится актуальной задача «выявления» проектов в процессах компании и выбора подходящей методологии.

В этой области в качестве концептуальной основы свое признание получила модель (фреймворк) Кеневин, Cupnefin framework – инструмент,

предложенный Дейвом Сноуденом для понимания того, в какой среде существует проект и какие процессы будут оптимальными для данного случая [12]. В соответствии с этой моделью выделяется 5 типов сред (систем): простые, сложные, запутанные, хаотичные и беспорядочные (рис. 1).

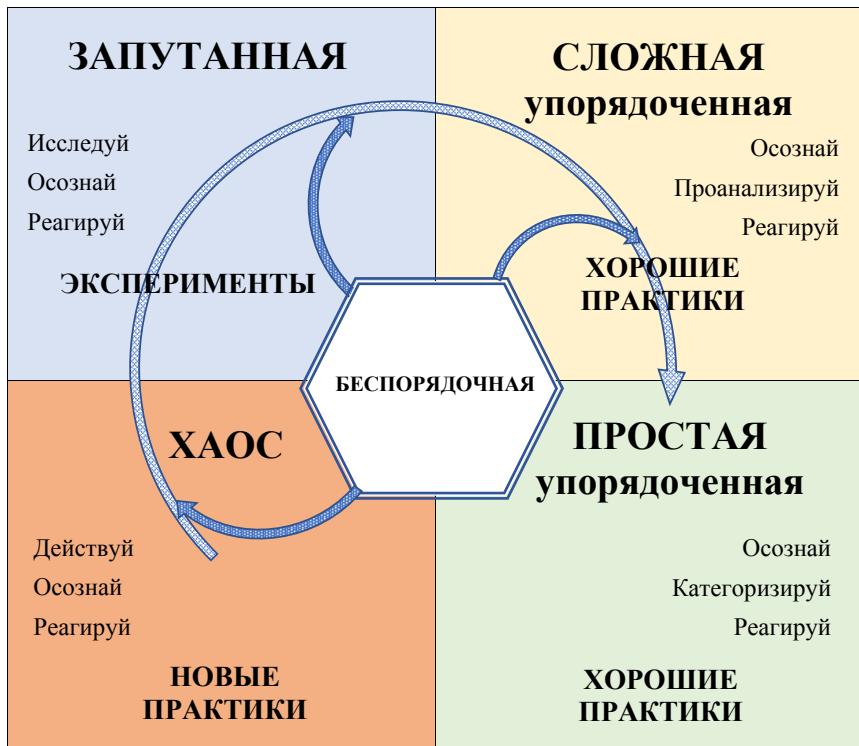


Рисунок 1 – Модель Кеневин

Согласно модели, до определения типа среды менеджеры находятся в центральной области, в которой, используя доступные данные и информацию, определяется релевантная среда и задается вектор развития – по часовой стрелке, к простой упорядоченной системе, где вся деятельность может быть регламентирована и добавлена в документы, регулирующие операционную деятельность компании. В сложных средах ясны взаимосвязи, но их много, поэтому требуется достаточно глубокая экспертиза. Но, поскольку, взаимосвязи системы хоть и сложны, но известны и понятны традиционный подход становится здесь наиболее релевантным подходом.

В запутанных системах непонятно, что происходит и что делать, проблема и способы решения по большей части неизвестны, а Agile-подход начинает проявлять свои преимущества, поскольку изучение запутанной среды происходит за счет постоянных итераций и экспериментов, лежащих в основе Agile. Хаотичная среда не дает какой-либо ценной для действий информации, а условия окружения проекта постоянно меняются. В данном случае менеджеры ищут возможность перехода в другое состояние методом проб и ошибок.

Частой ошибкой менеджеров в традиционных линейных компаниях становится поспешное и некорректное отнесение нового проекта к сложным, а не запутанным или хаотичным системам, то есть, инициируя проект, топ-менеджер как бы декларирует, что хоть задача и трудна, но она понятна и достижима, попадая в ситуацию, при которой корректировка проекта возможна только в случае признания собственной ошибки. Причины такого поведения зачастую лежат в субъективной плоскости, неспособности признать факт того, что есть неизвестная опять область, где может случиться все что угодно. По нашему мнению, основные проблемы возникают именно в области запутанных систем, требующих применения более гибких подходов. Пример, с которым пришлось столкнуться автору: вывод на безубыточный уровень эксплуатации объекта непроизводственного назначения в одной из дочерних компаний Группы Газпром. Для решения данной задачи была создана специальная рабочая группа из сотрудников, относящихся к разным функциональным подразделениям. С самого начала задача, подпадающая под описание проекта в силу своей неповторимости, временной ограниченности, требованиями к выделению целевых ресурсов и обособленной команды, решалась с помощью традиционных практик линейного управления: издание приказов и утверждение плановых показателей происходило без проработки путей достижения этих целей, не рассматривались точки анализа и пересмотр проводимых мероприятий. Рабочая группа, которую можно было охарактеризовать как команду проекта, не рассматривалась линейными руководителями как что-то обособленное и самостоятельное, в связи с чем группа оказывалась значительно ограниченной в возможностях и требовалось директивное управление задачами руководством. Таким образом, разработка особых гибридных подходов в ходе реализации данного проекта становится не менее важной задачей, чем достижение собственно целей проекта, поскольку данная практика может быть транслирована и унифицирована во многих предприятиях Группы.

Что же делать в случае, если окажется так, что проекты компании могут находиться в переходных состояниях, на стыке систем, конфликтую при

этом с действующей системой операционного управления? На наш взгляд, именно развитие гибридных практик должно внести ясность в этих вопросах, обобщив не только проектные подходы, но и проектную и операционную деятельность, путем выработки соответствующих инструментов. То есть, развитию гибридных практик должен быть задан новый вектор развития, как это показано на рисунке 2.

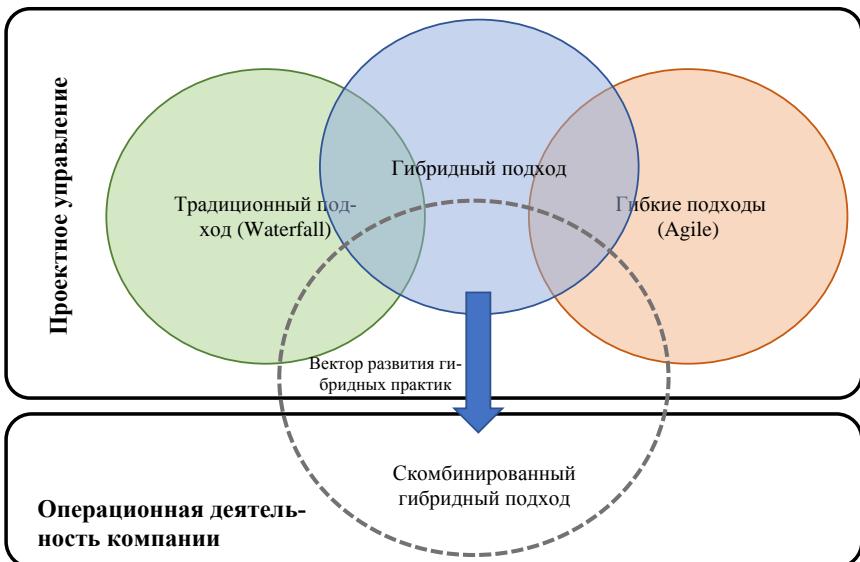


Рисунок 2 – Объединение проектной и операционной деятельности в гибридном подходе к управлению проектами

Предлагаемое направление развития системы проектного управления поможет, по нашему мнению, устраниТЬ те сложности, которые возникают при взаимодействии операционной и проектной корпоративных систем управления, а также позволит каждой компании подбирать оптимальную комбинацию инструментов и механизмов для решения задач по осуществлению текущей деятельности и успешной реализации проектов.

Как уже упоминалось выше, ключевой фактор для развития и популяризации гибридных подходов – эффективность и экономичность внедряемой системы. Под экономичностью мы понимаем не только денежную составляющую, но и все дополнительные издержки, связанные с внедрением в компании проектного управления. Упрощение процедур, возможность ис-

пользования в мелких проектах, доступность методик для понимания линейным персоналом без высоких затрат на переподготовку, отсутствие конфликта управляющих систем – вот те факторы, которые будут способствовать дальнейшему развитию проектного управления.

#### **Список использованных источников:**

1. Апелло Ю. Agile-менеджмент: Лидерство и управление командами / Ю. Апелло; Пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2021. – 534 с.
2. Богданов В. В. Управление проектами. Корпоративная система – шаг за шагом. 2-е изд. / Богданов В. В.; М.: Манин, Иванов и Фербер, 2013. – 248 с.
3. Зайковский В.Э. Внедрение корпоративной системы управления проектами для реализации стратегических проектов компаний // Вестник науки Сибири. – 2013. – № 3. – С. 151–155.
4. Локтионов Д.А., Масловский В.П. Критерии применения Agile-методологии для управления проектом // Креативная экономика. – 2018. – Т. 12, – № 6. – С. 839–854.
5. Максин Д.Г. Разработка и внедрение системы управления проектной деятельностью в организации / Максин Д.Г.; М.: НПК «Поток», 2015. – 132 с.
6. Руководство к своду знаний по управлению проектом (Руководство PMBOK) (A guide to the project management bodyof knowledge (PMBOK guide). Седьмое издание / Институт управления проектами. – PA: Project Management Institute, 2021.
7. Archer S. & Kaufman C. Accelerating outcomes with a hybrid approach within a waterfall environment. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pmi.org/learning/library/outcomes-hybrid-approach-waterfall-environment-5839>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ. (дата обращения: 05.02.2022)
8. CRASH Report 2014 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.omg.org/news/meetings/tc/tx-14/special-events/cisq-presentations/CISQ-Seminar-2014-6-17-BILL%20CURTIS-CRASH-Report-2014-The-Global-State-of-Software-Structural-Quality.pdf>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ. (дата обращения: 05.02.2022).
9. CRASH Report 2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://content.castsoftware.com/crash-report-2017-global-trends-in-software-structural-quality>, требуется регистрация. – Загл. с экрана. – Яз. англ. (дата обращения: 05.02.2022).
10. O'Brien G. Hybrid Project Management: A Middle Ground Between Agile and Waterfall. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.toptal.com/project-managers/agile/hybrid-project-management-a-middle-ground-between-agile-and-waterfall>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ. (дата обращения: 05.02.2022)
11. Stanleigh M. Improve Project Success Using a Hybrid Agile Framework [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bia.ca/improve-project-success-using-a-hybrid-agile-framework/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ. (дата обращения: 05.02.2022)
12. Snowden D. Complex acts of knowing – paradox and descriptive self-awareness [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://web.archive.org/web/20030916092840/http://www-1.ibm.com/services/files/complex.pdf>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ. (дата обращения: 05.02.2022).

**Киселев Дмитрий Руфимович**

**Kiselev Dmitrii Rufimovich**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

St. Petersburg State University of Economics

Программа «Экономическая стратегия глобальной энергетической компании»

Master program «Economic strategy of the global energy company»

e-mail: d.kiselev0512@gmail.com

## **ЭНЕРГОПЕРЕХОД – НОВЫЕ РИСКИ И ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ**

### **ENERGY TRANSITION – NEW RISKS AND OPPORTUNITIES FOR RUSSIAN COMPANIES**

Глобальные климатические изменения ставят перед человечеством вопросы необходимости перехода к новой низкоуглеродной энергетической системе. Страны имеют разные стартовые условия в рамках энергоперехода. Для нашей страны критически важно: не опоздать с реформами, реализацией прорывных технологий и проектов, сократить технологическое отставание в «зеленой» энергетике, чтобы уверенно чувствовать себя в «новом» мире. В данной статье определены основные риски и возможности для российских компаний в рамках энергетического перехода.

Global climate changes pose questions to humanity about the need to transition to a new low-carbon energy system. Countries have different starting conditions within the framework of energy transition. It is critically important for our country: not to be late with reforms, implementation of breakthrough technologies and projects, to reduce the technological gap in «green» energy, to feel confident in the "new" world. The article identifies the main risks and opportunities for Russian companies in the framework of energy transition.

Ключевые слова: энергопереход, энергетическая система, возможности энергетической системы, энергорынки.

Keywords: energy transition, energy system, possibilities of the energy system, energy markets.

Начиная с 2000-х годов Европейский союз создает новый мировой тренд – энергетический переход, который означает преобразование энергетики с ископаемого топлива на возобновляемые источники энергии. Деятельность стран Европы ориентирована на декарбонизацию энергетики стран союза и, следовательно, на снижение негативного влияния на окружающую среду и зависимости от стран-импортеров энергоресурсов.

Россия – основной поставщик энергоресурсов для Европейского союза, поэтому экономика России должна адаптироваться под новые требования. В 2014–2018 годах в ЕС принят свод законодательных актов, определяющих цели в области климата и энергетики. Свод включает поэтапный отказ от углеводородного топлива до 2050 года и переход на экологически чистые виды энергии.

Актуальность данной темы высока, так как нефтегазовая сфера является ключевой для российской экономики, а главным акционером крупнейших отечественных холдингов является государство. Россия является ключевым игроком на мировом рынке экспорта углеводородов и крупнейшим экспортёром в Европейский союз – поэтому необходимо проводить мониторинг и анализ текущей ситуации, дабы избежать существенной потери доходов в будущем (дивиденды от крупнейших холдингов, налоговые поступления, рабочие места и т.д.).

Цель данного статьи: выявить основные положительные и отрицательные факторы, которые могут повлиять на деятельность российских компаний и рассмотреть возможные меры реагирования.

### **Глобальная повестка энергетического перехода**

С начала индустриальной революции антропогенные выбросы парниковых газов имеют восходящий тренд. По данным Всемирной метеорологической организации [16, с. 3] в 2020 году уровень углекислого газа выше доиндустриального уровня (1850–1900 гг.) на 149%, метана – выше на 262% и зеокси азота на 123%. Средняя глобальная температура в 2021 году превысила на 1,1 ( $\pm 0,13$ ) °C доиндустриальный уровень.

Энергопереход предполагает четвертое структурное преобразование мирового энергетического сектора. Этот термин был дан Вацлавом Смилом [15] в его авторском труде. Первый энергопереход произошел от биомассы к углю. Второй энергопереход реализовался, когда доля потребляемой нефти выросла с 3% до 45% в период с 1915 по 1975 год. Третий энергопереход связан с частичным замещением нефти и угля природным газом, когда доля газа выросла с 3% до 23% в период с 1930 по 2017 год. Эти переходы реализовались благодаря тому, что новые источники энергии стали либо экономически эффективнее старых, либо доступнее.

На сегодняшний день начался четвертый энергетический переход – от природного газа и нефти к возобновляемым источникам энергии. Возобновляемые источники энергии (без учёта гидроэнергетики) в структуре общего потребления в 2020 году составили 9,4% [14] и их доля быстро растет. Международные рамки климатической политики формируются по линии ООН и характеризуются глобальным охватом. Основными международными соглашениями, координирующими усилия по борьбе с выбросами углекислого газа и адаптацией, являются Рамочная конвенция об изменении климата ООН (1992 г.) с учетом Киотского протокола (1997 г.), а также Парижское соглашение (2015 г.).

Следующим этапом внедрения энергоперехода стало принятие Европейским союзом в декабре 2019 года «зеленого пакета мер» (European Green Deal [12]). Он предусматривает практически полное снижение выбросов CO<sub>2</sub> к 2050 году.

Политика энергетического перехода способна привести к тому, что Евросоюз в долгосрочной перспективе перестанет нуждаться в российских ресурсах.

Учитывая неопределенные перспективы энергоперехода для стран – экспортёров углеводородов ведущие развитые страны мира стали применять принудительные меры реализации энергоперехода:

1) Ограничение финансирования нефтегазовой отрасли и компаний с высоким углеродным следом со стороны банков [11], инвестиционных фондов и объединений инвесторов.

2) Требование со стороны акционеров публикации регулярной углеродной отчетности (ESG-отчетности).

3) Формирование систем углеродного ценообразования. Особенности трансграничного углеродного регулирования (ТУР) были сформированы в рамках проекта пакета климатического законодательства, который Еврокомиссия представила в июле 2021 года [9]. ТУР планируется ввести поэтапно: с 2023 года импортерам предлагается отчитываться о размере углеродного следа своей продукции, а с 2026 – оплачивать сбор.

### **Возможности энергетического перехода для России**

Энергопереход способствует развитию целого комплекса инновационных технологий, что дает шанс нашей стране сформировать технологический суверенитет (ликвидировать технологическую отсталость от ведущих экономик мира) и занять значимое место в мире.

Основные технологические направления для развития в России [7, с. 22–44]:

#### 1. Повышение энергоэффективности

Основная цель – замедление темпов роста общего энергопотребления. Благодаря структурному изменению экономики и внедрению технологий энергоэффективности экономический рост впервые за долгие годы не сопровождается ростом энергопотребления. Эффективным методом стимулирования перехода отечественных компаний на новые технологии может послужить, например, повышение стоимости энергии.

#### 2. Электрификация

Ключевые направления электрификации по секторам потребления электроэнергии:

➤ *Транспортный сектор*: распространение электромобилей, частичная электрификация автотранспорта, электрификация силовых агрегатов в авто- и железнодорожном транспорте;

➤ *Промышленность*: электрификация промышленных низко- и среднетемпературных процессов;

➤ *Бытовой и коммерческий сектора:* электрификация теплоснабжения домов, приготовления пищи в развивающихся странах, доступ к распределенной электроэнергетике.

### 3. Распределенная энергетика

Основное свойство технологий данной группы – минимизация расстояния до потребителя энергии. Основная цель развития распределенной энергетики – уход от централизованных энергосистем, демократизация энергетики. К ним традиционно относят: распределенную генерацию, микрогидры, управление спросом, распределенные системы хранения, электромобили.

### 4. Удешевление ВИЭ

Реализация данного направления возможна при условии удешевления и массового внедрения технологий генерации тепла и электроэнергии на солнечных и ветровых электростанциях, повышение их КПД. Решающим фактором для активного развития технологий ВИЭ является массовое внедрение (эффект масштаба) и удешевление технологий, масштабный перенос технологий.

### 5. Развитие цифровых технологий

Цифровизация, массовое распространение «интернета вещей» способствуют росту внедрения коммуникационных и информационных технологий в экономике. Основными факторами роста стали технический прогресс и значительное удешевление трех компонентов: сенсоров, вычислительных мощностей и стоимости передачи данных.

Развитие цифровизации сопряжено также с созданием технологической экосистемы и появлением ряда предложений по осуществлению сбора, обработки, передачи данных и вычислительных платформ, обрабатывающих эти данные и использующих их для создания «умных» решений.

### 6. Развитие водородных технологий

Водород – универсальный энергоноситель, который возможно накапливать, хранить в больших масштабах, транспортировать на любые расстояния, используя имеющуюся газотранспортную инфраструктуру. Водород может стать полной альтернативой природному газу, от которого так стремится избавиться Европа.

Потенциальная доля мирового рынка водорода, которую может занять Россия, по оценке Российского энергетического агентства Минэнерго России может составить 10–20%. В этих целях России необходимо разработать конкурентоспособные технологии производства водорода на базе возобновляемой энергетики и атомных электростанций.

### 7. Удешевление хранения энергии

На текущий момент наибольшее распространение получили механические системы (в первую очередь – гидроаккумулирующие). Остальные

способы/системы хранения требуют разработки и внедрения новых, прорывных технологических решений, дающих возможность хранения, накопления и использования значительных объемов электроэнергии.

### 8. Технологии улавливания, утилизации и хранения углерода (CCUS)

Россия имеет огромные геологические возможности для применения технологий улавливания, хранения и утилизации углекислого газа. Согласно экспертным оценкам Международного энергетического агентства, на РФ приходится около 20% подземного хранения CO<sub>2</sub> [10]. Улавливание CO<sub>2</sub> осуществляется на источниках выбросов на производственных объектах, у потребителей или непосредственно из атмосферы [4, с. 89]. Эффективность бизнес-модели CCUS пока противоречива. Технология позволяет снижать выбросы CO<sub>2</sub>, но не признается «зеленой», не гарантирует возврат инвестиций.

На сегодняшний день российские системообразующие компании реализуют различные мероприятия в сфере энергоперехода, а также формируют перспективные программы развития в данном направлении.

«Газпром» планирует запустить собственное производство и применение водорода, поставлять водород и смесь водорода и метана на экспорт по существующей газотранспортной системе. В «Газпром нефти» для снижения углеродного следа повысили энергоэффективность предприятий, увеличили производство светлых нефтепродуктов, снизили сжигание попутного газа. Компания планирует развивать традиционную энергетику и диверсифицировать существующие виды бизнеса.

Группа «Газпром энергохолдинг» повышает эффективность расходования топлива путем сокращения работы оборудования с низкими экологическими и техническими параметрами. Для «Газпром энергохолдинга» перспективным направлением развития является проработка технологии строительства нового энергоблока, работающего на газо-водородной смеси. «Газпром газомоторное топливо» развивает сеть газовых АЗС по всей территории России, что способствует переводу транспорта на низкоуглеродное топливо.

«Роснефть» планирует реализацию инициативы по полному отказу от факельного сжигания ПНГ к 2030 г., развитие сети зарядных устройств для электромобилей и реализации газомоторного топлива на собственных АЗС, производство авиационных топлив со сниженным углеродным следом.

Группа «Русгидро» реализует инициативы по увеличению мощности ВИЭ. Планирует заняться развитием сети зарядных станций для электромобилей (500 ЭЗС к 2025, 1500 ЭЗС к 2035 году).

Группа «Русал» планирует развивать продажи алюминия с низким углеродным следом, используя новый бренд ALLOW. Компания стремится довести до 95% использование энергии из не углеродных источников к 2025 году.

### **Риски перестройки мировой энергетической системы для России**

Среди основных рисков для российских компаний выделим следующие:

#### **1) Снижение экспортной выручки**

При реализации энергоперехода в европейском направлении прогнозируется падение объемов поставок продукции начиная с 2021 года по причине общего снижения потребления нефтепродуктов в Европе и роста конкуренции среди действующих поставщиков нефти [7, с. 149]. Ожидается, что доля РФ на европейском рынке нефтепродуктов снизится с 33 % в 2018 г. до 28–30 % в 2040 г.

Руководитель Сбербанка Герман Греф в рамках выступления Сбера на ВЭФ-2021 [1] спрогнозировал снижение экспорта углеводородов из РФ на 179 млрд долл. США к 2035 г. и на 192 млрд долл. США к 2050 г. В результате энергоперехода производство нефти и газового конденсата в России может упасть на 72%, газа – на 52%, угля – на 90%.

#### **2) Высокая стоимость энергоперехода и неопределенная эффективность инвестиций**

Энергопереход в России потребует существенных инвестиций для модернизации множества отраслей. По мнению Первого вице-премьера России Андрея Белоусова, реализация интенсивного сценария в стратегии энергоперехода потребует порядка 90 трлн руб. за 28 лет или 3,2 трлн в год. Речь идет об уровне порядка 3% ВВП [2].

По мнению консультантов McKinsey в случае достижения человечеством углеродной нейтральности к 2050 году, затраты на глобальный энергопереход составят в 275 трлн долларов, или в 7,5% глобального ВВП. России энергопереход будет стоить дороже всего – в среднем 21% ВВП [5].

Вне зависимости от сценария инвестиции в декарбонизацию несут в себе риск низкой эффективности инвестиций (или полное отсутствие окупаемости подобных проектов).

#### **3) Рост цен на энергоресурсы для внутренних потребителей**

В случае полного переноса расходов по энергопереходу на потребителей, самое сильное ценовое давление будет наблюдаться в электроэнергетике, производстве цемента и транспортном секторе. По оценкам экспертов «ВТБ Капитал» [13], полное снижение углеродоемкости приведет к увеличению цен на продукцию для конечных покупателей внутри страны в среднем на 12%.

#### **4) Технологическая зависимость от развитых стран**

Россия существенно отстала от развитых стран в использовании нетрадиционных источников энергии. Основные причины – дешевизна традиционного углеродного топлива и отсутствие заинтересованности на уровне компаний. При перестройке энергетической системы Россия будет вынуждена приобретать технологии у ЕС, США, Китая и т.д.

Существенным снижением рисков для российских компаний следует считать решение Еврокомиссии о признании газовой и атомной энергетики «зелеными» на период перехода к безуглеродной экономике [8]. Решение принято по итогам европейского энергетического кризиса, случившегося в 2021 году. «Зеленая» энергетика, на которую делали ставки страны Евросоюза, не оправдала ожиданий. Европа столкнулась с дефицитом энергии, который в итоге привел к рекордному росту цен на уголь, газ, электричество.

Уровень рисков энергоперехода для отечественных компаний напрямую зависит от отрасли.

«Интер РАО» (основной экспортёр электроэнергии) в составе актуализированной Стратегии развития до 2025 года обозначил риск полного сокращения поставок электроэнергии на экспорт в результате введения углеродного налога в Евросоюзе. Реалистичные прогнозы по рынку нефти говорят о том, что энергоресурс в текущих объёмах потребления будет востребован как минимум в течение ближайших 10–15 лет, в целом потребление нефти не прекратится и после 2050 года. Таким образом, риск ухудшения основного бизнеса коснется всех российских нефтяных компаний (Газпром нефть, Лукойл, Роснефть, Татнефть и т.д.).

Риски для газовых компаний (Газпром, Новатэк) в результате энергоперехода минимальны. Так как газ является экологичным видом топлива, последним решением Еврокомиссии отнесен к числу «зеленых» энергоресурсов на переходный период. По оценкам различных экспертов вопреки заявлениям ЕС спрос на природный газ будет существовать, как минимум, до 2040 года.

Наибольшие риски энергопереход несёт компаниям угольной отрасли России – прогнозное снижение производства может составить до 90%. Уровень риска будет зависеть, главным образом, от принятой политики декарбонизации в Китае.

Политика России в области реагирования на риски энергоперехода существенно изменилась в 2021 году. Президент России В.В. Путин в своем ежегодном послании [6] заявил необходимость выработки комплексных подходов в развитии энергетики по направлениям атомной, водородной энергетики, а также в сфере накопления энергии.

Основными направлениями адаптации российских компаний и отраслей в целом являются [2]:

- 1) Контролируемые технологические изменения, связанные с адаптацией международного экологического законодательства, внедрение лучший технологий;
- 2) Модернизация ускоренными темпами энергетики и теплогенерации в сфере ЖКХ на базе сжигания природного газа;
- 3) Использование технологических преимуществ российских компаний – это атомные и водородные технологии, технология улавливания, переработки и хранения углекислого газа;
- 4) Регулирование энергетического перехода, мотивирующее компании на внедрение наилучших доступных технологий, изменение налогового законодательства, создание системы торговли квотами на выбросы CO<sub>2</sub>;
- 5) Реализация проектов в сфере климата, направленных на развитие естественных поглотителей CO<sub>2</sub> – лесов, болот, тундры и прочих.

Помимо необходимости технологической адаптации компаний, необходимо изменение системы стратегического планирования в РФ, которое позволило бы обеспечить эффективное целеполагание [3]. Для эффективного управления переходом к новой энергетике законодательная и нормативная база не может догонять технологии: темпы ее развития и адаптации должны быть выше темпов технологической трансформации, определяя ее вектор и не оставаясь ее тормозом.

На государственном уровне необходимо работа в следующих направлениях:

1. Система стратегического целеполагания, задающая направление технических приоритетов;
2. Адаптивность инвестиционных механизмов (либерализация требований регулирующих органов и ограничений в сфере инвестиционных проектов, создание постоянной инвестиционной поддержки новых технологий на уровне государства);
3. Адаптивность структуры рынков и рыночных механизмов.

На корпоративном уровне российским компаниям необходимо определить каким образом перестраивать свои бизнес-модели, чтобы интегрироваться в энергопереход или просто пережить его. В этой связи компаниям необходимо:

1. Принять стратегические решения о том, следует ли придерживаться своего основного бизнеса или диверсифицироваться, чтобы стать «интегрированной энергетической компанией»;
2. Определить, насколько быстро проводить изменения существующей бизнес-модели;
3. Определить собственные нулевые цели компаний и декарбонизировать цепочки поставок.

## **Заключение**

Трансформация мировой энергетической системы в направлении перехода к низкоуглеродной модели развития (энергопереход) набирает силу в результате объявления Европейским Союзом реализации новой стратегии – «Европейский зеленый курс» (European Green Deal). Европейский зеленый курс внедряется для обеспечения энергобезопасности стран ЕС путем создания энергетических мощностей на территории Европы и снижения зависимости от внешних поставщиков углеводородов (главным образом, от России).

Энергопереход к «зеленой» энергетике активно форсируется развитыми странами Европы путем ограничения банковского финансирования, внедрения дополнительной отчетности и, самое главное, внедрением трансграничного углеродного регулирования (уплата сбора с 2026 года). Данная система носит принудительный характер для ее участников по следующим причинам:

1. 4-й этап энергоперехода не сформировался естественным путем. Предыдущие 3 этапа происходили при достижении высокого уровня использования какого-либо нового энергоносителя (30–50%). В данном случае внедрение возобновляемых источников энергии достигло всего лишь уровня 9,4% в структуре выработки электроэнергии на 2020 год.

2. Выгодоприобретателями ускоренного внедрение ВИЭ являются страны, владеющие «зелеными» технологиями – ЕС, США. Форсируя события, данные страны не внедряют новые технологии в менее развитых странах (как это декларируется), а заставляют эти страны финансировать дорогостоящие неэффективные проекты, создавая финансовый «пузырь» и получая дополнительные прибыли.

3. Отсутствуют прорывные технологии в сфере водорода, хранения энергии, без которых невозможен энергопереход. Беспрецедентно высокие цены на газ и рекордные объемы экспорта угля в 2021 году показали несостоятельность «зеленой» энергосистемы Европы в условиях холодной зимы. Без атомной энергии и водорода, который планируют использовать вместо природного газа, полноценное функционирование «зеленой» энергетики невозможно.

Для России энергопереход несет как угрозы для традиционных экспортных отраслей, так и возможности для ускорения технологического развития, развития конкурентоспособных производств и модернизации экономики.

Двумя основными рисками для России при реализации энергоперехода являются:

- ✓ снижение экспортной выручки по углеводородам,
- ✓ необходимость огромных инвестиций в развитие возобновляемых видов энергии с неясными параметрами окупаемости.

Следует отметить, что принятие в 2021 году Еврокомиссией решения о признании газовой и атомной энергетики «зелеными» на период перехода к безуглеродной экономике значительно снизило риски для отечественной экономики на ближайшую перспективу – позволило отечественной экономике развивать две традиционные отрасли. В итоге, наиболее пострадавшими окажутся компании – поставщики нефти. Хотя на данный момент нефть не включена в перечень энергоресурсов, которые начнут облагаться углеродным сбором с 2026 года.

Помимо рисков энергопереход дает стране огромные возможности. Учитывая неразвитость технологий и искусственный характер энергоперехода для России необходимо в ближайшее время реализовать комплекс мероприятий как на государственном уровне, так и на корпоративном.

На государственном уровне необходимы решительные действия в формировании углеродной повестки с участием бизнеса, власти и общества. Главной задачей является недопущение дополнительного налогообложения продукции российских компаний. Для этого необходимо создать отечественную систему продажи квот на выбросы CO<sup>2</sup> и «зелеными» сертификатами. Данные мероприятия должны позволить избежать уплаты повышенного углеродного налога в бюджет ЕС и оставить деньги в бюджете страны. Кроме того, государству необходимо обеспечить доступ для малых и средних российских компаний к технологиям «зеленой» энергетики.

На уровне компаний необходима разработка стратегий внедрения описанных ранее возможностей. При этом следует руководствоваться экономической целесообразностью реализации проектов, а не возможными рисками. Реализации нерентабельных проектов приведет к снижению конкурентоспособности продукции отечественных компаний.

#### **Список использованных источников:**

1. Алифирова Е. ВЭФ-2021. Россия готовится к глобальной ESG-трансформации, которая обернется потерей существенной части нефтегазовых доходов. Neftegaz. 03.09.2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://neftegaz.ru/news/gosreg/695492-vef-2021-rossiya-gotovitsya-k-globalnoy-esg-transformatsii-kotoraya-obernetsya-poterey-sushchestvenn/> (дата обращения: 01.02.2022)
2. Бутрин Д. Другого ответа на изменение климата человечество пока не придумало. Коммерсант. 18.10.2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5038967> (дата обращения: 01.02.2022).
3. Веселов Ф.В. Энергетический переход: как правильно войти и успешно пройти [Электронный ресурс]. URL: [https://www.eriras.ru/files/veselov\\_vkhod\\_v\\_energoperekhod.pdf](https://www.eriras.ru/files/veselov_vkhod_v_energoperekhod.pdf) (дата обращения: 01.02.2022).

4. Декарбонизация нефтегазовой отрасли: международный опыт и приоритеты России. / под ред. Т.А Митровой, И.А. Гайда; Московская школа управления СКОЛКОВО – Москва, 2021. – 158 с.
5. Коржова Д. McKinsey оценила расходы на глобальный энергопереход в \$275 трлн. Thebell. 25.01.2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://thebell.io/mckinsey-otsenila-raskhody-na-globalnyy-energoperekhod-v-275-trln-k58nW> (дата обращения: 01.02.2022).
6. Послание Президента Федеральному Собранию // Сайт Президента РФ. 21.04.2021. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/transcripts/messages/65418> (дата обращения: 01.02.2022).
7. Прогноз развития энергетики мира и России 2019 / под ред. А.А. Макарова, Т.А. Митровой, В.А. Кулагина. – Москва: ИНЭИ РАН–Московская школа управления СКОЛКОВО, 2019. – 210 с.
8. Тихонов С. Европа признает газовую и атомную энергетику "зеленой". Российская газета. 03.02.2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://tg.ru/2022/02/03/evropa-priznaet-gazovuiu-i-atomnuui-energetiku-zelenoj.html> (дата обращения: 03.02.2022).
9. Углеродный налог в ЕС. Deloitte. 20.07.2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/tax/lt-in-focus/russian/2021/20-07-2021.pdf> (дата обращения: 01.02.2022).
10. Шершнева Ю. Чтобы выйти на глобальный рынок, российскому сектору CCUS нужна господдержка. RCC. 25.10.2021. [Электронный ресурс]. URL: <http://rcc.ru/article/chtoby-vyyti-na-globalnyy-rynek-rossiyskomu-sektoru-ccus-nuzhnaya-gospodderzhka-83309#> (дата обращения: 01.02.2022).
11. Энергопереход: новый взгляд и фактор COVID-2019 // Дайджест Нефтегаз 16 (23), 2020. 29.09.2020. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.neftegaz-expo.ru/ru/media/digest/index.php?id4=14313> (дата обращения: 01.02.2022).
12. A European Green Deal. European Commission. 2019. [Электронный ресурс]. URL: [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_en](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en) (дата обращения: 02.02.2022).
13. ESG и декарбонизация Цена декарбонизации для экономики России Аналитические обзоры ВТБ Капитал. 29.11.2021. [Электронный ресурс]. URL: [https://vtbcapital.ru/upload/iblock/9da/ESG\\_and\\_Decarbonisation\\_211129\\_abr\\_rus.pdf](https://vtbcapital.ru/upload/iblock/9da/ESG_and_Decarbonisation_211129_abr_rus.pdf) (дата обращения: 01.02.2022).
14. The Global Electricity Review 2021. 30.03.2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://ember-climate.org/project/global-electricity-review-2021/> (дата обращения: 02.02.2022).
15. Vaclav Smil. Energy and Civilization: A History. MIT Press, 2017. – 568 с.
16. The State of Greenhouse Gases in the Atmosphere Based on Global Observations through 2020 // WMO Greenhouse Gas Bulletin (GHG Bulletin) - No.17. 2021. [Электронный ресурс]. URL: [https://library.wmo.int/doc\\_num.php?explnum\\_id=10904](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=10904) (дата обращения: 30.01.2022).

**Лавренко Елена Александровна**

**Lavrenko Elena Aleksandrovna**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

St. Petersburg State University of Economics

Программа «Экономическая стратегия глобальной энергетической компании»

Master program «Economic strategy of the global energy company»

e-mail: elenkalav09@rambler.ru

## **ВЛИЯНИЕ НОВОГО ФСБУ 6/2020 «УЧЁТ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ» НА ФИНАНСОВЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОРГАНИЗАЦИИ ЗА СЧЁТ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ**

### **THE IMPACT OF THE NEW FEDERAL ACCOUNTING STANDARD 6/2020 «ACCOUNTING OF FIXED ASSETS» ON THE FINANCIAL RESULT OF THE ORGANIZATION THROUGH TAXATION**

В статье проведен комплексный анализ влияния новых правил учета основных средств в связи с введением ФСБУ 6/2020 на финансовый результат организации за счет налогообложения с целью разработки практических рекомендаций по оптимизации налоговой базы по налогам на имущество и прибыль организаций и в перспективе их последующей апробации в структурном подразделении ПАО «Газпром». Автором даны практические рекомендации по учету основных средств по новым правилам ФСБУ 6/2020, направленные на поддержание баланса оптимального уровня налоговых обязательств и финансового результата организации.

The article provides a comprehensive analysis of the impact of the new accounting rules for fixed assets in connection with the introduction of federal accounting standard 6/2020 on the financial result of the organization through taxation in order to develop practical recommendations for optimizing the tax base for property and profit taxes of the organization and in the future their subsequent testing in the structural division of Gazprom. The author gives practical recommendations on the accounting of fixed assets under the new rules of federal accounting standard 6/2020, aimed at maintaining the balance of the optimal level of tax liabilities and the financial result of the organization.

Ключевые слова: основные средства, ФСБУ 6/2020, налогообложение, налог на имущество, налог на прибыль организаций, финансовый результат.

Keywords: fixed assets, federal accounting standard 6/2020, taxation, property tax, corporate income tax, financial result.

В экономике любой страны основой ее развития являются коммерческие предприятия, от уровня финансового состояния которых и их налоговой нагрузки зависит доходная часть бюджетов разных уровней. Целью деятельности каждого коммерческого предприятия является извлечение прибыли и максимизация чистой прибыли. Для получения большей прибыли необходимо минимизировать затраты, составной частью которых являются налоги.

Основные фонды, в частности основные средства, в производстве предприятия занимают как правило ведущее место. Крупные коммерческие

предприятия имеют на балансе существенный объём основных средств. Учет основных средств является одним из трудоемких объектов учета (как бухгалтерского, так и налогового).

В последнее время в РФ ведется активное реформирование системы бухгалтерского учета – приведение российского учета к требованиям рыночной экономики и международными стандартами финансовой отчётной, что оказывает влияние на налогообложение объектов основных средств, в частности через налог на имущество, налог на прибыль организаций. Так, с 01.01.2022 года вступил в силу Приказ Министерства финансов РФ от 17.09.2020 № 204-н, которым введен обязательным к применению, начиная с бухгалтерской отчетности за 2022 год, Федеральный стандарт бухгалтерского учета ФСБУ 6/2020 «Основные средства» (далее: ФСБУ 6/2020, Стандарт) [5].

### **Влияние ФСБУ 6/2020 на налогообложение по налогу на имущество.**

Порядок налогообложения по налогу на имущество организации регламентируется 30 главой Налогового кодекса РФ (далее НК РФ) [3].

Согласно ст. 374 НК РФ объектом налогообложения в том числе признается недвижимое имущество (в том числе имущество, переданное во временное владение, в пользование, распоряжение, доверительное управление, внесенное в совместную деятельность или полученное по концессионному соглашению), учитываемое на балансе организации в качестве объектов основных средств в порядке, установленном для ведения бухгалтерского учета, в случае, если налоговая база в отношении такого имущества определяется как среднегодовая стоимость этого имущества, если иное не предусмотрено ст. 378 и 378.1 НК РФ;

Как правило данная категория имущества из всей налогооблагаемой рассматриваемым налогом совокупности недвижимого имущества занимает весомую долю. Расчет среднегодовой стоимости такого имущества, исходя из норм ст. 376 НК РФ, основывается на его остаточной стоимости.

Определения остаточной стоимости основного средства в нормах налогового законодательства и с 01.01.2022 бухгалтерского законодательства не закреплено. ФСБУ 6/2020 определяет понятия балансовой стоимости, первоначальной стоимости, переоцененной стоимости, ликвидационной стоимости. В бухгалтерском балансе основные средства отражаются по балансовой стоимости. Учитывая, что для налога на имущество в базу принимается имущество, находящееся на балансе предприятия в качестве основных средств по данным бухгалтерского учета, то логично сделать вывод, что с 01.01.2022 г. определение остаточной стоимости основных средств приравнивается к балансовой стоимости по данным бухгалтерского учета и определяется как первоначальная стоимость, уменьшенная на

суммы накопленной амортизации и обесценения. Данный подход к определению среднегодовой стоимости для целей исчисления имущественного налога организаций нашел подтверждение в Письме Минфина РФ [4]. Таким образом, порядок бухгалтерского учета основных средств напрямую влияет на налогооблагаемую базу по налогу на имущество организаций в отношении обширного перечня имущества предприятий.

Далее оценим влияние существенных изменений, внесенных ФСБУ 6/2020 в бухгалтерский учет основных средств, на сумму налога на имущество.

#### I. Стоимостной лимит признания актива основным средством.

Одним из нововведений ФСБУ 6/2020 является исключение фиксированного размера стоимостного критерия признания имущества (актива) объектом основных средств для целей бухгалтерского учета. Так, если до 01.01.2022 актив признавался (при соблюдении прочих критериев признания объекта основным средством) объектом основным средств со стоимостью более 40 000 руб., то с 01.01.2022 предприятие самостоятельно определяет указанный лимит, и все активы, стоимостью менее определенного лимита, подлежат единовременному списанию на расходы. В настоящее время для целей налога на прибыль стоимостной критерий признания объекта основным средством установлен в размере 100 000 руб. [3, ст. 257]. Не исключено, что большинство предприятий с целью сближения бухгалтерского и налогового учета и не начисления отложенных налогов в соответствии с ПБУ 18/02 определят единый критерий в размере 100 000 руб. Тем самым по объектам имущества, стоимостью менее установленного лимита (например, 100 000 руб.) налог на имущество уплачиваться не будет, что положительно скажется на финансовом результате предприятия. Однако не все так однозначно и поверхностно, может быть, при уравнивании стоимостных лимитов для бухгалтерского учета с налоговым учетом. Так, если у предприятия имущество, стоимостью менее 100 000 руб., в общей массе имущества имеет значительную долю, то списав на расходы единовременно их стоимость, данный факт может привести к искажению реальной «картины» показателей активов для пользователей финансовой отчетности. Кроме того, ФСБУ 6/2020 не снимает обязанности с предприятия вести контроль за наличием и движением таких объектов.

Таким образом, при принятии решения об установлении лимита стоимости основных средства с 01.01.2022, по мнению автора, представляется целесообразным оценивать не только трудоемкость ведения учета основных средств с различными стоимостными критериями, но и показатели финансовой эффективности предприятия.

## II. Момент начала начисления и прекращения амортизации.

По общему правилу нового порядка учета основных средств с 01.01.2022 амортизация по объектам основных средств начисляется с даты признания актива в бухгалтерском учете в качестве основного средства, а прекращается с даты списания основного средства. При этом за предприятием закреплено право принять решение о начале начисления и прекращении начисления амортизации с 1-го числа следующего месяца [5, п. 33].

Аналогично подходу, описанному ранее в части приравнивания стоимостного лимита в бухгалтерском и налоговом учетах, и принимая во внимание, что п. 4 ст. 259 НК РФ [3] определен момент начала начисления и прекращения амортизации с 1-го числа следующего месяца, предприятие будут принимать решения об альтернативном «прежнем» подходе в моменте начисления амортизации с целью снижения трудоемкости процесса учета основных средств и формирования налоговых разниц по ПБУ 18/02.

В тоже время, закрепленный ФСБУ 6/2020 общий подход в моменте начисления амортизации с даты признания актива основным средством, влияет на сумму амортизации за текущий месяц (увеличивая ее) и, соответственно, на остаточную стоимость основных средств (уменьшая ее) и последующую сумму налога на имущество (снижение налоговой нагрузки) в случае, когда перевод объектов в основные средства осуществляется в декабре.

## III. Ликвидационная стоимость.

ФСБУ 6/2020 вводит новое понятие, которое ранее в российской практике ведения учета отсутствовало. Показатель ликвидационной стоимости является оценочным показателем, который предприятие определяет при постановке основного средства на учет и пересматривает ежегодно, и который показывает, какую сумму можно получить после полной амортизации и списания объекта (например, в виде стоимости лома). При определении суммы амортизационных отчислений на ликвидационную стоимость будет уменьшена сумма первоначальной стоимости, тем самым к концу срока амортизации балансовая стоимость объекта будет равна ликвидационной стоимости. Соответственно, размер амортизационных отчислений по объектам основных средств за счет ликвидационной стоимости уменьшается, а налогооблагаемая база по налогу на имущество - увеличивается.

Положения ФСБУ 6/2020 определяют случаи, когда ликвидационная стоимость предприятием может быть определена нулевой:

- а) ожидаемая к поступлению сумма будет признана не существенной;
- б) от выбытия объекта основных средств в конце срока полезного использования поступления не ожидаются;
- в) оценить ожидаемую к поступлению сумму невозможно.

По мнению автора, принимая во внимание оценочный характер данного показателя, размер которого имеет прямое влияние на размер налога на имущество, со стороны налоговых органов возможны претензии к размеру данного показателя. На сегодняшний день ни в одном законодательном документе не регламентирован порядок, способы, варианты определения ликвидационной стоимости. Однако не применять данный показатель при расчете амортизации предприятие не имеет права в силу ФСБУ 6/2020. В случае установления показателя равным нулю, у предприятия должна иметься весомая доказательная база, подтверждающая, что оценка проводилась, но размер «будущего» дохода установить не предоставляется возможным, либо он не существенный, либо его в принципе не будет.

#### IV. Существенные затраты на проведение ремонта, технического осмотра, технического обслуживания объектов основных средств.

К самостоятельному инвентарному объекту основных средств приравниваются существенные по размеру затраты на ремонт, технический осмотр, техническое обслуживание объектов основных средств с частотой более 12 месяцев или более обычного операционного цикла, превышающего 12 месяцев [5, п. 10].

Таким образом, с 01.01.2022 года появился новый актив, который при соблюдении требуемых условий в бухгалтерском учете в балансе признается в составе основных средств. Соответственно, является новым видом объекта, который облагается налогом на имущество по среднегодовой стоимости, и увеличивает налоговую нагрузку предприятия.

Методик учета данных активов, определение критериев существенности для них законодательно не регламентировано. Соответственно, предприятиям исходя из профессионального суждения и экспертной оценки следует регламентировать процесс признания актива в виде существенных затрат на ремонт, технический осмотр, техническое обслуживание объектом основных средств, его бухгалтерский и налоговый учет и формирование налоговых разниц по ПБУ 18/02.

#### V. Обесценение.

С 01.01.2022 года организация проводит «тестирование» основных средств на обесценение и учитывает изменение их балансовой стоимости в порядке, предусмотренном МСФО (IAS) 36 «Обесценение активов» [1, п. 38].

Обесценение актива может оцениваться, в частности, по следующим признакам [1, п. 12, 13, 14]:

а) справедливая (рыночная) стоимость актива снизилась за период больше, чем обычно;

б) стоимость чистых активов организации превышает ее рыночную капитализацию;

в) произошли или произойдут в ближайшем будущем значительные неблагоприятные изменения в технических, рыночных, экономических или правовых условиях, в которых организация ведет деятельность, или на рынке, для которого предназначен актив;

г) существуют признаки устаревания или физической порчи актива;

д) затраты на приобретение или эксплуатацию и содержание актива значительно превышают первоначально запланированную в бюджете сумму и т.д.

При наличии таких признаков балансовую стоимость основного средства следует уменьшить до справедливой стоимости за минусом затрат на выбытие.

Таким образом, обесценение уменьшает балансовую стоимость объекта, и становится «выгодным» для налогоплательщика поскольку позволяет уменьшить налогооблагаемую базу по налогу на имущество.

#### VI. Инвестиционная недвижимость.

ФСБУ 6/2020 вводит новое понятие инвестиционная недвижимость: «Основные средства, представляющие собой недвижимость, предназначенную для предоставления за плату во временное пользование и (или) получения дохода от прироста ее стоимости» [5, п. 11]. При этом инвестиционная недвижимость, оцениваемая по переоцененной стоимости, не подлежат амортизации.

Соответственно, балансовая стоимость объектов инвестиционной недвижимости, участвуя в расчете среднегодовой стоимости для определения налоговой базы по налогу на имущество, приводит к увеличению суммы налога.

#### **Влияние ФСБУ 6/2020 на налогообложение по налогу на прибыль.**

Законодательным актом, регламентирующим учет основных средств для целей налогообложения по налогу на прибыль, является глава 25 НК РФ, которая описывает все особенности учета амортизируемого имущества, методы и порядок расчета суммы амортизации.

Прямого влияния на налогообложение по налогу на прибыль в части основных средств рассматриваемые в статье изменения, введенные ФСБУ 6/2020, не оказывают.

В то же время, изменения в бухгалтерском учете основных средств оказывают влияние на сумму налога на имущество, который в свою очередь учитывается в уменьшении базы, облагаемой налогом на прибыль.

Учитывая обратно пропорциональную зависимость данного налога от налога на имущество, можно сделать следующие выводы:

1) в результате следующих нововведений:

- стоимостной лимит признания актива основным средством в бухгалтерском учете устанавливается предприятием самостоятельно с учетом существенности информации о таких активах;

- моментом начала и прекращения начисления амортизации является дата его признания ( списания) в бухгалтерском учете;

- периодическое «тестирование» объектов основных средств на обесценение;

2) налог на прибыль в доле, приходящейся на расходы по налогу на имущество, снизится за счет следующих нововведений:

- участие ликвидационной стоимости при определении суммы амортизационных отчислений;

- признание в балансе существенных затраты на проведение ремонта, технического осмотра, технического обслуживания объектом основных средств в бухгалтерском балансе.

Подводя итог вышеописанному, автор делает вывод, что ФСБУ 6/2020 существенно меняет порядок бухгалтерского учета основных средств, что влияет не только на организацию и процесс ведения бухгалтерского учета на предприятии, на бизнес-процесс в целом, но и может оказать существенное влияние на размер уплачиваемого налога на имущество, которое обусловлено спецификой исчисления данного налога, а также на налог на прибыль через расходную часть налоговой базы в сумме налога на имущество. Кроме этого, по мнению автора, введение Стандартом оценочных показателей, в частности ликвидационной стоимости, которые могут быть подвергнуты критике налоговыми органами, не исключает возникновения нового направления налоговых споров по налогу на имущество, связанных с порядком учета основных средств. Для исключения указанных рисков целесообразно иметь методологические документы, расчёты, подтверждающие и обосновывающие отражаемые в учете суммы и формирующие балансовую стоимость основных средств.

#### **Список использованных источников:**

1. Информационное письмо Минфина РФ от 03.11.2020 № ИС-учёт-29 «Новое в бухгалтерском законодательстве: факты и комментарии».
2. Международный стандарт финансовой отчетности (IAS) 36 «Обесценение активов» (введен в действие на территории Российской Федерации Приказом Минфина России от 28.12.2015 №217н) (ред. от 14.12.2020).
3. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 № 117-ФЗ (ред. от 29.11.2021, с изм. и доп., вступившие в силу с 01.01.2022).
4. Письмо Минфина РФ от 22.12.2020 № 03-05-05-01/112530.
5. Приказ Минфина РФ от 17.09.2020 № 204н «Об утверждении Федеральных стандартов бухгалтерского учета ФСБУ 6/2020 «Основные средства» и ФСБУ 26/2020 «Капитальные вложения» (Зарегистрировано в Минюсте России 15.10.2020 № 60399).
6. Приказ Минфина России от 19.11.2002 № 114н «Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Учёт расчётов по налогу на прибыль организаций» ПБУ 18/02» (Зарегистрировано в Минюсте России 31.12.2002 № 4090).

7. Влияние новых стандартов бухгалтерского учёта ФСБУ 6/2020 «Основные средства» и ФСБУ 26/2020 «Капитальные вложения» на налогообложение: риски и возможности. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://zakon.ru/blog/2021/09/01/vliyanie\\_novyh\\_standartov\\_buhgalterskogo\\_ucheta\\_fsbu\\_62020\\_osnovnye\\_sredstva\\_i\\_fsbu\\_262020\\_kapitalny](https://zakon.ru/blog/2021/09/01/vliyanie_novyh_standartov_buhgalterskogo_ucheta_fsbu_62020_osnovnye_sredstva_i_fsbu_262020_kapitalny) (дата обращения: 27.01.2022).
8. Молоканова, М. С. Влияние налогообложения прибыли на финансовые результаты предприятий / М. С. Молоканова. // Молодой учёный. – 2020. – № 51 – С. 85–88. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/341/76617/> (дата обращения: 27.01.2022).

**Липский Павел Александрович**  
**Lipskiy Pavel Alexandrovich**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет  
St. Petersburg State University of Economics

Программа «Экономическая стратегия глобальной энергетической компании»  
Master program «Economic strategy of the global energy company»  
e-mail: plipskiy@yandex.ru

## **ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ И КАЧЕСТВА ПРОЦЕССА БЮДЖЕТИРОВАНИЯ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

### **THE IMPACT OF THE LEVEL AND QUALITY OF THE BUDGETING PROCESS ON THE RESULTS OF THE ENTERPRISE**

В работе описывается влияние уровня и качества процесса бюджетирования на результаты деятельности предприятия. Представлены основные недостатки, возникающие в процессе бюджетирования. Дано описание применения автоматизации процесса бюджетирования и его положительные стороны.

The paper describes the impact of the level and quality of the budgeting process on the results of the enterprise. The main disadvantages that arise in the process of budgeting are presented. The description of the use of automation of the budgeting process and its positive sides is given.

Ключевые слова: бюджетирование, управленческое решение, автоматизация процесса, ошибка бюджетирования.

Keywords: budgeting, management decision, process automation, budgeting error.

Производственно-хозяйственная деятельность любого предприятия складывается из большого количества бизнес-процессов, каждый из которых имеет свое функциональное предназначение, особенности, масштаб и которые можно объединить в три группы: основные (базовые) процессы, управляющие процессы и обеспечивающие процессы. Все они взаимосвязаны в той или иной степени и, в итоге, должны быть нацелены на обеспе-

чение бесперебойного функционирования и развития предприятия в соответствии с имеющимися целями. Одним из процессов, которому будет посвящено дальнейшее повествование, является бюджетирование, его особенности и существующие проблемы.

### **Бюджетирование как элемент деятельности компании**

Одним из важнейших и первостепенных процессов в современной компании, вне зависимости от ее размеров и сферы деятельности, но стремящейся достигнуть наибольшей эффективности, является бюджетирование. Этот процесс тесно связан с процессом управления предприятием.

Ключевой задачей каждого руководителя компании является принятие решения, которое зачастую построено на анализе доходов, расходов, остатков денежных средств и оценке финансового результата. Всё это – элементы бюджетирования, на различных этапах которого зачастую возникают недостатки и упущения, влекущие порой возникновение рисков, негативно отражающихся на результатах. Порой подобные ошибки приводят к необходимости значительно корректировать деятельность предприятия или отдельных ее элементов. В то же время, иногда именно ошибки и их анализ, даже если рабочий процесс бюджетирования уже хорошо отложен и реализован, позволяют выявить серьезные системные проблемы или найти скрытые резервы для развития компании. Данная проблема актуальна для современного менеджмента, в том числе и газового сектора. Основную часть ошибок, которые возникают в рассматриваемом процессе, можно разделить на две группы: ошибки, связанные с неточностью расчета, и ошибки, возникшие в результате исправлений. Ошибки первой группы могут быть трех типов (они связаны с причиной возникновения):

#### **1. Опечатки, неточности и неосторожность.**

Эти ошибки возникают по причине некорректных вычислительных действий с показателями различного, отличающегося друг от друга порядка (например, когда складываются показатели в рублях с показателями в тысячах и т.д.). Зачастую могут использоваться несопоставимые единицы измерения (тонны, штуки и другие измерительные единицы). Встречаются ошибки, связанные с задвоением или пропуском данных, а также опечатками. Такие недостатки обнаружить непросто, так как они могут появиться на многих стадиях расчетов. Обычно они выявляются постфактум или если образовывается значительное расхождение показателей. Данный тип неточностей мало связан с профессиональным уровнем и опытом специалиста.

#### **2. Незнание правил расчета показателя.**

Такую ошибку может вызвать незнание базовых алгоритмов расчета конкретного показателя, непонимание или неверное толкование методоло-

гии, нечеткость содержания предмета расчетов. Выявляется данный тип ошибок частично при осуществлении дополнительного анализа показателей и сформированной информации экспертами. Однако, если базовые показатели для последующего расчета были сформированы неверно в связи с отсутствием понимания содержания методики или смысла результата, то такое искажение обнаружить сложнее. Обычно данный тип ошибок связан с низким уровнем подготовки и знаний специалистов, осуществляющих расчеты.

### 3. Отношение к расхождениям базовых и фактических показателей.

Хотя расхождение между фактом и базовыми показателями обычно не является ошибкой, само отношение персонала компаний к этому отклонению может вызвать иной вид ошибки расчета. Порой при соблюдении необходимых правил формирования показателей происходит их искусственная корректировка с целью приведения к необходимому положительному результату, который, например, позволит отдельному подразделению или компании в целом заявить о своих успехах.

В данном контексте под положительным результатом понимается «перевыполнение» установленного плана путем уменьшения базовых показателей или «экономия» ресурсов и затрат благодаря заведомому завышению плановых показателей. Таким образом, завершая анализ первой группы ошибок, можно сделать вывод, что при их наличии в расчетах бюджетирование теряет свой смысл и основную цель, которая направлена на обеспечение принятия эффективного и оптимального управленческого решения.

Ко второй группе можно отнести ошибки исправления, являющиеся следствием некорректности первоначальных расчетов, источником которых служит способ исправления. На практике довольно часто ошибки расчета не исправляют, а пытаются скрыть, завуалировать, в силу разных причин, обусловленных нежеланием исполнителей признавать ответственность за допущенное упущение и опасением различных санкций со стороны руководства компании. Так и возникает второй тип ошибок – ошибки исправления, которых, на практике, намного меньше, чем ошибок расчета, но с них может начинаться цепочка неправомерных действий, на ликвидацию последствий которых у компании может не хватить ресурсов и времени.

### **Автоматизация бюджетирования как инструмент ликвидации некорректных управленческих решений**

Последствия от описанных выше недостатков порой очень негативно отражаются на деятельности компании или ее отдельных направлениях, побуждая разрабатывать мероприятия по недопущению подобных случаев впредь. Одним из инструментов, который помогает их избежать, является глубокая автоматизация процесса бюджетирования.

Помимо этого, автоматизация решает следующие задачи:

- позволяет оперативно обрабатывать возрастающий объем информации;
- ускоряет поиск и формирование запрашиваемых данных и показателей;
- позволяет оценивать и анализировать показатели по различным аналитикам и в различных разрезах;
- сокращает трудоемкость на выполнение операций;
- позволяет исключить человеческий фактор в процессе сбора и обработки информации;
- повышает точность и достоверность информации

Таким образом обеспечивается качественное выполнение одной из основных целей бюджетирования – формирование достоверной, точной, актуальной и своевременной управленческой информации. Особую актуальность обозначенной проблемы, придает тот факт, что компании топливно-энергетического сектора имеют огромное значение для нашей страны. Поэтому достоверность информации и безошибочность показателей, которыми оперируют топ менеджеры, являются ключевыми факторами для принятия оптимальных, эффективных и своевременных управленческих решений, результаты которых могут оказывать влияние как на компанию, так и на экономику страны, а также каждого ее жителя.

#### **Список использованных источников:**

1. Виткарова А.П. Бюджетирование и контроль затрат в организации: учебное пособие. – Москва: Альфа-Пресс, 2006.
2. Виткарова А.П. Внутрифирменное бюджетирование: Учебное пособие для бакалавров / А.П. Виткарова. – М.: Дашков и К, 2016.
3. Гладкий А. А. Бюджетирование на компьютере. – М.: Директмедиа Паблишинг, 2020.
4. Елисеева И.В. Современные подходы к автоматизации бюджетирования: достоинства и недостатки / И.В. Елисеева // Управленческий учёт. – 2018. – № 7. – С. 71–76.
5. Ермилова М.И. Внутрикорпоративное финансовое планирование и бюджетирование. Учебник / М.И. Ермилова, Е.О. Азизи, М.Е. Косов. – М.: Юнити, 2018.
6. Иванов Е.А. Бюджетирование в учетно-аналитических системах многосегментных организаций: Монография / Е.А. Иванов. – М.: Инфра-М, 2018.
7. Кулешова И.Б. Бюджетирование в системе управления экономическим субъектом / И. Б. Кулешова // Управленческий учёт. – 2018. – № 8. – С. 88–95.
8. Лантюгова Д.С. Бюджетирование с нулевой базой / Д.С. Лантюгова // Финансовый менеджмент. – 2017. – № 3. – С. 33–38.
9. Молокова Е.И. Бюджетирование в системе управления финансами организации. – Саратов: Вузовское образование, 2013.
10. Сунгатуллина Л.Б. Сущность категории «Бюджетирование» в системе финансового управления / Л.Б. Сунгатуллина // Бухгалтерский учёт в бюджетных и некоммерческих организациях. – 2019. – № 3. – С. 12–15.

11. Хруцкий В.Е. Внутрифирменное бюджетирование. Теория и практика: Учебник для бакалавриата и магистратуры / Хруцкий В. Е., Гамаюнов В. В. 3-е изд., исправленное и дополненное. 2017.

12. Ярош О.Н., Туряница Е.А. Ключевые проблемы процесса бюджетирования с учетом современных реалий российской экономики // Научный альманах. – 2017. № 2–1 (28). – С. 292–295.

**Лисица Максим Викторович**  
**Lisitsa Maksim Viktorovich**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет  
St. Petersburg State University of Economics

Программа «Экономическая стратегия глобальной энергетической компании»  
Master program «Economic strategy of the global energy company»  
e-mail: maxlisitsa81@gmail.com

## **СТРАТЕГИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ**

### **STRATEGY TO ENSURE UNINTERRUPTED OPERATION OF COMPRESSOR STATION EQUIPMENT**

В статье рассмотрено текущее состояние компрессорных станций в составе газотранспортной системы России, основные тенденции их функционирования и организации технического обслуживания и ремонта. Проведен анализ отдельных аспектов бизнес-процесса, выявлены структурные проблемы. Определена необходимость разработки стратегии обеспечения бесперебойного функционирования оборудования компрессорных станций.

The article considers the current state of compressor stations as part of the Russian gas transportation system, the main trends in their operation and organization of maintenance and repair. The analysis of individual aspects of the business process has been carried out and structural problems have been revealed. The necessity of developing a strategy to ensure uninterrupted operation of compressor station equipment was determined

Ключевые слова: компрессорная станция, техническое обслуживание и ремонт, стратегия, газоперекачивающий агрегат.

Keywords: compressor station, maintenance and repair, strategy, gas compressor unit.

Под стратегией в менеджменте понимается обобщающая модель действий, необходимых для достижения поставленных целей путем координации и распределения ресурсов компании. Стратегической целью Группы «Газпром» в газовом бизнесе является сохранение статуса лидера среди глобальных нефтегазовых компаний путем диверсификации рынков сбыта и форм поставки природного газа и продуктов его переработки, обеспече-

ния надежности газоснабжения потребителей, повышения эффективности и масштаба деятельности, развития научного, технико-технологического и кадрового потенциала [1].

Основой сохранения и роста потенциала надежности и эффективности газоснабжения потребителей является газотранспортная система России. Обеспечение надежности газоснабжения потребителей, выполнение товаротранспортной работы по доставке газа в составе газотранспортной системы осуществляют компрессорные станции. Транспортировка газа осуществляется непрерывно, обеспечивая потребителей как внутри страны, так и за ее пределами. От надежности функционирования КС зависит благополучие граждан, стабильность работы промышленных предприятий, экспортная выручка и престиж страны.

Задача по обеспечению бесперебойного функционирования оборудования КС носит стратегический характер, и подразумевает под собой:

1. Отсутствие аварий и аварийных остановов оборудования;
2. Ликвидация вынужденных простоев оборудования в связи с отсутствием возможности своевременного проведения регламентных работ по наработке по причине недостаточной комплектации необходимыми материально-техническими ресурсами;
3. Ликвидация вынужденных простоев газоперекачивающих агрегатов в связи с длительным ремонтом газотурбинных двигателей, узлов и агрегатов газотурбинных установок на специализированных ремонтных предприятиях;
4. Снижение степени износа узлов и деталей за счет своевременной диагностики оборудования;
5. Выполнение объема работ по обслуживанию и ремонту оборудования компрессорных станций в достаточном объеме для обеспечения надежного функционирования газотранспортной системы.

Компрессорная станция – это часть магистрального газопровода, обеспечивающая транспорт газа с помощью энергетического оборудования. По виду выполняемой работы выделяют компрессорные станции дожимные (головные), линейные станции магистральных газопроводов, станции подземных хранилищ газа, и нагнетательные обратной закачки газа в пласт [2]. На компрессорных станциях осуществляются такие технологические процессы, как очистка газа от примесей, сжатие и охлаждение газа, измерение и контроль технологических параметров, управление режимом работы газопровода.

В состав компрессорных станций входят такие устройства, как узел подключения станции к магистральному газопроводу, технологические трубопроводы, установка очистки, осушки, и охлаждения, газоперекачивающие агрегаты, системы связи, электроснабжения, автоматического управления.

Газоперекачивающее оборудование характеризуется большой технической сложностью, капиталоемкостью и технологической значимостью для системы транспортировки газа и дожимного комплекса газовых промыслов. [3]

История создания первых отечественных компрессорных станций берет свое начало в годы Великой Отечественной войны. Москва столкнулась с энергетическим кризисом, так как нужды столицы в топливе покрывались преимущественно за счет дальнепривозного топлива. Дрова, составлявшие на 1942 год 31,8% топливного баланса Москвы, завозились с расстояния 600–800 километров, нефтяное топливо и уголь также доставлялись из отдаленных регионов страны железнодорожным транспортом.

24 января 1944 г. в Саратовской области было открыто Курдюмское газовое месторождение. Совокупный дебит скважин месторождения около миллиона кубометров в сутки послужил определяющим фактором в принятии решения о строительстве первого в СССР дальнемагистрального газопровода «Саратов – Москва». В связи со значительной протяженностью трассы (600 км) естественного давления газа, под которым он поступает из скважины, оказалось недостаточно для транспортировки. И впервые в СССР были спроектированы шесть компрессорных станций для создания рабочего давления 54 атмосферы: Кологривовская, Ртищевская, Кирсановская, Моршанская, Кораблинская и Гавриловская.

Отсутствие на тот момент в СССР собственных технологий производства газоперекачивающих агрегатов потребовало решения вопроса по оснащению компрессорных станций агрегатами иностранного производства. В декабре 1944 года группа советских специалистов прибыла в США для приемки 25 газотурбинных двигателей Cooper-Bessemer 1591 GMV. Из 25 американских газотурбинных двигателей, которые прибыли в СССР в 1945 г. одним из ленд-лизовых маршрутов, 24 поршневых агрегата мощностью 735 кВт каждый предназначались для шести компрессорных станций газопровода «Саратов – Москва», а 25-й был отправлен для изучения в г. Горький на завод «Двигатель революции».

Работа первых в стране компрессорных станций началась в ноябре 1945 года с началом отопительного сезона. А уже в 1949 году на заводе «Двигатель революции» в г. Горький началось был выпущен первый агрегат 10-ГКН, положивший начало производству отечественной газоперекачивающей техники [4].

В настоящий момент в структуру единой системы газоснабжения России входят 350 компрессорных станций общей мощностью 54,7 мВт., в том числе 259 линейных станций, 71 дожимных (головных) станций и 20 компрессорных станций ПХГ в составе 26 дочерних предприятий ПАО «Газпром».

География расположения компрессорных станций единой системы газоснабжения России представлена достаточно широко. Они расположены в среднем на расстоянии 100–150 км друг от друга на всём протяжении сети магистральных газопроводов, от месторождений в Арктике до берегов Черного моря, от Сибири до Северо-Запада России.

Эксплуатация компрессорных станций осуществляется филиалами эксплуатирующих дочерних обществ ПАО «Газпром». Для транспортных обществ это линейные производственные управления магистральных газопроводов, для добывающих – газопромысловые управления.

Основной службой в составе компрессорных станций является газокомпрессорная служба. Помимо этого, есть службы эксплуатации объектов энергетики, метрологического оборудования, средств автоматизации, связи и пожаротушения. Основным оборудованием компрессорных станций являются газоперекачивающие агрегаты. 4505 агрегатов 4 различных типов (газотурбинного привода, электроприводные, газомоторокомпрессорные, поршневые) объединены в составе 842-х компрессорных цехов, также имеются мобильные компрессорные установки. Особенностью парка газоперекачивающих агрегатов является большое разнообразие видов. Помимо типов привода они отличаются мощностью, видами газотурбинного двигателя (стационарные, судовые, авиационные), заводами-изготовителями и страной происхождения. Всего насчитывается 105 типов газоперекачивающих агрегатов.

В соответствии с п. 4.38 ГОСТ Р 54404—2011 «Агрегаты газоперекачивающие с газотурбинным приводом. Общие технические условия» к надежности газоперекачивающих агрегатов предъявляются требования по полному среднему ресурсу в 100 000 м/часов [5]. По состоянию на конец 2021 года количество газоперекачивающих агрегатов, имеющих наработку свыше 100 тыс. м/часов, составляло 2396 шт., или 52%.

Компрессорные станции выполняют работу в соответствии с заданными режимами транспорта газа. В процессе работы механическое оборудование вырабатывает свой ресурс, который требует продления. Критерий надежности работы оборудования, бесперебойное функционирование станций является для этих опасных промышленных объектов приоритетным. Для недопущения критического износа узлов и деталей предусмотрено проведение планового (а в случае нештатных ситуаций и внепланового) обслуживания и ремонта оборудования.

Периодичность проведения определена нормативами, установленными для каждого типа агрегата СТО Газпром 2-2.3-681-2012 «Компрессорные станции. Газоперекачивающие агрегаты. Порядок проведения технического обслуживания и ремонта» [6, с. 7]. Плановые работы назначаются при определенной наработке в зависимости от типа агрегата.

Организация работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования компрессорной станции осуществляется в следующей последовательности этапов:

1. Определение потребности в объеме техобслуживания и ремонта по результатам диагностического обследования оборудования, его фактической наработке, наступления срока сервисного и гарантийного обслуживания;
2. Определение стоимости работ в соответствии с нормативами предприятия;
3. Ранжирование объектов техобслуживания и ремонта согласно нормативным документам и целевым программам;
4. Утверждение планов работ в соответствии с утвержденными лимитами затрат;
5. Проведение закупок на выполнение работ, закупок на приобретение материалов и оборудования;
6. Заключение договоров подряда (субподряда) на выполнение работ, приобретение материалов и оборудования;
7. Организация целевого авансирования, заключение договоров банковского сопровождения;
8. Размещение заказов на изготовление материалов и оборудования, и ремонт оборудования в условиях специализированных ремонтных предприятий, контрактация;
9. Проведение мероприятий организационно-технической подготовки исполнителей производства работ, согласование графиков производства работ в соответствии с режимами транспорта газа;
10. Организация логистики материалов и оборудования на место производства работ, его приемка специалистами компрессорной станции;
11. Допуск организации-исполнителя на место производства работ;
12. Производство работ по техническому обслуживанию и ремонту;
13. Подготовка подрядчиком исполнительной документации, приемка результатов работ заказчиком.

Эффективное проведение технического обслуживания и ремонта оборудования компрессорных станций таким образом зависит от следующих факторов:

- своевременное проведение закупок и заключение договорных отношений;
- обеспечение соответствующими материально-техническими ресурсами в сроки и в объемах, необходимых для проведения работ;
- наличие необходимого и достаточного количества квалифицированных специалистов для проведения работ.

В связи с тем, что техническое обслуживание и ремонт компрессорных станций осуществляется в соответствии с режимами транспорта газа, вывод агрегатов в ремонт осуществляется в течение всего календарного года. Существующий порядок организации работ обеспечивает своевременное заключение договоров подряда до начала производства работ, но при этом сроки материально-технического обеспечения выполнения работ попадают в зону риска.

Материалы и оборудование для ремонтов компрессорных станций представляет собой большую по объему и разнообразию номенклатуру. Количество позиций поставки только для выполнения ремонтов оборудования газоперекачивающих агрегатов ежегодно превышает 50 000 шт. При этом часть материалов и оборудования имеют длительные сроки изготовления и ремонта (3–4 месяца). Особняком стоит проведение капитальных ремонтов ГПА с газотурбинным приводом «выкатного» типа, то есть с установленными судовыми и авиационными газотурбинными двигателями. В отличие от морально устаревших агрегатов «стационарного» типа, на которых ремонт осуществляется непосредственно в компрессорном цехе, капитальный ремонт этих двигателей выполняется исключительно на специализированных ремонтных предприятиях. Таким образом ремонт сопряжен с графиком отгрузки газотурбинных двигателей в ремонт.

Задержка размещения заказов на изготовление и ремонт материально-технических ресурсов приводит к следующим последствиям:

- сверхнормативная загрузка заводов-изготовителей и ремонтных предприятий;
- перенос сроков ремонта агрегатов по наработке с выводом их из работы с подключением резервных, что снижает надежность газотранспортной системы и увеличивает износ оборудования;
- пиковые нагрузки на работников специализированных ремонтных предприятий, в том числе в связи с разъездным характером работы (станции удалены друг от друга не менее чем на 100 км);
- перегрузка логистических маршрутов с последующей дополнительной задержкой поставки;
- критические режимы работы при документальном обеспечении всего бизнес-процесса.

Данная проблематика носит системный характер. Практика показала, что перенос сроков всего бизнес-процесса на более ранний период не достигает нужного эффекта. В условиях постоянной смены режимов транспорта газа наработка оборудования, его техническое состояние и загрузка существенно изменяются. Таким образом раннее планирование ремонтов на одинственный период приводит к тому, что на начало календарного года заключенные договоры подряда, разработанная потребность и размещен-

ные заказы на изготовление материалов и оборудования значительно утрачивают актуальность. Потребность в среднем ремонте на одном агрегате может смениться на капитальный, произойдёт замена одного агрегата на другой, или потребность в ремонте конкретного газоперекачивающего агрегата отпадет вовсе.

Очевидно, что для изменения системного подхода к данной проблеме необходима разработка долгосрочной стратегии. Частью такой стратегии могут, например, стать долгосрочные контракты с ремонтными предприятиями. Такой подход позволит заводам проводить инвестиции в расширение производственных мощностей, перевооружение существующих.

Другой частью стратегии может стать заблаговременное формирование базы материалов и оборудования на основе централизованного специализированного предприятия. Помимо организационного, это решение может принести и экономический эффект за счет снижения стоимости при увеличении объема размещаемого заказа. Однако этот вариант требует значительного размера финансирования.

Основным специализированным предприятием по техническому обслуживанию и ремонту оборудования компрессорных станций является в настоящий момент АО «Газпром центрэнергогаз». Предприятие имеет семь филиалов в различных регионах страны от северо-запада до Урала и Сибири. Специалисты предприятия обладают высокой квалификацией и обширным опытом выполнения работ, организации поставок материально-технических ресурсов и взаимодействия со структурами заказчиков.

Работа по обслуживанию и ремонту механического оборудования компрессорных станций выполняется собственными силами АО «Газпром центрэнергогаз», для производства ряда специализированных работ привлекаются соисполнители.

В соответствии с утвержденным нормативом Р Газпром 2-2.3-683-2012 для выполнения работ по техническому обслуживанию газоперекачивающих агрегатов требуется в среднем 500 человеко-часов, по текущему ремонту 700 часов, средний ремонт 1200 часов (3000 для стационарных), капитальный ремонт 1500 часов (4500 для стационарных). Помимо ремонтов газоперекачивающих агрегатов [7].

АО «Газпром центрэнергогаз» также выполняет работы по техническому обслуживанию и ремонту иного оборудования компрессорных станций, а также принимает участие в строительстве и реконструкции компрессорных станций и иных энергетических объектов. При ежегодном объеме в 600–650 капитальных и средних ремонтов, 2500–3000 текущих ремонтов и техобслуживания, для безусловного выполнения работ по поддержанию надлежащего технического состояния оборудования компрессорных станций требуется обеспечение достаточного количества трудовых ресурсов.

Согласно годовому отчету АО «Газпром центрэнергогаз» за 2020 год списочная численность сотрудников составляла 3937 человек включая рабочих, специалистов и администрацию. Однако если обратится в ретроспективу, обеспеченность кадрами последние годы неуклонно снижается при относительно неизменных объемах выполняемых им работ [8, с. 28-29, 63; 9, с. 28-31, 68; 10, с. 31-34, 75; 11, с. 30-34, 60; 12, с. 27-32, 58].

В отличие от работы вахтовым методом, когда за длительным рабочим периодом следует продолжительный отдых, сотрудники предприятия вынуждены постоянно перемещаться от одной компрессорной станции к следующей. При этом уровень оплаты труда квалифицированных рабочих и специалистов значительно ниже средней по отрасли, что приводит к оттоку кадров в другие предприятия.

Для долгосрочного развития отрасли целесообразно предусмотреть программы, нацеленные на сохранения ценного кадрового ресурса. Помимо прямого пересмотра ценовых параметров оплаты труда, могут быть рассмотрены различные механизмы компенсации сложных условий труда, материальное и нематериальное стимулирования. В комплексе с иными элементами стратегии это даст синергический эффект, а экономическое обоснование будет более точным.

Отдельным вопросом, требующим детального изучения в рамках определения основных элементов стратегии бесперебойного функционирования компрессорных станций, является необходимость обновления основных фондов. Износ парка газоперекачивающих агрегатов очень высок, свыше 50% агрегатов имеют наработку свыше 100 000 м/часов, что превышает нормативный срок службы. Этот фактор напрямую влияет на надежность газотранспортной системы. В связи с усталостью металла и иными неизбежными процессами износа, оборудование начинает выходить из строя с большей периодичностью, увеличивая нагрузку на резервные мощности. Это вызывает цепной эффект, увеличивающий общий расход материальных ресурсов. При этом снижается эффективность работы оборудования, что, в свою очередь, приводит к дополнительным расходам на транспортировку газа.

Средний возраст парка по наработке монотонно возрастает. Основная часть парка эксплуатируется в режиме постоянного продления ресурса с применением «поузловой реновации» газоперекачивающих агрегатов и технически не имеет предельного срока жизненного цикла. Средняя наработка на отказ всего парка газотурбинных газоперекачивающих агрегатов ПАО «Газпром» является стабильной и имеет тенденцию к росту (текущий показатель – около 12 тыс. ч). Конструктивные дефекты и их последствия для определенных типов известны. Относительно высокий уровень среднего показателя достигается за счет обеспечения надеж-

ной работы «старого» парка агрегатов. Коэффициент готовности стабилизировался на уровне 0,97–0,98 [13].

Более того, существует проблема морального износа оборудования. Разработанное и изготовленное много лет назад, оно значительно уступает современным образцам по показателям энергоэффективности.

Так, например, газоперекачивающие агрегаты «ГТК-10И» и «ГТК-25И» имеют показатель эффективного КПД в 25%. Установленные на КС «Славянская» ГПА-32 «Ладога» – 36%. В структуре операционных затрат на транспорт газа расходы, связанные с компримированием газа, занимают 19% от общей стоимости.

Помимо этого, новые типы газоперекачивающих агрегатов могут, при необходимости, оснащаться любыми современными средствами автоматизации. Реконструкция и техническое переоснащение парка газоперекачивающих агрегатов позволит не только повысить надежность газотранспортной системы, но и значительно снизит затраты на выполнение товаротранспортной работы, а техническое обслуживание и ремонт современного оборудования позволит снизить совокупные трудозатраты, что должно неизменно скажется на качестве и сроках проведения работ. При этом следует помнить о том, что после ввода в строй нового оборудования по мере выработки его ресурса появится потребность в производстве соответствующих запасных частей. Как следствие возрастет нагрузка на заводы изготовители, что потребует привлечения или создания дополнительных мощностей этих предприятий.

В ходе реализации работ по техническому обслуживанию и ремонту компрессорных станций заказчик нередко сталкивается с проблемой перегруженности предприятий, выпускающих материалы и оборудование, осуществляющих ремонт узлов, агрегатов и двигателей. Помимо организационных причин, на это влияют также такие факторы, как разрыв связей с изготовителями из бывших республик СССР (в частности Украина была поставщиком значительного объема газотурбинных двигателей и комплектующих для единой системы газоснабжения России), санкционное давление, оказываемое на страну – около 10% газоперекачивающих агрегатов имеют иностранное происхождение. Не стоит забывать о том, что заводы-изготовители продукции, входящие, например, в состав Объединенной Двигателестроительной Корпорации (Ростех), загружены заказами для гражданского авиа и судостроения, оборонного комплекса, а также осуществляют выпуск новых агрегатов для строительства и реконструкции компрессорных станций.

Таким образом, бесперебойное функционирование оборудования компрессорных станций зависит от должного обеспечения организационными, людскими и материальными ресурсами, наличием соответствующих

мощностей специализированных ремонтных предприятий с учётом их рационального распределения в течение периода производства работ. Следовательно, стратегия бесперебойного функционирования оборудования компрессорных станций должна содержать следующие основные направления:

- 1) Разработка алгоритма обеспечения работ по техническому обслуживанию и ремонта материально-техническими ресурсами в объеме и в сроки, необходимые для гарантированного поддержания оборудования компрессорных станций в работоспособном состоянии;

- 2) Мероприятия по сохранению и развитию кадрового потенциала предприятий отрасли;

- 3) Разработка мер по оптимизации использования ресурса производственных мощностей специализированных ремонтных предприятий;

- 4) Разработка планов по реконструкции и техническому перевооружению парка газоперекачивающих агрегатов;

Реализация долгосрочной стратегии обеспечения бесперебойного функционирования оборудования компрессорных станций позволит оптимально распределить существующие ресурсы, прирастить их, и, тем самым, повысить надежность функционирования газотранспортной системы России в целом.

#### **Список использованных источников:**

1. Стратегия ПАО «Газпром» в газовом бизнесе.
2. Компрессорная станция магистральных газопроводов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.turbinist.ru/31606-kompressornaya-stanciya.html>. (дата обращения 11.02.2022).
3. Научно-техническая политика ОАО «Газпром» в области газоперекачивающей техники. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.turbinist.ru/12878-nauchno-tehnicheskaya-politika-ooao-gazprom-v-oblasti-gazoperekachivayushey-tehniki.html> (дата обращения 16.02.2022).
4. Гончаров С.А. Уроки истории. Газовая промышленность СССР в 1940-х годах // Газовая промышленность. 2016. –№9. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.neftegas.info/upload/iblock/844/844c6302fdc702bd727f24df3b68373b.pdf> (дата обращения 08.02.2022).
5. ГОСТ Р 54404—2011 Агрегаты газоперекачивающие с газотурбинным приводом. Общие технические условия. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ohranatruda.ru/upload/iblock/256/4293795474.pdfc> (дата обращения 16.02.2022).
6. СТО Газпром 2-2.3-681-2012 «Компрессорные станции. Газоперекачивающие агрегаты. Порядок проведения технического обслуживания и ремонта».
7. Р Газпром 2-2.3-683-2012. Компрессорные станции. Газоперекачивающие агрегаты. Нормативы трудоемкости технического обслуживания и ремонта.
8. Годовой отчёт о производственно-хозяйственной деятельности АО «Газпром центрэнергогаз» за 2020 год.
9. Годовой отчёт о производственно-хозяйственной деятельности АО «Газпром центрэнергогаз» за 2019 год.

10. Годовой отчёт о производственно-хозяйственной деятельности АО «Газпром центрэнергогаз» за 2018 год.
11. Годовой отчёт о производственно-хозяйственной деятельности АО «Газпром центрэнергогаз» за 2017 год.
12. Годовой отчёт о производственно-хозяйственной деятельности АО «Газпром центрэнергогаз» за 2016 год.
13. Оценка и планирование показателей технического обслуживания и ремонта газоперекачивающей техники на основе критериев эксплуатационной готовности // Газовая промышленность. Спецвыпуск №3 (773). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.neftegas.info/upload/iblock/691/69133cfe683d67307ca4bcb6b9c8d040.pdf> (дата обращения 16.02.2022).

**Медведев Алексей Александрович**  
**Medvedev Alexey Aleksandrovich**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

St. Petersburg State University of Economics

Программа «Экономическая стратегия глобальной энергетической компании»

Master program «Economic strategy of the global energy company»

e-mail: medrus@list.ru

**ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ЕДИНОГО КАЗНАЧЕЙСТВА  
 В ГЛОБАЛЬНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ  
 И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
 КАЗНАЧЕЙСТВА ПАО «ГАЗПРОМ»**

**FUNCTIONING OF THE UNIFIED TREASURY IN A GLOBAL  
 ENERGY COMPANY AND WAYS TO IMPROVE THE EFFICIENCY  
 OF THE TREASURY OF PJSC GAZPROM**

В статье освещаются вопросы, связанные с этапами и формами организации единого казначейства в нефтегазовом секторе России. Рассмотрены основные направления деятельности единого казначейства ПАО «Газпром» и пути повышения эффективности управления денежными потоками, а также источники их финансирования, которые позволяют реализовать комплекс намеченных мер административного и экономического характера, стимулирующих централизацию управления.

The article highlights the issues related to the stages and forms of organization of a unified treasury in the oil and gas sector of Russia. The main activities of the unified treasury, ways to improve the efficiency of cash flow management, sources of financing that will allow the implementation of a set of planned administrative and economic measures that stimulate the centralization of the management of Public Joint Stock Company Gazprom are considered.

Ключевые слова: компании нефтегазового сектора, централизованное управление финансами, единое казначейство, ПАО «Газпром».

Keywords: oil and gas Corporation, financial management, cash flow, PJSC Gazprom

В условиях нестабильной финансовой ситуации и борьбы больших корпораций за снижение издержек наблюдается рост развития централизованных функций в процессе управления финансами. Одним из самых молодых и малоизученных инструментов является организация единого казначейства. На протяжении пятнадцати последних лет повышается интерес крупных компаний нефтегазового сектора к выбору своего пути развития казначайских функций и как правило каждая крупная корпорация идет по своему путициальному от других.

При выборе типа организации единого казначейства руководство компаний пытается в первую очередь найти баланс в управлении денежными потоками. С одной стороны, дефицит денежных средств может привести к задержкам выплаты заработной платы, налоговых платежей и погашения кредиторской задолженности в рамках заключенных договоров, а с другой стороны, профицит денежных средств может означать потери для компании в виде упущенной выгоды от неучастия в запланированных инвестиционных проектах или неполученных процентах от размещения свободных денежных средств на счетах в банках. С данным выбором сталкиваются многие предприятия, но в России зачастую крупные компании пытаются создать резерв денежных средств как ответ на нестабильную экономическую и политическую ситуацию в стране.

При создании казначейства любой руководитель компании задается вопросом – зачем создавать новую структуру, если и так управление финансовыми потоками возможно распределить между стандартными подразделениями:

- финансово-экономическое управление;
- бухгалтерия.

При данной структуре отсутствует единый центр ответственности за весь процесс управления денежными потоками, что влечет за собой роста рисков возникновения кассовых разрывов при проведении платежей.

Для окончательного принятия решения о создании в компании единого казначейства необходимо понимание того, какие функции будет осуществлять подразделение и какой тип структуры будет у данного подразделения.

Основные функции, выполняемые единым казначейством, включают в себя:

- управление свободными остатками на счетах и управление денежными потоками. Основным инструментом реализации данной функции является формирование платежного календаря на день, месяц, квартал и год. Основными источниками данных будут являться: БДС, заключенные договоры с контрагентами, графики выплаты заработной платы, налоговый календарь, установленные сроки платежей для финансовых обязательств,

заявки на осуществление платежей, внутренние приказы, выписки по счётам предприятия.

- управление финансовыми рисками, такими как валютные, кредитные риски, риски изменения процентных ставок и риски ликвидности. Управление данными рисками заключается в выявлении процессов, в которых возможно возникновение рисков, оценке рисков со стороны последствий для предприятия и разработки мероприятий для их недопущения или минимизации последствий реализации риска. Такими мероприятиями могут быть хеджирование (страхование) рисков, разработка и контроль лимитов по различным статьям расходов, в частности, формирование платёжного календаря и ежедневный контроль исполнения БДС.

- финансирование компании, которое на первом этапе включает в себя разработку политики финансирования, потом проведение мероприятий по оптимизации структуры баланса и на основании полученных результатов подготовка плана финансирования.

- формирование инвестиционной политики предприятия, установление взаимоотношений с Банками и кредитными организациями и прочие виды деятельности.

Кроме данных функций казначейства занимаются также вопросами организации пенсионных выплат, системы страхования, а также страхования.

Описанные функции казначейства на каждом предприятии имеют свои особенности и могут быть как дополненными функциями, не совсем связанными с движением денежных средств, так и могут быть частично сокращены. На выбор функций казначейства зачастую влияет форма организации единого казначейства и роль, отведенная ему в предприятии.

Выделяются следующие формы организации:

- централизованное;
- децентрализованное;
- полностью автоматизированное.

Каждая форма казначейства имеет свою отличительную черту, так при централизованном казначействе формируется обособленное подразделение, которое контролирует все денежные потоки. Подразделение проводит полный перечень операций с финансовыми потоками: планирование, исполнение, контроль. Данную форму казначейства выбирают холдинги и крупные компании, где головная компания распределяет средства между дочерними обществами.

К положительным факторам централизованной формы казначейства относятся: формирование группы специально подготовленных людей, обладающих опытом и знаниями, благодаря которой повышается эффективность работы (сокращение трудозатрат и ошибок); минимизация кассовых

разрывов внутри корпорации; структурирование финансовых позиций и денежных потоков, приводящая к росту рентабельности и снижению затрат; использование пакетов финансовых предложений Банков с большим дисконтом, за счет большого объема финансовых потоков; контроль исполнения обязательств перед контрагентами.

Недостатками централизации являются: отсутствие знаний специфики той или иной территории страны у исполнителей в едином казначействе; рост числа сотрудников, выполняющих схожие операции; снижение внимания компаний холдинга к задачам централизованного управления денежными средствами; снижение скорости обработки данных и проведения платежей; сложная структура ИТ-решений для управления денежными потоками.

Характерной чертой децентрализованной формы казначейства является делегирование части полномочий в нижестоящие подразделения. Стоит отметить, что при передаче проведения части платежей непосредственно центрам ответственности, возрастают финансовые риски. В частности, возможны случаи нецелевого расходования денежных средств или возникновения проблем, связанных с ростом дебиторской или кредиторской задолженности. При этом стоит выстроить систему контроля и четких правил определения области ответственности нижестоящих подразделений.

Тенденцией последних лет является продвижение автоматизированных комплексов для решения производственно-хозяйственных вопросов предприятия, так же данное направление затронуло и организацию казначейства. Так автоматизированная форма казначейства создавалась для оперативного управления финансовыми потоками. Главными достоинствами данной формы являются: снижение затрат на содержание (аренду) офиса, отсутствие затрат на оплату труда, уменьшение числа «человеческих» ошибок.

На сегодняшний день большинство компаний нефтегазового сектора применяют централизованную форму организации единого казначейства, которая используется в синтезе с автоматизированной формой. При такой системе часть стандартных (повторяющихся) функций и контроль за финансовыми потоками осуществляется с использованием ИТ – решений, а процесс распределения и формирования лимитов проводит головная организация.

Основу нефтегазового сектора составляют крупные компании и холдинги, которые в своей структуре имеют большое количество дочерних компаний и зависимых предприятий, в связи с чем остро встает вопрос в эффективном управлении финансовыми потоками. Все компании нефтегазового сектора как правило проводят полный жизненный цикл производства начиная с добычи до переработки и продажи. Следовательно, на пер-

вых этапах реализации любого проекта возникает вопрос о привлечении денежных средств со стороны или использовать внутренние источники. Внутренними источниками для реализации нового проекта могут быть свободные денежные средства в процессе текущей деятельности у других подразделений компании. И на этом этапе перед руководством возникают ряд процессов, которые нельзя решить без создания единого казначейства, а именно:

- большое количество обслуживающих банков приводит к росту затрат в виде комиссии Банка за перевод денежных средств между счетами компаний;
- свободные остатки на счетах дочерних компаний не участвуют в обороте компаний;
- отвлечение ресурсов компании в виде дебиторской задолженности, в том числе выданных авансов;
- отсутствие единой политики в области управление движением денежных потоков;
- отсутствие единого программного обеспечения и единых каналов связи.

Для уклонения и/или снижения рисков ПАО «Газпром» начиная с 2008 года начинает планомерную работу по выстраиванию процесса централизованного управления финансовыми потоками. На первом этапе формирования централизованного управления была проведена организация системы Cash Pooling в зарубежных представительствах и дочерних обществах, расположенных в России, при этом обслуживающим для России Банком был выбран АО «Газпромбанк». Выбор Банка был обусловлен долгосрочным взаимодействием в части дистанционного банковского обслуживания и разветвлённой сетью Банка, приближенной территориально к расположению дочерних обществ.

На первом этапе использования системы Cash Pooling дочерние общества ПАО «Газпром» самостоятельно определяли сумму и сроки размещения свободных остатков денежных средств на расчетном счете, что в свою очередь приводило к снижению получаемого дохода. Одновременно с этим ПАО «Газпром» столкнулось с проблемой наличия свободных остатков денежных средств на расчетных счетах дочерних Обществ, что было связано с отсутствием централизованного управления и особенностями системы. Финансовые службы на местах не были заинтересованы в 100% размещении денежных средств, установление неснижаемого остатка на счете проводилось до 12 часов дня без учета возможных расходов и поступлений. Стоит отметить, что к данной системе были подключены не более 10 процентов расчетных счетов дочерних Обществ. В дочерних обществах подключались только 2 основных расчетных счета, но при этом у самого до-

черного общества имелись филиалы со своими счетами, открытыми в различных Банках и на которых свободные остатки не участвовали в Cash Pooling. По итогам 2 лет ПАО «Газпром» отчитался о повышении эффективности размещения свободных средств на 40 %. Рассматривая данную систему, можно рассматривать следующие варианты развития сложившейся системы:

- Увеличение количества участников (дочерних обществ и зависимых компаний) в данной системе и расширение количества подключаемых счетов;
- Вовлечение всех остатков денежных средств на всех счетах компаний, в том числе и дочерних Обществ путем безакцептного перевода денежных средств в конце операционного дня на единый расчетный счет (мастер-счет).

Одновременно данная система не решает вопросов, связанных с установлением контроля над платежами и самого процесса планирования движения денежных средств в краткосрочной и долгосрочной перспективе. Рассматривая первый вариант развития, ПАО «Газпром» необходимо было идти по пути расширения функционала на все дочерние общества со 100% охватом расчетных счетов и установления жестких правил размещения денежных средств. Построения системы контроля ограничивалась бы только констатированием полученного результата, без возможности прямого управления объемом размещаемых остатков. На основании приведенных доводов выбор данного варианта влечет за собой постоянное увеличение затрат не пропорциональное увеличение доходности от размещения денежных средств.

ПАО «Газпром» выбрал второй путь развития, согласно которому на основании Решения Совета директоров в 2015 году было создано Единое казначейство группы Газпром. Перед новым подразделением были поставлены задачи:

- консолидация всех денежных средств группы Газпром;
- централизация функций управления финансовыми рисками;
- централизация функций управления денежными потоками;
- установление 100% контроля проведения всех операций по счетам компаний группы ПАО «Газпром».

Цели ПАО «Газпром» предполагают полный контроль движения денежными потоками по всем организациям группы Газпром, но при этом программа была рассчитана на поэтапный переход без указания конечной даты, что в свою очередь повлияло на организацию централизованного финансирования. На первом этапе на основании результатов реализации опытной эксплуатации новых механизмов единого казначейства в 6 дочерних

обществах в 2015 году началось распространение полученного опыта на другие подразделения Общества.

Первым инструментом единого казначейства было введение Платежного календаря дочерних обществ, которые формировались на основании:

- ожидаемых поступлений от ПАО «Газпром» по основным видам деятельности (добыча, транспортировка и продажа);

- графиков поступления по доходным договорам;
- срокам выплаты заработной платы;
- сумм обязательных налоговых платежей;
- сроков перечислений согласно заключенным договорам;
- перечислениям комиссии обслуживающим Банкам;
- других перечислений, на основании внутренних приказов.

Платежный календарь формируется по каждому расчетному счету и консолидируются головной организацией. При этом следующим этапом было подписания договора с Банком на безакцептное списание свободного остатка денежных средств на мастер – счёт (единый расчётный счёт) для размещения денежных средств. Формирование платёжного календаря позволило своевременно устранять кассовые разрывы в результате текущей деятельности.

На данном этапе головной организацией не были учтены минусы данной системы формирования Платежного календаря:

- формирование происходит по одному основному расчетному счету дочернего общества, не включая в себе остатки на других расчетных счетах, количество которых у ряда предприятий достигает 40;

- отсутствие единого информационного пространства для всего ПАО «Газпром» не позволяло оперативно формировать консолидированный платежный календарь;

- «ручное» заполнение и предоставление в головную организацию не исключает ошибки и недостоверность информации, связанные с «человеческим фактором».

Одновременно проводится работа по централизации управления ликвидностью, которая включает в себя:

- максимальное закрытие расчётных счетов в Банках (за исключением АО «Газпромбанк»);

- подписание с дочерними обществами договора внутригруппового займа, в результате которого все денежные средства, поступающие на расчетные счета подразделений корпорации в конце рабочего дня безакцептно списываются на мастер-счет в рамках физического денежного пулла. Так же по всем открытым расчетным счетам филиалов дочерних компаний заключаются договоры с Банками о безакцептном списании всего остатка денежных средств на единый основной счет компании. Для окончательного построения структуры управления ликвидностью были пройдены 3 шага:

- создание физических денежных пулов на местах;
- формирование международного пула;
- закрытие счетов в банках иных от ОА «Газпромбанк», не участвующих в денежном пуле.

Для полностью централизованного управления денежными потоками необходимо создание единой системы проведения платежей. В целях реализации данной цели в 2015 году ПАО «Газпром» создаёт ООО «Газпром Единый расчетный центр» (ГЕРЦ). Основной задачей было построение стандартизированной системы проведения платежных операций.

ПАО «Газпром» определил для ООО «ГЕРЦ» следующие функции:

- установление и контроль единых стандартов при проведении платежей, с использованием утвержденных шаблонов формирования платёжных поручений;
- контроль исполнения БДС;
- контроль за своевременностью поступления доходов;
- отправка и контроль проведения платежей Банком;
- формирование отчётов для головной организации по исполнению платежей.

В соответствии с установленными целями ООО «ГЕРЦ» поэтапно заключает с дочерними обществами и зависимыми компаниями договора, согласно которым функции по формированию и отправке платежей в Банк передаются ООО «ГЕРЦ». Параллельно ПАО «Газпром» развивает и расширяет ИТ-решение для дочерних компаний. Формирование финансовой потребности и планирование бюджетных показателей было переведено на программное обеспечение с использованием продуктов SAP. Настраиваевые подсистемы (Подсистема Управления Расчетами Автоматизированной Системы Управления Бюджетом (ПУР АСБУ) и Модернизированная Система Управления Расчетами (МПУР)) служили точками контроля и формирования текущих платежей. В свою очередь МПУР пришел на смену Клиент-Банка и служит для формирования и отправки платежей в Банк.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что при стремлении ПАО «Газпром» к организации централизованного управления денежными потоками, саму форму казначейства только на 80% можно считать централизованной. Даже при централизации управления рисками и процентами, управления ликвидностью и встречными платежами, стоит отметить, что единое казначейство не централизовало полностью денежные потоки (входящие и исходящие платежи), а также управление дебиторской и кредиторской задолженностью.

В заключении необходимо выделить направления повышения эффективности единого казначейства ПАО «Газпром»:

### 1. Централизация платежей.

На данный момент централизация платежей охватывает только расчёты, проводимые дочерними обществами с основных расчётных счетов (как правило то 2–4 счёта), не включая расчётные счета филиалов, а также части зависимых организаций. При этом стоит отметить, что основную долю не контролируемых платежей, проводимых филиалами дочерних Обществ, являются расчеты с персоналом (оплата труда, командировочные расходы и т. д.) и обязательные налоговые платежи. Так же стоит обратить внимание на зависимые компании с большими объемами финансовых потоков и с долей участия ПАО «Газпром» более 50%.

### 2. Централизованное управление дебиторской и кредиторской задолженностью.

Управление дебиторской и кредиторской задолженностью осуществляется только в рамках взаимоотношений с дочерними компаниями и ряда крупных контрагентов, зачастую выполняющих функции Агентов. Создание отдельного подразделения, контролирующего в режиме онлайн изменения дебиторской и кредиторской задолженности в целом по всей корпорации, позволит с одной стороны своевременно реагировать на рост необоснованной дебиторской задолженности, в том числе образования просроченной, а с другой стороны позволит не допускать образования просроченной кредиторской задолженности, в следствии чего снижаются риски наложения пени и штрафов за просрочку платежей.

### 3. Сокращение трудозатрат на проведение платежей.

Формирование платежных поручений осуществляется сотрудниками ООО «ГЕРЦ» на основании предварительных платежных документов, подготовленных дочерними обществами и загруженных в SAP оптических копий документов (договор, документ основания платежа, письма, дополнительные соглашения, реквизиты и т. д.). В итоге при формировании и отправки платежного поручения в банк задействовано не менее 5–6 исполнителей со стороны дочернего общества и ООО «ГЕРЦ» (на данном этапе мы не берем во внимание функции контроля исполнения лимита финансирования). Часть функций исполнителей дублируется 2–3 раза, что значительно увеличивает время подготовки и проведения платежа.

Для примера рассмотрим следующие параметры дочернего общества ПАО «Газпром»: среднемесячное количество платежей 2000 шт.; среднее время выполнения дублирующих функций 5 минуты, что в итоге получается 167 чел/час. или 21 рабочий день в месяц на 1 специалиста. Таким образом проведение оптимизации позволит освободить человеческие ресурсы на другие задачи единого казначейства.

#### 4. Единое цифровое решение для группы компаний ПАО «Газпром».

Компании группы ПАО «Газпром» используют различные информационные системы для ведения своей производственно-хозяйственной деятельности. Головная организация использует информационные решения SAP во взаимосвязи с дочерними обществами в части планирования, бюджетного контроля и проведения платежей. Система подчиняется жестким правилам построения бизнес-процессов, закрепленных в методологических инструкциях и регламентах. Слабым местом данной информационной структуры является наличие различных систем ввода первичных документов и необходимости проведение одинаковых операций в двух системах, все эти процессы связаны с низкой степенью интеграции между системами. В результате необходимо создание не просто единой цифровой платформы, а создание целевой экосистемы взаимоувязанных систем и технологий, направленных на повышение эффективности управления финансовыми потоками и создания добавленной стоимости.

#### 5. Создание региональной центров казначейства.

География присутствия компаний группы ПАО «Газпром» затрагивает всю территорию РФ от Сахалина до Калининграда, а также включает зарубежные представительства. Разница в часовых платежах составляет более 8 часов, что не позволяет оперативно реагировать на текущую ситуацию головной организации на изменения в удаленных подразделениях и необходимость проведения срочных платежей. Одним из выходов можно рассматривать создание дополнительного регионального центра в Азиатской части России для более эффективного управления финансовыми потоками удаленных подразделений, при сохранении центра в Санкт-Петербурге для централизации функций казначейства в Европейской части РФ и зарубежных офисов.

ПАО «Газпром» в последнее время успешно реализовывает при управлении финансами механизмы централизованного управления. В современное время, только путем повышения эффективности управления финансами ПАО «Газпром» может повысить свою конкурентоспособность среди компаний нефтегазового сектора и существенно повысить результативность реализации инвестиционных проектов.

#### **Список использованных источников:**

1. Дорофеева В. Г. Казначайская система исполнения бюджетов разных стран – М., 2017. – С.217
2. Жуков П. В., Матвеева Л. Г. Стратегия развития ПАО «Газпром» как ключевой промышленной корпорации на глобальном энергетическом рынке // Вестник Академии знаний. – 2019. - №32 (3). – С. 133–141.
3. Коноваленко Н. П. Газовая отрасль России: современное состояние и основные тенденции развития // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2016. – Том 6. – №10А. – С. 83–94.

4. Юрчик М.А., Дукмасова Н. В. Цифровизация: новая эра для нефти и газа. – 2013. – №5(121).
5. Налоговая информация по ООО «Газпром ЕРЦ» [Электронный ресурс]. – URL: <https://excheck.pro/company/7727182290-gazprom-erc#finances>
6. Поддубная М.Н., Яхьяева Л. Д., Руденко О.Н. Особенности централизованного управления финансовыми ресурсами корпораций нефтегазового комплекса // БЮЛЛЕТЕНЬ НАУКИ И ПРАКТИКИ – BULLETIN OF SCIENCE AND PRACTICE научный журнал (scientific journal) Кубанского государственного университета. – 2017. – №1. [Электронный ресурс]. – URL:<http://www.bulletennauki.com//>
7. Савин А. Разрабатываем регламенты для казначейства компаний // Финансовый директор [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.fd.ru/articles/39019-razrabatuyem-reglamenti-dlya-kaznacheystva-kompanii>
8. Современный стратегический менеджмент: учебник для магистров / под редакцией А. Н. Петрова. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2018.
9. Финансовый отчет ПАО «Газпром» за 2020 год. [Электронный ресурс]. – URL: <https://online.fliphtml5.com/garxc/qwpi/#p=1>
10. Цели создания ООО «Газпром Единый расчётный центр» [Электронный ресурс]. – URL: <https://ercenter.gazprom.ru/about/tseli-sozdaniya-kompanii/>

**Моргенштерн Даниил Ильич**  
**Morgenshtern Daniil Il'yich**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет  
St. Petersburg State University of Economics

Программа «Экономическая стратегия глобальной энергетической компании»  
Master program «Economic strategy of the global energy company»  
e-mail: daniilmorgen@gmail.com

## **ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ИНДУСТРИИ СПГ В МИРЕ** **CURRENT TRENDS IN THE GLOBAL LNG MARKET**

Индустринг сжиженного природного газа в последние годы активно развивается и занимает все более значимое место в мировой газовой отрасли. В статье проанализированы объемы и направления поставок на мировом рынке СПГ, развитие мощностей по производству и регазификации, динамика цен, рынок морской транспортировки СПГ, а также предложены рекомендации для российских компаний в области СПГ.

LNG industry has been actively developing in recent years and occupies an increasingly significant place in the global gas industry. The article analyzes the volumes and directions of supplies on the global LNG market, the development of production and regasification capacities, price dynamics, the LNG shipping market, and also offers recommendations for Russian companies in LNG industry.

Ключевые слова: СПГ, импорт, экспорт, транспортировка  
Keywords: LNG, import, export, shipping

Поставки СПГ позволили сделать газовый рынок глобальным и связать покупателей и поставщиков, находящихся на разных континентах. Благодаря развитию индустрии сжиженного природного газа потребление газа стало возможным в тех регионах мира, где нет собственных месторождений газа, а также отсутствует возможность связать регион трубопроводом с каким-либо поставщиком. Развитие деятельности в области СПГ является важным и перспективным направлением работы для современных нефтегазовых компаний, поэтому цель данной научно-исследовательской работы – оценить текущее состояние СПГ индустрии и сформировать рекомендации для российских компаний в области СПГ – является актуальной с практической точки зрения. Задачами данной работы являются анализ мирового рынка СПГ (объемы и направления поставок, транспортировка, динамика цен) и предложение рекомендаций для российских компаний в области СПГ.

Методом исследования является обработка и критический анализ статистических данных и отчетов отраслевых аналитических агентств, таких как S&P Global Platts, IHS Markit. Практическая значимость работы состоит в выделении практических рекомендаций для российских компаний, развивающих проекты СПГ.

Общий объем импорта СПГ в прошлом году продолжил увеличиваться и достиг 382 млн т, при этом его прирост был в основном обеспечен странами Азии и Латинской Америки. Доля Европы на мировом рынке СПГ за прошедший год снизилась с 23% до 20%, в то время как доля АТР возросла с 71% до 73%. Основной вклад в снижение поставок в европейский регион в прошлом году внесли Великобритания, Италия, Испания и Франция. Прирост чистого импорта в Хорватию связан с запуском в декабре 2020 г. регазификационного терминала Крк.

Причиной снижения доли Европы является то, что данный регион продолжает играть роль балансирующего центра спроса на глобальном рынке СПГ: рост объемов поставок СПГ в Европу обычно происходит на фоне снижения уровня ценовой премиальности поставок по азиатскому направлению. Так, на фоне роста цен в Азии и ограничения поставок объем поставок в страны Европы снижался в I–III кв. предыдущего года, но на фоне роста цен в Европе, обусловленного высоким спросом и низкими запасами газа в ПХГ, вырос в IV кв.

В прошлом году Китай впервые стал крупнейшим мировым импортером СПГ, обогнав традиционного лидера – Японию. Импорт СПГ в Китай вырос на 18%, что было обусловлено восстановлением экономики после первого года пандемии, а также масштабными закупками спотового СПГ в преддверии зимнего сезона. Дополнительным фактором стало упрощение

оператором PipeChina доступа частных компаний к СПГ-инфраструктуре, что также способствовало наращиванию спотовых поставок.

Значительный прирост импорта СПГ в Южную Корею был поддержан увеличением спроса на газ в секторе электrogенерации, связанным как с экологической политикой властей по снижению использования угля в зимнем периоде, так и с ограниченной доступностью мощностей атомных электростанций в летнем сезоне на фоне жарких погодных условий. Более чем двукратный прирост импорта СПГ в Бразилию был обусловлен беспрецедентной засухой, спровоцировавшей серьезное снижение производительности ГЭС, и последовавшим ростом спроса на углеводороды в секторе электрогенерации.

Увеличение импорта СПГ в Тайвань и Пакистан отражает улучшение экономического состояния стран в сравнении с первым годом пандемии, а прирост импорта в Кувейт связан с ростом спроса на газ в секторе электрогенерации и стал возможным благодаря вводу в эксплуатацию первой очереди нового регазификационного терминала Аль Зур мощностью 11 млн т в год.

Потенциал роста предложения в ответ на увеличение спроса на мировом рынке СПГ не был реализован в полной мере в связи с проблемами ряда крупных производителей. Дефицит предложения газа (включая СПГ) на мировом рынке способствовал резкому росту цен в рассматриваемом периоде.

Ключевые факторы роста предложения СПГ в прошедшем году:

- наращивание поставок с американских СПГ- заводов в условиях благоприятной ценовой конъюнктуры, а также выход на производственную мощность введенных в эксплуатацию в 2020 г. линий проектов Кэмерон, Фрипорт, Корпус Кристи, Эльба Айлэнд;
- увеличение объема поставок из Египта, поддержанное высокими спотовыми ценами.

При этом в прошлом году наблюдался пониженный уровень загрузки мощностей по сжижению в мире в связи с проблемами с поставками сырьевого газа в Тринидад и Тобаго, Нигерии, а также ремонтами и авариями на производствах в Норвегии, Австралии, Перу, Индонезии.

По состоянию на конец прошлого года в мире в эксплуатации находится 41 крупнотоннажный комплекс по сжижению природного газа со-вокупной номинальной мощностью 464 млн т СПГ в год. Прирост мощностей по производству СПГ за прошедший год оказался незначительным: в 2021 г. в эксплуатацию был введен проект Петронас П3 СПГ 2 в Малайзии и четвертая линия проекта Ямал СПГ в России общим объемом 2,4 млн т СПГ в год.

Таблица 1 – Действующие проекты СПГ по состоянию на конец 2020 г. /  
на конец 2021 г.

Регион	Комплексов по сжижению	Производственных линий	Мощность млн т / год	Введено в эксплуатацию в 2021 г. млн т / год
АТР в т.ч. Австралия	18/19 10/10	47/48 21/21	158,9/160,4 87,8/87,8	+1,5
Ближний Восток	4/4	22/22	101,4/101,4	
Африка	6/6	25/25	71,1/71,1	
Лат. Америка	2/2	5/5	19,9/19,9	
США	7/7	26/26	78,7/78,7	
Россия	2/2	5/6	27,3/28,2	+0,9
Европа (Норвегия)	1/1	1/1	4,2/4,2	
Всего	40/41	131/133	461,5/463,9	+2,4

Источник: составлено на основе данных [2].

В настоящий момент на стадии строительства находится 41 производственная линия СПГ (в рамках 14 комплексов СПГ) совокупной номинальной мощностью около 144 млн т СПГ в год. В прошлом году компании объявили о начале строительства нескольких проектов: линии 7 проекта Нигерия СПГ в Африке, I и II линии проекта Усть-Луга, а также V, VI, VII и VIII линии проекта Катаргаз.

К 2025 г., по оценкам IHS Markit, мощности по сжижению должны увеличиться на 52 млн т. По более ранним оценкам, подготовленным до наступления пандемии коронавируса, к концу 2025 г. они должны были увеличиться по сравнению с концом 2021 г. более значительно – на 85 млн т. Таким образом, по текущим оценкам прирост предложения газа может сократиться по сравнению с более ранними оценками на 33 млн т.

По состоянию на конец прошлого года в эксплуатации находится 151 регазификационный терминал совокупной номинальной мощностью около 1000 млн т в год. На стадии строительства находятся 38 регазификационных терминалов совокупной мощностью 132 млн т в год. Средний уровень загрузки регазификационных терминалов в мире находится на уровне 38%. Максимальный уровень загрузки в прошедшем году зафиксирован в Китае – 86%, при этом в Латинской Америке и Европе он составил около 35–40%.

Несмотря на продолжение тренда на увеличение предложения на мировом рынке СПГ, по итогам прошедшего года наблюдался рост цен, обусловленный высоким спросом на фоне холодной зимы и жаркого лета как в Европе, так и в Азии, а также перебоев в поставках и низким уровнем запасов в ПХГ стран Европы. Среднемесячное значение спотовых цен на СПГ

в АТР подскочило на 290%, в Северо-Западной Европе на 305%. Что касается вновь заключаемых долгосрочных договоров купли-продажи СПГ с поставкой на базисе DES сроком действия от 7 лет, в прошедшем году, по оценкам WoodMackenzie, увеличилась верхняя граница уровня нефтяных привязок относительно 2020 г. с 11,5% до 12–12,5% Brent, нижняя уменьшилась с 10,2% до 10,1% Brent.

В первом полугодии 2020 г. избыток СПГ и пандемия коронавируса вызвали значительное падение ставок фрахта судов-газовозов, однако во второй половине 2020 г. начался стремительный рост, что было обусловлено значительным похолоданием в Азии, нехваткой судов-газовозов и ограничением судоходства в Панамском канале. После существенного снижения ставок в I кв. 2021 г. наблюдалось их некоторое восстановление в II–III кв. Последний квартал 2021 г. характеризуется взлётом ставок фрахта, вызванным нехваткой судов в совокупности с высоким спросом. В середине декабря сильное превышение европейских цен на газ над азиатскими спровоцировало разрыв между фрахтовыми ставками к востоку и западу от Суэцкого канала, который в моменте достигал 60 тыс. долл. США/сутки, а также перенаправление американских танкеров с СПГ в Европу. Это, в свою очередь, привело к снижению цен на газ и обвалу фрахтовых ставок в конце декабря.

1. Реализация собственных СПГ проектов с ориентацией поставок на перспективные рынки СПГ с учетом имеющейся ресурсной базы;
2. Развитие СПГ портфеля, состоящего из объемов СПГ с собственных проектов, а также из объемов СПГ других поставщиков за счет заключения долгосрочных и спотовых сделок на закупку СПГ.
3. Развитие портфеля продаж, синхронизированного с портфелем закупок, состоящего из долгосрочных и спотовых сделок на продажу СПГ.
4. Развитие компетенций в области трейдинга СПГ.

Проведённый анализ мирового рынка СПГ показал, что объемы потребления СПГ в мире продолжают расти. Основным центром роста потребления является Северо-Восточная Азия, также перспективными регионами с точки зрения спроса на СПГ являются Южная и Юго-Восточная Азия, Латинская Америка, Ближний Восток. Основными центрами производства на данный момент являются Австралия, Катар, США, Россия и Малайзия. Ценовая конъюнктура на рынке СПГ, наряду с газовым рынком в целом, в прошедшем году имела резкий восходящий тренд в связи с сочетанием факторов дефицита производственных мощностей и сурговой зимы. Ввиду активного развития индустрии СПГ в мире российским нефтегазовым компаниям необходимо как реализовывать собственные СПГ проекты, так и участвовать в международной трейдинговой деятельности в области СПГ.

**Список использованных источников:**

1. LNG Trade Tables // IHS Markit. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://connect.ihsmarkit.com/Dashboard/IndexWithoutDefaultTaxonomies?mode=LNG&widgetId=WaterborneLngMaximizedWidget> (дата обращения: 03.02.2022).
2. Liquefaction projects database // IHS Markit. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://connect.ihsmarkit.com/document/show/phoenix/730776?connectPath=Search&searchSessionId=f302fb0e-6574-4909-bf84-b842c6f47864> (дата обращения: 03.02.2022).
3. Regasification projects database // IHS Markit. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://connect.ihsmarkit.com/document/show/phoenix/743499?connectPath=Search&searchSessionId=7aa4e558-736d-42df-8973-846353a57461> (дата обращения: 03.02.2022).
4. S&P Global Platts LNG Daily // Platts. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.spglobal.com/platts/en/products-services/lng/lng-daily> (дата обращения: 03.02.2022).

**Морозов Геннадий Андреевич  
Morozov Gennady Andreevich**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

St. Petersburg State University of Economics

Программа «Экономическая стратегия глобальной энергетической компании»

Master program «Economic strategy of the global energy company»

e-mail: gennadymorozov@yandex.ru

## **ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПАО «ГАЗПРОМ» И ЕЁ РОЛЬ В РАЗВИТИИ СТРАНЫ FEATURES OF GAZPROM'S SOCIAL RESPONSIBILITY AND ITS ROLE IN THE DEVELOPMENT OF THE COUNTRY**

В работе рассматривается концепция и модели социальной ответственности, анализируется роль корпоративной социальной ответственности в формировании экономической политики России, освещается экономическая стратегия и социальные проекты ПАО «Газпром» и их роль в развитии страны.

The paper examines the concept and models of social responsibility, analyzes the role of corporate social responsibility in shaping Russia's economic policy, highlights the economic strategy and social projects of PJSC Gazprom and their role in the development of the country.

Ключевые слова: социальная стратегия, корпоративная социальная ответственность, экономическая стратегия.

Keywords: social strategy, corporate social responsibility, economic strategy.

Историческая тенденция филантропии и современное благотворительное движение в условиях мировой глобализации, перехода к информа-

ционному обществу приобретают новые особенности, включая корпоративную социальную ответственность. В современных реалиях существует всего несколько основных моделей корпоративной общественной ответственности: германская, англосаксонская и шведская, в то время как российская модель корпоративной социальной ответственности находится лишь в начальной стадии формирования.

В настоящей работе проанализированы нормативные правовые акты определяющие основные понятия и виды предпринимательской деятельности, частно-государственных партнерских отношений и практический опыт социальной ориентации в корпорации нефтегазовой отрасли. А также обоснованы предложения по совершенствованию правового регулирования предпринимательских отношений, направленных на формирование корпоративной социальной ответственности в России.

**Концептуальные модели социальной ответственности.** Оригинальность социальной обязанности возникла в империалистическом фригане предположительно в 60-х годах 20-го века значительной частью на больших активных предприятиях Канады и США и оценивалась в свойстве порождения вспомогательной аудиенции от кураторов к своему персоналу, а также вариантом взаимоподдержки локальным органам власти. Затем, уже в 70-х годах население вне зависимости от своей классовой принадлежности стало больше задумываться об уровне своего благосостояния, что в свою очередь спровоцировало новый этап развития корпоративной социальной ответственности - социальные программы.

Хочется отметить, что буквально во всех методиках определения социальных видов моделей подчеркивается совокупность всех этических составляющих и моральных аспектов общественной ответственности бизнеса. По устоявшемуся мнению, большинства экспертов, социально-ответственная устойчивая бизнес-модель имеет вариативность конкурентного преимущества, которая на прямую связана с увеличением валидности компаний и ростом их репутации [17, с. 37].

В данный момент выделяют несколько основных разновидностей корпоративной социальной ответственности (КСО) [11]. Так, например, германский прообраз предполагает значительное снижение уровня социального разделения и обеспечение полноты социального равенства. Основополагающим в данном варианте модели КСО считается концерн BASF. В частности, за 2015 г. указанное предприятие предоставило 150 наилучшим от общего числа благотворительных проектов, которые имели свое отношение к обеспечению социально значимыми продуктами из потребительской корзины и рациональному потреблению энергоресурсов, денежные дотации на сумму порядка 600 тыс. евро. Наибольшей востребованно-

стью пользовались проекты, связанные с оказанием разновидной помощи переселенцам и детским домам [1].

В рамках классической англосаксонской модели основной считается такая разновидность общественной ответственности, как благотворительность, которая имеет интернациональный и глобальный характер. В Англии от налогов освобождаются вложения на общественно важные цели, а еще не облагаются подоходным налогом дотации, нацеленные на благотворительность. В критериях шведской модели благотворительность имеет больше «генеалогическое» направление, в частности сеть ИКЕА, в истоках инициатив Благотворительного фонда, которой заложены идеи и желание помочь детям из стран с низким социальным уровнем жизни преодолеть нужду и бедность. В своем стремлении предоставить детям различные перспективные возможности, фонд сосредоточил старания на 4 ведущих сферах: неопасный дом, здоровое взросление, высококачественное воспитание с обучением и разумеренный заработка семьи [12].

При этом конкретные составляющие корпоративной общественной ответственности присутствовали в период СССР, когда градообразующие производства предоставляли рабочие места населению, воплощали общественные программы, содержали социально значимую инфраструктуру (пионерские лагеря, больницы, детские сады, дома отдыха, профессиональные технические училища). Вместе с тем, в тенденциях сегодняшнего времени, в реалиях нарастающего общественного расслоения и напряженности формирование собственной модели российской идеи корпоративной социальной ответственности как никогда актуальны.

Феномен социальной деятельности в России заключается в развитии предпринимательства, включая социально-ответственную деятельность, яркие представители которой ПАО «Лукойл», ПАО «Газпром», ПАО «Мегафон», получают свою прибыль на основе своей инициативы при поддержке различных социально ориентированных проектов. Государственная поддержка социального предпринимательства в настоящее время осуществляется лишь в рамках программы Минэкономразвития РФ по поддержке предпринимательства и предпринимательства малых и средних предприятий. В рамках этой программы предоставляются субсидии субъектам РФ для развития инфраструктуры нацеленных на поддержку Центра инноваций в социальной сфере и выделение основных субсидий для социальных предпринимателей.

Для крупных корпораций, включая ПАО «Газпром» данных условий не предусмотрено, в то время с учетом значительной части доходов поступающей от его деятельности в федеральный бюджет, было бы целесообразным в качестве дополнительной возможности обеспечения социальной защищенности и материального благополучия населения России рассмотреть

вопрос о закреплении на законодательном уровне применение особой системы налогового режима в отношении инвестиций, направляемых на общественно значимые цели.

### **Функция корпоративной социальной ответственности в формировании экономической политики России.**

Благотворительность как двукомпонентная часть понятия «добро» и «благо» всегда присутствовала в российском обществе, и сегодня профессиональное сообщество активно продолжает тенденции благотворительности отдавая предпочтение проектной деятельности, направленной на решение важных социальных проблем совместно с государством. В России все крупные фонды работают с профессиональными фандрайзерами для финансирования, привлекающими материальные или иные ресурсы. Методы вовлечения со стороны ресурсов в финансовой сфере: личные обращения; массовые мероприятия по привлечению средств с помощью агитации, конкурсы грантов; взаимовыгодные партнерства; субсидии; услуги по возмещению; членские вклады в организации; сбор сторонних пожертвований; займы. Еще один тренд современной благотворительной организации использование грантов для коллективных инвестиций в благотворительные проекты, которые постепенно трансформируются в более оптимальную форму.

При том, что традиционная благотворительность с недавних пор трансформируется в более оптимальную форму, уже начиная с 2017 года более приемлемой становится форма корпоративной социальной ответственности, а сама деловая этика бизнеса, без какого-либо вмешательства на государственном уровне стремится возглавить продвижение социальных изменений, направленных на улучшение социально-экономического положения граждан и страны в целом.

Одновременно это доказывает, что такая форма ведения бизнеса с долей социальных проектов даёт положительную динамику для самого инициатора, а именно эффективность деятельности компании тем выше, чем больше социально ориентирована её деятельность. В частности, наибольшим спросом пользуется продукция, товары и услуги именно социально-ориентированных предприятий для потребителей товаров и услуг. Статистически: 85% от общего числа мировых потребителей и 78% среди российских пользователей обращают внимание на экологичную дружелюбность компаний по отношению к окружающей среде и как следствие 80% мировых пользователей и 61% российских предпочитают продукцию произведенную компанией, которая организует социальные проекты и планирует их реализацию в дальнейшем, а это уже выстраивает работу над социальными проектами и рост экономической выгоды в линейную зависимость. Также на необходимость введения корпоративной ответственности

своими словами указал и глава государства В. Путин: «Понятно, что прибыль – это для бизнеса главный приоритет. Но это не должно достигаться любой ценой. Вы знаете, почему я говорю об этом сегодня. Почему так важна ответственность бизнеса перед людьми и перед обществом. Нельзя быть временщиками» [15].

Концепция в долгосрочной перспективе социально-экономического развития РФ на период до 2025 года, введенная в действие распоряжением Правительства, включает в себя раздел, по выстраиванию устойчивых связей между государством, частным бизнесом и обществом как субъектами передового развития. Отмечается, что необходимо распространить практику реализации корпоративных благотворительных программ, включая практику финансирования пожертвований сотрудниками компаний.

Российский Кодекс корпоративного управления, которым предустановлены определенные настройки бизнес-моделей, для немалого числа компаний, чьи ценные бумаги допущены к организованным торговам, фактически императивно заложена обязанность учитывать интересы иных заинтересованных сторон, включая работников, принимать решения с соблюдением преопределённых стандартов охраны окружающей среды и социальных канонов [13]. В качестве примера можно привести Федеральное агентство по управлению государственным имуществом реализующее ряд своих полномочий акционера от имени РФ рекомендует компаниям с государственным участием анализировать при проведении самооценки качества корпоративного управления следующие вопросы: какой уровень взаимодействия общества (компании) с заинтересованными в ведении формы корпоративного управления с обязательным составом КСО; есть ли отчетные формы, дающие возможность оценить, насколько КСО данной компании может соответствовать лучшим практикам такого корпоративного управления и какие возможные рекомендации могут быть подготовлены на основе полученных от КСО деятельности [14].

Вышеописанная тактика ведения бизнеса вкупе с КСО будет вести к вырабатыванию большего доверия к деятельности корпораций населения страны и как следствие влиять на государственный подход в выборе возможных источников формирования статей бюджета на социальные нужды.

### **Экономическая стратегия и социальные проекты ПАО «Газпром» и их роль в развитии страны.**

ПАО «Газпром» является одновременно крупнейшей газовой компанией с большим штатом сотрудников, а также одним из основных налогоплательщиков страны, что в свою очередь в любом случае обязывает вести максимально социально-ориентированный бизнес как внутри компаний, так и для населения страны.

Хотя понятие корпоративной социальной ответственности дискуссионно и многогранно, ПАО «Газпром» выбирает интересные решения, как глобальных, так и локальных социальных проблем, не свойственным для современных организаций путем создания интернет-платформ, алгоритмов и нейросетей, используя последние разработки и технологии, а также ИТ-инструменты позволяющие облегчить рабочий процесс и повысить эффективность программ. Кроме того, являясь приверженцем Российского союза промышленников и предпринимателей, которым была принята Социальная хартия бизнеса в России, ПАО «Газпром» является открытым для участников бизнеса, который осуществляется в соответствии с основными идеями европейских трактовок КСО.

Как отмечалось ранее, российский и зарубежный опыт КСО предусматривает обязательную оценку от ее применения, как правило речь идет о внутреннем и внешнем измерении КСО. Оценка КСО реализуется с использованием инструментария, разработанного самой корпорацией. Как правило – это стандартизированные и унифицированные отчёты, составленные на основании агрегированных данных о деятельности корпорации за интересуемый период. Инструкции и правила по их заполнению применяются с учётом требований, обычно предъявляемых к составлению такой документации. Однако подача итоговых отчётных данных для руководства компании, её работников и широкой общественности может иметь отличия в части содержания.

Например, плановые показатели деятельности компании, как элемент КСО могут содержать сведения о необходимых расходах для их реализации, затратах на маркетинговые исследования, а в итоговом отчете найдет отражение только достигнутый результат социальных обязательств за отчётный период, включая сведения о благотворительных мероприятиях, акциях межпартнёрского взаимодействия. Тем самым разделяя внутреннюю и внешнюю часть КСО можно составить четкое представление о ее целесообразности для самой компании, так и для общества в целом.

Рассматривая деятельность ПАО «Газпром» с точки зрения оценки показателей КСО можно отметить, что отчетные показатели состоят из двух частей: для внутреннего штата сотрудников, руководства, акционеров и для общества. Первая часть содержит сведения о достигнутых результатах по охране труда, соизмеримому уровню жизни и темпам инфляции, уровню оплаты труда, предоставления возможностей обучения и профессионального роста, денежные выплаты и компенсационные выплаты работникам в связи с различными жизненными ситуациями. Вторая часть аккумулирует информацию об адресной помощи на различные социальные проекты, включая помочь населению и взаимодействие с органами исполнительной власти на всех уровнях (спонсорская помощь, охрана окружающей среды, взаимодействие с населением и властью).

На вышеуказанные компоненты прямое влияние оказывается заинтересованностью в продукции и услугах компании, то есть чем выше потребность в них – тем больше прибыль, а это дает улучшение коммуникативных составляющих с органами власти, инвесторами, населением, рост эффективности от взаимодействия в рамках корпоративных мероприятий, межведомственных конференциях, расширенных совещаниях с трудовым коллективом, представителями исполнительной и законодательной власти.

Внутренний компонент отчёта КСО как часть стратегии взаимодействия с рабочими коллективами тесно коррелирует с общими целями и задачами, в том числе направленными на извлечение прибыли от деятельности компаний, и являющийся информационной частью КСО о частной собственности закрытой коммерческой информации ограниченного доступа и распространения. В качестве основ реализации социальных программ «Газпром», ориентированных на поднятие уровня жизни регионов; выделение финансирования на социальные потребности; обеспечение бережного отношения к ресурсам и природопользованию; внедрение корпоративной коммуникации; общественного маркетинга. Так большей частью реализуются программы постройки доступного, социального жилья непосредственно в тесной взаимосвязи с аппаратом локального самоуправления, облагораживание и окультуривание территорий, возведение и изменение имеющихся спортивных объектов, финансируются мероприятия в сфере медицины. Немаловажную роль ПАО «Газпром» отводит организации спортивных мероприятий, в том числе полностью оплачивая траты, связанные с содержанием творческих коллективов и команд, патронируются детские дома и объединения ветеранов.

КСО ПАО «Газпром» для своих сотрудников включает финансирование на оказание материальной и нематериальной помощи, включая семейные программы, проявляя заинтересованность в грамотно ориентированном и профессиональном персонале (обучение, карьерный рост, включая отдельные категории персонала (молодые специалисты, работники ДО Крайнего Севера), предоставление квот и дотаций, достойный уровень охраны труда, программы для лечебного восстановления и отдыха, субсидирование жилья. Кроме того, не малую часть ПАО «Газпром» отводят на решение вопросов, связанных с пенсионным обеспечением своих работников, входящих в его состав ДО и организаций, что оказывает влияние на привлечение и долгосрочное удержание высококвалифицированных кадров.

В составе КСО ПАО «Газпром» имеется статья расходов, направленная на дополнительную мотивацию и достижение высокой результативности в развитии персонала, стимулирования передачи профессиональных знаний, а именно на проведение конкурсов профессионального мастерства.

С 2018 года они проводятся в рамках Фестиваля труда, в 2022 году он пройдет на базе Учебно-производственного центра ООО «Газпром трансгаз Москва».

Итоговые отчеты количественных индексов социальных инвестиций КСО ПАО «Газпром» (величина социальных инвестиций, приходящаяся на 1 работника (IL), отношение социальных инвестиций к валовому объему продаж (IS), а также удельный вес социальных инвестиций в балансовой прибыли (IP)), рассчитанные в соответствии с требованиями Ассоциации менеджеров при подготовке ежегодных докладов о социальных инвестициях подтверждают значимость КСО как основу в деятельности самой компании, так ее влияние на социальную составляющую страны.

Так, в период с 2018 года индекс социальных инвестиций к валовому объему продаж (IS) сохраняет тенденцию к снижению за счет более быстрых темпов прироста выручки от реализации (20,6%) по сравнению с социальными расходами (34,6%), при этом индекс общественных инвестиций в суммарной прибыли (IP) был стабилен и находился в рассматриваемом периоде на уровне 0,3% на фоне значительного роста величины социальных инвестиций на 1 работника (IL) при увеличении показателя социальных инвестиций на 34,6% и при сокращении численности персонала на 0,3%.

Обратная сторона значения внутреннего компонента КСО компании – налоговые обязательства, поскольку размер поступлений в фискальную составляющую бюджета от деятельности компании составляет основную её часть. Так общая сумма налогов и других платежей ПАО «Газпрома» составила 894,6 млрд рублей при дополнительном ежедневном перечислении денежных средств от полученной прибыли в размере 2,4 млрд рублей (рис. 1).

	Лицензионные взносы и Налоги, платежи, арендная плата, взимаемые с иные платежи, связанные Выплаты дохода, с получением права и за право добывчи или использованием лицензий добычи прибыли или концессий	Платежи на улучшение инфраструк- туры	Итого
Российская Федерация:	11 951      875 913	2 367      4 376	894 607

Рисунок 1 – Информация о платежах ПАО «Газпром» государственным органам, в т.ч. налоги

Тем более значимым является вклад в бюджетную систему компании, и указывает на экономический эффект КСО в связи с тем, что указанные средства формируют фонд заработной платы педагогам, медицинскому персоналу и другим работникам социальной сферы, а также направляются на финансирование реализации внутригосударственных программ и соци-

ально-значимых проектов гарантом реализации которых выступает Конституция РФ, в том числе: улучшение социальной структуры, создание условий демографического роста, улучшение условий производства, охраны труда, повышения качества жизни и медицинских услуг, общественной защищенности, улучшение жилищно-бытовых условий; создание условий для повышения квалификации работников и как следствие формирование социальной стабильности в целом.

Ежегодно социальные расходы ПАО «Газпром» составляют 40 млрд рублей и более (рис. 2).



Рисунок 2 – Социальные расходы ПАО «Газпром» за 2018–2020 годы

Помимо этого, КСО компании как социально-экономическое развитее регионов это еще и основная деятельность, а именно газификация, которая максимально социализированный проект, результат реализации которого определяет улучшение условий жизни населения, что также подтверждается статистическими исследованиями.

Увеличение уровня газификации и объема газопотребления, протяженности сетей газораспределения прямо пропорционально величине валового регионального продукта регионов (ВРП), а в долгосрочном периоде увеличение объема потребления газа обеспечивает прирост ВРП на 0,106–0,169%.

Все эти данные легли в основу долгосрочной перспективы: в 2020 году для создания условий газификации 3 632 населенных пунктов Газпром подписал Программы развития газоснабжения и газификации регионов на 2021–2025 годы с 67 субъектами РФ с общим объемом финансирования 526,1 млрд рублей. Так же полученные отчетные данные по КСО компании дали основания ПАО «Газпром» для направления финансовых потоков на разработку проектов и строительство спортивных сооружений для населения, в том числе, которые стали основными площадками для подготовки к Олимпиаде на 2022 года, а также создание олимпийского резерва на будущие периоды, а также на программу «Газпром-детям», направленную на поддержку детей и юношества, которая состоит

в строительстве физкультурно-оздоровительных комплексов (ФОК) и площадок по всей стране (начиная с 2007 года в 73 российских регионах построено более 1 900 современных спортивных объектов, на которых занимается более 130 тыс. человек).

Таким образом «Газпром», в том числе используя инструменты КСО в своей деятельности, все более интенсивно интегрируется в социализацию общества и государства, снижая экономическую нагрузку на бюджет страны, тем самым выстраивая взаимовыгодное социальное партнерство. При этом социально-экономический рост страны возможен только при партнёрских усилиях государства и бизнеса, а воплощение крупными компаниями социальных проектов способствует развитию экономики регионов и страны в целом.

**Заключение.** Учитывая накопленный мировой опыт социальной ответственности, включая досоветский и советский период России, в том числе стран бывшего соцлагеря КСО переходит в обязательную форму осознанного ведения бизнеса и корпоративного управления. На данный момент уже есть ряд экономических моделей деятельности предприятий КСО, которых является неотъемлемой частью и даёт возможность развивать новые возможности корпоративной культуры, в приоритете которой стратегические задачи, решение которых ведет к постоянному улучшению социальной политики государства. Таким образом процесс социально-экономического становления государства поднимается на максимально высокий и при этом устойчивый темп только при равных партнёрских усилиях между государством и бизнесом, а процесс воплощения крупными компаниями социальных проектов способствует развитию экономики регионов и страны в целом.

Позитивный опыт выполнения мероприятий в рамках корпоративной социальной ответственности ПАО «Газпром» стал лекалом взаимоотношений частно-государственного партнерства для российского бизнеса, тем более все больше новых сценариев развития КСО, предложенных компанией, успешно реализуются крупными российскими корпорациями, что дает возможность прийти к оптимальным решениям социальных вопросов. Кроме того, интегрированный метод использования различных форм КСО ПАО «Газпром» на основе зарубежных и отечественных источников дает возможность её развития, направленного на позитивные перемены в обществе, снижение социальной напряженности, уменьшение разрыва между государством и обществом и дальнейшее развитие КСО во всех российских компаниях.

#### **Список использованных источников:**

1. BASF объявил победителей конкурса социальных проектов Connected to Care среди своих сотрудников. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bASF.com/ru/ru/media/news-releases/2015/06/p-15-248.html> (дата обращения: 20.09.2019).

2. Gelter M. The Dark Side of Shareholder Influence: Toward a Holdup Theory of Stakeholders In Comparative Corporate Governance. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstractid=1106008> (дата обращения 21.05.2021).
3. Белинский А.В. Влияние газоснабжения и газификации на экономический рост российских регионов (эконометрический подход) // Газовая промышленность. – 2018. Спецвыпуск №2 (770).
4. Бикеева М.В. Социальная защита работников предприятия как элемент корпоративной социальной ответственности // Экономика и предпринимательство. – 2012. – №1. – С. 136–138.
5. Блехцин И.Я. Стратегия социально-ориентированного развития глобальной энергетической компании // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2017. - №1(103). – С. 115–125.
6. Бурчакова М.А. Становление системы социальной корпоративной отчетности: международный опыт и Россия // Экономический анализ: теория и практика. – 2009. – №8(137). – С. 36–43.
7. Годовой отчёт ПАО «Газпром» за 2020 год. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/f/posts/57/982072> (дата обращения 01.11.2021).
8. Завьялова Е.Б. Корпоративная социальная ответственность: эволюция подходов и идей. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mgimo.ru/upload/iblock/643> (дата обращения 01.11.2021).
9. Кодекс корпоративного поведения. Одобрен ФСФР России (ФКЦБ России) 4 апреля 2002 года. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fcsrn.ru>.
10. Консолидированный отчет ПАО «ГАЗПРОМ» о платежах государственным органам за 2020 год. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/f/posts/05/118974/gazprom-consolidated-report-2020-ru> (дата обращения 01.11.2021).
11. Корпоративная социальная ответственность в странах Европы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mgimo.ru/upload/iblock/277/korporativnaya-socialnaya-otvetstvennost-v-stranah-evropy.pdf> (дата обращения: 30.10.2019).
12. Официальный сайт IKEA. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://service.ikea.ru/pdf/RU\\_IKEA%20Foundation\\_Annual%20Review%202015\\_Folder\\_A4\\_lowres.pdf](https://service.ikea.ru/pdf/RU_IKEA%20Foundation_Annual%20Review%202015_Folder_A4_lowres.pdf) (дата обращения: 10.01.2020).
13. Письмо Банка России от 10 апреля 2014 года N 06–52/2463.
14. Приказ Росимущества от 22 августа 2014 г. №306 «Об утверждении Методики самооценки качества корпоративного управления в компаниях с государственным участием».
15. Путин рассказал о важности социальной ответственности бизнеса. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://riamo.ru/article/279024/putin-rasskazal-o-vazhnosti-sotsialnoj-otvetstvennosti-biznesa.xls> (дата обращения: 12.01.2020).
16. Социальная ответственность бизнеса – опыт России и Запада // Комитет по укреплению социальной ответственности бизнеса "Деловая Россия". – М., 2004.
17. 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.

**Новожилова Дарья Алексеевна**

**Novozhilova Daria Alekseevna**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

St. Petersburg State University of Economics

Программа «Экономическая стратегия глобальной энергетической компании»

Master program «Economic strategy of the global energy company»

e-mail: dariaalexnovozhilova@gmail.com

**ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ СТОИМОСТИ  
РЕАЛИЗАЦИИ НЕПРОФИЛЬНЫХ АКТИВОВ НА ПРИМЕРЕ  
ООО «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ ЕКАТЕРИНБУРГ»  
APPROACHES TO THE FORMATION OF THE COST OF NONCORE  
ASSESTS SELLING ON THE EXAMPLE OF GAZPROM TRANSGAZ  
EKATERINBURG LLC**

Влияние на стоимость компании оказывает структура и ликвидность собственности. Для улучшения этих критерии в ПАО «Газпром» организована работа по выявлению и реализации непрофильных активов. Проведен анализ работы с непрофильными активами, подходов к формированию стоимости их продажи и проблемных вопросов, влияющих на эффективность этого процесса.

The structure and liquidity of company property affect the company's value. To improve these criteria, Gazprom has organized work on the identification and sale of noncore assets. The work with noncore assets and approaches to their value formation were analyzed by the company. The circumstances forced on the effectiveness of this process were examined.

Ключевые слова: непрофильные активы, рыночная стоимость, стоимость сделки.  
Keywords: noncore assets, market value, transaction value.

В настоящее время бизнес функционирует в очень динамичной и сложной среде. Компаниям необходимо уделять особое внимание развитию и трансформации существующих подходов к управлению и ориентации на определение и достижение долгосрочных стратегических целей, таких, как максимизация стоимости бизнеса. При этом достижение данной стратегической цели возможно только при наличии эффективной системы управления. Важным фактором, определяющим стоимость компаний, является ликвидность собственности. Активы компании должны участвовать в формировании конечного товара, работы, услуги, предусмотренных основными (уставными) видами деятельности.

Крупные компании, имеющие в собственности значительное количество материальных активов, в целях повышения эффективности деятельности должны на постоянной основе проводить мероприятия, направленные на оптимизацию состава и структуры активов, повышение эффективности

использования активов, а также снижение финансовых затрат, связанных с содержанием и обслуживанием непрофильных активов.

В ПАО «Газпром» ведется работа по выявлению и отчуждению непрофильных активов, которая организована с применением подходов, определённых методическими рекомендациями, утвержденными Распоряжением Правительства РФ от 10 мая 2017 г. №894-р «О методических рекомендациях по выявлению и реализации непрофильных активов» (далее – Методические рекомендации).

В ПАО «Газпром» действует Положение о порядке отчуждения непрофильных активов ПАО «Газпром» и организаций Группы Газпром, утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 28 февраля 2022 № 71, которое определяет:

- порядок выявления и способы распоряжения непрофильными активами;

- порядок организации продажи непрофильных активов.

Под непрофильными активами понимают активы, принадлежащие ПАО «Газпром» или организациям Группы Газпром на праве собственности, не соответствующие понятию «профильные активы».

Профильные активы – активы, принадлежащие ПАО «Газпром» или организации Группы Газпром на праве собственности и используемые при осуществлении основных видов деятельности, или необходимые для реализации Долгосрочной программы развития ПАО «Газпром», или соответствующие критериям профильности в соответствии с Программой отчуждения непрофильных активов ПАО «Газпром», утвержденной в установленном порядке.

Для целей анализа процедуры продажи непрофильных активов используются данные о работе, проделанной в этом направлении в ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург» (далее – Общество) за период с 2019 по 2021 год. Непрофильные активы Общества можно разделить на:

- объекты социального / непроизводственного назначения (жилые помещения);

- объекты производственного / коммерческого назначения (промышленные площадки, здания магазинов, столовых и т.п.).

Для целей настоящий работы анализ проводился в отношении имущественных комплексов и отдельных объектов недвижимого имущества всех видов назначения. Всего таких непрофильных активов 14, из них 6 активов непроизводственного назначения, 8 – коммерческого. Важнейшим вопросом при проведении предпродажной подготовки непрофильных активов является сбор информации, которая может повлиять на величину начальной цены реализации.

В соответствии с пунктом 15 Методических рекомендаций начальная цена или цена продажи непрофильного актива определяется на основании отчета независимого оценщика, составленного по стандартам в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и (или) законодательства государства местонахождения непрофильного актива [4].

Стоимость активов зависит от целого ряда факторов, которые можно сгруппировать следующим образом:

1. Объективные факторы (обычно экономические), определяющие средний уровень цен конкретных сделок с недвижимостью. Их можно разделить на два типа:

- макроэкономические, связанные с общей конъюнктурой рынка (налоги, пошлины, динамика курса доллара, инфляция, безработица, уровень и условия оплаты труда, потребность в объектах недвижимости, развитие внешнеэкономической деятельности и т. д.);

- микроэкономические, характеризующие объективные параметры конкретных сделок (все условия договоров – предмет, сроки действия, права и обязанности сторон, расторжение договора и т. д.).

2. Субъективные факторы: сделка ограничена во времени, стороны плохо информированы о деталях сделки или факторах внешней среды, у покупателя повышенный интерес к предмету сделки, условия продаж, настроение сторон, вынужденная или быстрая продажа, факторы психологического характера (инфляционные ожидания, повсеместная реклама, осведомленность, симпатии и т. д.).

3. Физические факторы: местонахождение, физическое состояние объекта недвижимости, архитектурно-конструктивные решения, наличие коммунальных услуг, экологические и сейсмические факторы [6].

Федеральным стандартом оценки «Общие понятия оценки, подходы к оценке и требования к проведению оценки (ФСО №1)» определено, что основными подходами, используемыми при проведении оценки, являются сравнительный, доходный и затратный подходы. Оценщик при выполнении работ самостоятельно определяет необходимость применения подходов к оценке и конкретных методов оценки в рамках применения каждого из подходов основываясь на целях и задачах проводимой оценки, количества и достоверности информации как в отношении объекта оценки, так и в отношении объектов-аналогов. ФСО №1 доходный подход определяется как совокупность методов оценки стоимости объекта, основанных на определении ожидаемых доходов от его использования. Доходный подход направлен на получение данных об объекте недвижимости для инвестора, который рассматривает этот объект только как источник дохода (например, от сдачи в аренду или последующей продажи) [2]. К недостаткам подхода относится

построение всех расчетов на основе прогнозных данных и предварительных заключений экспертов.

Сравнительный подход к оценке недвижимости основывается на предпосылке, что субъекты на рынке осуществляют сделки с объектами недвижимости на основе информации об аналогичных сделках. Процедура оценки заключается в сравнении оцениваемых объектов с недавно проданными сопоставимыми объектами недвижимости и внесением корректив по различающимся параметрам. [3]

К недостаткам подхода можно отнести:

- рынок недвижимости должен быть достаточно развит;
- зависимость от стабильности рынка;
- потребность в большом объёме информации об объектах-аналогах и, в некоторых случаях, отсутствие возможности проверить достоверность собранной информации;
- использование корректировок, основывающихся на экспертном мнении, и большое количество поправок, снижающих точность результата;
- отсутствие информации о реальных ценах сделок. Как правило, оценщик использует данные о стоимости предложений, размещенные в открытых источниках. При этом неизвестно о какой цене и дополнительных условиях договорились стороны на этапе совершения сделки.

Затратный подход основан на сравнении затрат по созданию объекта недвижимости, эквивалентного по полезности оцениваемому или сопоставимого с оцениваемым объектом. Как правило, лучшее соответствие затрат на замещение и рыночной стоимости у новых объектов недвижимости. Поэтому целесообразно применять подход, основанный на затратах, при оценке вновь построенных объектов с незначительным накопленным износом, строительство которых основывалось на тщательном анализе наилучшего и наиболее эффективного использования застраиваемой территории.

Если оцениваемый объект недвижимости находится в ветхом состоянии или улучшения не соответствуют наиболее эффективному использованию земельного участка как свободного, оценить его совокупный износ достаточно сложно. В мировой практике правомерность использования затратного подхода ставится под сомнение, если общий накопленный износ объекта недвижимости превышает 50%. В этом случае необходимо с осторожностью относиться к затратному подходу, если его результаты не совпадают с полученными при использовании сравнительного или доходного подходов.

Для учета различий в характеристиках нового и оцениваемого объектов выполняется расчет совокупного износа, который включает в себя физический износ, а также внешнее и функциональное устаревание. Наиболее

сложно определяемым является внешний износ, поскольку представляет собой обесценивание объекта недвижимости, обусловленное негативным влиянием внешних факторов, которое зачастую сложно представить в количественном выражении: изменения экономической ситуации, состояния рынка недвижимости, федеральных или местных ограничений, окружающей инфраструктуры и т.п. Внешний износ всегда *неустраним*, так как затраты на его устранение всегда больше прироста стоимости после устранения внешних неблагоприятных факторов [6].

В отношении всех 14 рассматриваемых непрофильных активов ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург» оценщиком используется сравнительный подход несмотря на то, что часто сложно подобрать аналоги, близкие по своим характеристикам объекту оценки, в связи с этим оценщик вынужден вводить большее количество корректировок, что в свою очередь может привести к искажению итогового значения рыночной стоимости.

Например, при определении рыночной стоимости квартиры, при отсутствии информации о предложениях по продаже в этом же населенном пункте, оценщик вынужден подбирать аналоги в близлежащих посёлках или городах, в которых условия проживания могут значительно отличаться: наличие рабочих мест, состояние градообразующих предприятий, их количество, развитость социальной инфраструктуры, удаленность от районного центра и т.д. Все эти факторы значительно влияют на спрос на рынке жилой недвижимости и среднюю стоимость одного квадратного метра. А при расчете корректировок, как правило, у оценщика нет возможности проанализировать и отдельно учесть каждый из факторов внешней среды.

С другой стороны, доходный (используется в 8 из 14 отчетов оценщика) и затратный (используется в 3 из 14 отчётов оценщика) подходы еще в меньшей степени объективны при определении рыночной стоимости непрофильных активов Общества. От затратного подхода оценщики отказываются в связи со сроками эксплуатации непрофильных активов, построенных 30 и более лет назад. Доходный подход не применим в отношении объектов социального назначения, поскольку в местах расположения непрофильных активов отсутствует, либо слабо развит рынок аренды таких объектов. Применение доходного подхода оправдано при определении рыночной стоимости объектов коммерческого и производственного назначения, так как такие объекты интересны с точки зрения ведения бизнеса и получения прибыли. Таким образом, рыночная стоимость непрофильных активов Общества, как правила, определяются в условиях ограниченной информации и большого количества допущений.

В целях обеспечения конкурентного характера реализации непрофильных активов их продажа проводится преимущественно путем органи-

зации конкурентных процедур с соблюдением принципов публичности, открытости, прозрачности, конкурентности и возмездности.

Торги по реализации непрофильных активов, как правило, проводятся в форме открытого аукциона на повышение начальной цены торгов. В случае если торги по продаже непрофильного актива Общества были, как минимум, дважды подряд признаны несостоявшимися по причине отсутствия заявок на участие в них, реализация этого актива может быть произведена с объявлением публичного предложения с пошаговым снижением начальной цены торгов (как правило, на 10-15% при каждого последующих торгах), но всего не более чем на 50% от начальной цены.

Публичное предложение – это конкурентная форма продажи непрофильного актива, при которой в течение одной процедуры проведения такой продажи осуществляется последовательное снижение цены первоначального предложения на «шаг понижения» до цены отсечения (минимальная цена предложения, по которой может быть продан актив), а в случае, если кто-либо из участников продажи посредством публичного предложения подтвердит цену первоначального предложения или цену предложения, сложившуюся на одном из «шагов понижения», со всеми участниками продажи проводится аукцион с последовательным повышением цены на «шаг аукциона» по правилам проведения аукциона, предусматривающим открытую форму подачи предложений о цене актива.

Стоит отметить, что в целях широкого информационного обеспечения факта и условий продажи непрофильных активов при организации каждого этапа торгов в медиаплан рекламной кампании включается размещение информации в следующих источниках:

- база электронной торгов площадки Газпромбанка;
- сайт ПАО «Газпром» о реализации непрофильных активов;
- газета «Аукционный вестник» (федеральное издание) и региональные печатные издания;
- Jcat – сервис публикации объявлений на тематических досках в интернете. Сервис имеет доступ к пятидесяти самым посещаемым площадкам, на которых размещаются объявления о продаже имущества.

Помимо этого, проводится анализ потенциальных покупателей в регионе размещения непрофильного актива и выполняется адресная рассылка об условиях и сроках продажи. В средней в течение года удается провести от 3 до 5 этапов торгов в отношении одного непрофильного актива. При этом итоговая величина рыночной стоимости объекта оценки является рекомендуемой для целей определения начальной цены предмета аукциона или конкурса / совершения сделки в течение шести месяцев с даты состав-

ления отчета. То есть, в течение срока экспозиции Общество каждый полгода обращается к оценщику за пересмотром рыночной стоимости и подготовкой нового отчета об оценке, предоставляя оценщику сведения о результатах несостоявшихся этапов торгов.

Результаты анализа показывают, что наибольшие сроки экспозиции (21–68 месяцев) имеют объекты непроизводственного назначения. Данное имущество, как правило, расположено в малых населенных пунктах, удаленных от районных центров, спрос на рынке недвижимости которых практически отсутствует. Помимо этого, сдерживающим фактором является способ продажи: торги на электронной торговой площадке требуют предварительной регистрации на платформе, заключения договора о задатке с организатором торгов. При этом отсутствует гарантия заключения договора, как в случае, если поданная заявка будет единственной на данном этапе, так и в случае, если торги состоятся и предложение другого участника окажется наилучшим. А поскольку потенциальными покупателями часто являются физические лица, не имеющие опыта участия в подобной процедуре, для них условия организации продажи могут стать аргументом для отказа от участия в торгах.

Сроки экспозиции объектов производственного / коммерческого назначения составляют от 14 до 39 месяцев. Наиболее ликвидными являются непрофильные активы, имеющие производственный и коммерческий потенциал, такие как производственные площадки с хорошей транспортной доступностью и инфраструктурой. Как показывает практика, размер рыночной стоимости, полученной при подготовке первого этапа торгов, и сформированной на момент совершения сделки, могут отличаться в меньшую сторону от 7% до 60%. Опять же наибольшее снижение наблюдается в отношении непрофильных активов, расположенных в небольших населенных пунктах со слаборазвитым рынок недвижимости. И даже при таком существенном снижении рыночной стоимости в течение срока экспозиции непрофильного актива в 12 из 14 анализируемых случаях стоимость сделки формируется на этапе проведения процедуры публичного предложения со снижением на 28-75% начальной цены реализации равной рыночной стоимости, актуальной на дату проведения торгов, а сделка заключается с прецедентом на участие в публичном предложении, признанным единственным участником.

Возвращаясь к сути рыночной стоимости, которая определяется как наиболее вероятная цена, по которой объект оценки может быть отчужден на открытом рынке в условиях конкуренции, когда стороны сделки действуют разумно, учитывая результаты проведенного анализа реальных сделок / текущего состояния этапов торгов по продаже непрофильных активов

Общества, можно сделать вывод, что оценщику не всегда доступна информация, на основании которой он мог бы проанализировать все аспекты реального положения дел на рынке недвижимости.

Отличие рыночной стоимости от стоимости сделки связано с влиянием внешних экономических и социальных факторов, которые оценщику методологически сложно учесть при проведении оценки, чаще всего основывающейся на использовании сравнительного подхода. При этом лучше всего данное влияние отражает смысл, закладываемый в понятие внешнего износа, определяемого в рамках затратного подхода.

В целях повышения эффективности работы с непрофильными активами уменьшения сроков экспозиции при их реализации, а значит снижения затрат на их содержание и организацию продажи, могло бы быть эффективным при проведении оценки рыночной стоимости непрофильного актива в рамках сравнительного подхода введение корректировки стоимости на влияние внешних экономических и социальных факторов. Расчет такой корректировки может базироваться на принципах определения внешнего износа. Работа с непрофильными активами по многим причинам представляет собой сложный и длительный процесс, и крайне важным для повышения эффективности выполняемых мероприятий является корректное формирование цены реализации таких активов.

#### **Список использованных источников:**

1. Федеральный закон от 29.07.1998 №135-ФЗ (ред. от 18.03.2020) «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» // СПС «КонсультантПлюс».
2. Приказ Минэкономразвития России от 20 мая 2015 г. №297 «Об утверждении Федерального стандарта оценки «Общие понятия оценки, подходы и требования к проведению оценки (ФСО № 1)» // СПС «КонсультантПлюс».
3. Приказ Минэкономразвития России от 25 сентября 2014 г. №611 «Об утверждении Федерального стандарта оценки «Оценка недвижимости (ФСО № 7)» // СПС «Консультант-Плюс».
4. Распоряжение Правительства РФ от 10 мая 2017 г. №894-р «О методических рекомендациях по выявлению и реализации непрофильных активов» // СПС «КонсультантПлюс».
5. Международные стандарты оценки // Саморегулируемая ассоциация оценщиков. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://smao.ru/information/metodiki\\_i\\_publikatsii\\_/\\_standartyi\\_otsenki](https://smao.ru/information/metodiki_i_publikatsii_/_standartyi_otsenki)
6. Асаул А.Н. Оценка собственности. Оценка объектов недвижимости. Учебник / А.Н. Асаул, В.Н. Старинский, М.К. Старовойтов, Р.А. Фалтинский. – СПб.: АНО «ИПЭВ», 2012. – 472с.
7. Жигалова В. Н. Оценка стоимости бизнеса: учебное пособие / В.Н. Жигалова. – Томск: Эль Контент, 2013. – 216 с.

**Семушкина Светлана Анатольевна**

**Semushina Svetlana Anatolievna**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

St. Petersburg State University of Economics

Программа «Экономическая стратегия глобальной энергетической компании»

Master program «Economic strategy of the global energy company»

e-mail: Nadimchanka@bk.ru

## **МОТИВАЦИЯ ПЕРСОНАЛА КОМПАНИИ НЕФТЕГАЗОВОГО СЕКТОРА MOTIVATION OF THE STAFF OIL AND GAS COMPANY**

Для обеспечения устойчивого положения предприятия на рынке в современных условиях и его успешного функционирования, необходима эффективная система управления человеческими ресурсами, в связи с чем одним из приоритетных направлений в разработке системы управления персоналом является определение эффективных способов и путей повышения производительности труда посредством применения различных видов мотивационных и стимулирующих мероприятий. Наличие эффективной системы мотивации и стимулирования персонала в организации способствует повышению производительности труда, уменьшению текучести кадров, созданию благоприятного рабочего климата, и как следствие, увеличению прибыли компаний, что в свою очередь повышает её конкурентоспособность.

In order to ensure the stable position of the company in the market under the current conditions and its successful operation it is necessary to have an effective system of human resource management, in this connection one of the priority directions in the development of personnel management system is the determination of effective ways and ways to increase labor productivity through the application of various types of motivational and stimulating measures. The presence of an effective system of motivation and stimulation of personnel in the organization contributes to an increase of labor productivity, reduces personnel turnover, creates a favorable working climate, and as a consequence, increases the company's profit, which in turn increases its competitiveness.

Ключевые слова: мотивация персонала, виды мотивации, материальное стимулирование, нематериальное стимулирование, денежная мотивация, неденежная мотивация, мероприятия по стимулированию персонала, персонал.

Keywords: personnel motivation, types of motivation, material incentives, non-material incentives, monetary motivation, non-monetary motivation, personnel incentive measures, personnel.

На сегодняшний день, в целях обеспечения устойчивого положения предприятия на рынке и его успешного функционирования, необходима эффективная система управления человеческими ресурсами. Одним из главных и наиболее приоритетных направлений в разработке системы управления человеческими ресурсами на предприятии является определение эффективных способов и путей повышения производительности труда персонала посредством применения различных видов мотивационных и стиму-

лирующих мероприятий. Наличие в организации эффективной системы мотивации и стимулирования персонала обеспечивает повышение производительности труда, способствует уменьшению текучести кадров, созданию благоприятного рабочего климата, и как следствие, увеличению прибыли компании, что в свою очередь повышает её конкурентоспособность [1, 2].

В направлении управления персоналом мотивация рассматривается как процесс активизации мотивов работников (внутренняя мотивация) и создания стимулов (внешняя мотивация) для их побуждения к эффективному труду, а целью мотивации является формирование необходимого комплекса условий, побуждающих человека к осуществлению действий, которые направлены на достижение поставленных целей и задач с максимальным эффектом.

Само понятие мотивации персонала является довольно-таки многосторонним, но в общей совокупности его можно охарактеризовать как некий психологический процесс, который оказывает влияние на внутренние чувства человека, и который побуждает его к действию для достижения определённых целей, при этом сам процесс носит добровольный характер, а стимулирование персонала можно определить как совокупность внешних факторов, которые влияют на чувства человека, на оценку его потенциальных возможностей, стремлений, амбиций, удовлетворение личных потребностей, побуждающих к дальнейшим изменениям [3].

Система мотивации персонала в организации представляет собой некий комплекс мероприятий, стимулирующих персонал не только к выполнению своей работы, за которую платят деньги, но также к проявлению особой старательности при выполнении работ и активному желанию работать именно в этой организации, к желанию показать себя и свои способности, к получению высоких результатов в своей деятельности, а также к лояльности по отношению к руководству. Однаковую работу человек способен сделать, затрачивая разные усилия и методы организации своей работы. Он может действовать в полную силу, а может и вполсилы, может использовать новаторский и рационализаторский подходы, пытаться автоматизировать свой трудовой процесс, а может выполнить все шаблонным образом, не вникая в суть работы и поставленных задач. Он может стремиться к работе полегче, а может браться за сложную и нестандартную работу. Всё это отражает то, насколько работник мотивирован на затрату усилий при выполнении своей работы.

Таким образом различные мотивационные и стимулирующие мероприятия являются своеобразным рычагом управления в руках руководителя и воздействия на подчиненного, поскольку одной из задач руководителя, для эффективного и качественного достижения поставленных целей и оптимизации рабочего процесса, является определение потенциальных

возможностей и способностей подчиненного, определение его потребностей, определение методов стимулирования сотрудников, которые присущи конкретному работнику. В связи с чем, понятие мотивации как функции руководителя, заключается в том, чтобы воздействовать на работников с целью побуждения их к выполнению поставленных задач на высоком уровне, к наиболее эффективному и продуктивному труду, а также его совершенствованию.

По структуре мотивацию персонала можно разделить на два вида:

- материальное стимулирование персонала, к которому можно отнести: выплату единовременных премий, поощрительных надбавок, бонусов, повышение оклада и т.д.;
- нематериальное стимулирование персонала, к которому можно отнести: похвалу, поощрение работника руководителем, выделение руководителем работника из коллектива, путем обозначения значимости, важности вклада, осуществляемого работником в общую работу отдела, награждение грамотами и т.д.

Рассмотрим более детально каждый из видов. На практике, чаще всего применяют материальное стимулирование, поскольку работники выполняют свою работу за определенную плату и ориентированы на улучшение своего материального благосостояния. Данный вид мотивации имеет определенные преимущества, так как является наиболее универсальным, ведь вне зависимости от занимаемого положения, работники больше ценят денежные поощрения и возможность распоряжаться полученными средствами.

К подвидам материального стимулирования можно отнести:

- денежную мотивацию персонала;
- неденежную мотивацию персонала.

К денежной мотивации персонала относится заработка плата, в том числе и её повышение, бонусы, премии, поощрительные надбавки, страховки, социальные пакеты, вознаграждения и т.д.

К неденежной мотивации персонала относится возможность пройти обучение за счёт компании, получить различные путёвки для сотрудников и членов его семьи, предоставление различных видов льгот, возможность съездить в заграничную командировку за счет компании, возможность бесплатно, либо с частичной компенсацией затрат приобрести абонемент на посещение спорт залов, получить бесплатно билеты в театр, цирк и другие культурные мероприятия, а также возможность пользоваться услугами партнеров компании с большими скидками, либо вообще бесплатно.

Система материального стимулирования персонала в организации должна быть чёткой, ясной и понятной каждому сотруднику. Работник должен знать и понимать по каким параметрам и как руководитель оценил его

работу, должен знать свои слабые стороны, промахи и что ему необходимо скорректировать в своей трудовой деятельности для получения желаемого результата. При этом необходимо предоставить работнику возможность в дальнейшем скорректировать свою работу и возможность раскрыть свой потенциал.

Однаковая оценка руководителем результатов проделанной работы может негативно сказаться на отношениях в трудовом коллективе (одинаковый размер материального стимулирования). Например, установление единого размера поощрительных надбавок каждому сотруднику (чтобы никому не было обидно). Ведь, по сути, каждый работник осуществляет разный по значимости вклад в трудовой процесс, и такой фактор для работника, который старается улучшить свою работу, повысить её качество, и уже достиг определённых результатов, сработает как демотиватор, а также может внести социальную напряженность в коллектив отдела, организации. Таким образом, каждый работник, с точки зрения материального стимулирования, должен быть оценен по уровню и значимости выполняемых работ, по подходу к решению задач и проблем, а также организации и качеству выполняемых работ.

Многие руководители полагают, что материальное стимулирование персонала является основным видом мотивации, но это вовсе не так. До определенного момента материальное стимулирование оказывает влияние на качество труда сотрудника, но с течением времени у работника происходит привыкание к таким выплатам, в связи с чем качество работы может снизиться [4].

Также к недостаткам материального вида стимулирования можно отнести:

- наличие длительного периода между выполненными работами, оценкой результатов работы и непосредственным получением вознаграждения;
- исключение сотрудников, для которых материальная мотивация не является приоритетной (с неденежными мотивами);
- сложность в корректном определении размера вознаграждения (премирования) работника, поскольку мотивация работника снижается как в случае слишком маленьких, так и в случае очень больших выплат.

Учитывая, что в организациях работают сотрудники с разными жизненными ценностями и установками, и чтобы система мотивации и стимулирования персонала продуктивно работала, необходимо включить в неё эффективные способы нематериальной мотивации сотрудников [5, с. 69]. Нематериальная мотивация персонала – это форма (стиль) управления персоналом, которая базируется на классической пирамиде потребностей, таких как:

- потребность в уважении;
- потребность в признании;
- потребность в самореализации;
- потребность в принадлежности.

Другими словами – это комплекс различных социальных мероприятий, в которых применяются неденежные способы поощрения работников. К способам нематериального стимулирования персонала относятся следующие мероприятия:

- повышение работника по карьерной лестнице (как в горизонтальной, так и в вертикальной). Работник старается выполнить работу лучше своих коллег, чтобы получить повышение по службе. В данном виде карьерный рост является мотивационным инструментом, а стимулом являются блага, которые работник получит после повышения;

- участие в совещаниях с руководством. Данный вид нематериальной мотивации повышает собственную значимость для самого работника, а также его статус и авторитет;

- хорошая рабочая атмосфера в коллективе. Дружный сплоченный коллектив и коллеги, которые готовы прийти на помощь, служат дополнительной мотивацией для эффективной производительности труда;

- конкурсы и соревнования. Проведение конкурсов и соревнований внутри структурных подразделений организации, между структурными подразделениями, между филиалами одной дочерней компании (для получения почетных званий лучший работник месяца, лучший работник отдела и т.д.), с вручением грамот и памятных подарков положительно сказывается на работниках;

- престиж предприятия. Работа в компании, которая считается на рынке труда стабильной, перспективной, престижной, а также название которой у всех на слуху, служит стимулом для работника работать именно в этой компании, закрепиться в ней, а также способствует продуктивному сотрудничеству между работником и работодателем;

- гибкая организация труда. Возможность предоставления работнику выбора режима работы (выполнение своих трудовых обязанностей непосредственно в офисе компании, удаленная работа, либо совмещение двух предыдущих вариантов), изменение рабочего графика с учетом возникших семейных обстоятельств у работника, предоставление отпуска в удобное время способствует лояльности сотрудника к организации;

- публичное признание достижений сотрудника. Похвала работника – это один из самых действенных мотивационных инструментов, поскольку если работник выполнил качественно важную задачу, вложил в эту работу время и силы, значит его необходимо похвалить, в противном случае он может решить, что его работа не имеет ценности и в дальнейшем у него не будет желания выкладываться на полную;

- поздравления со значимыми датами для сотрудника. Поздравления сотрудников со значимыми датами способствуют созданию эмоциональной связи между работником и организацией, а небольшие подарки помогают улучшить отношения между подчиненными и руководством;
- включение сотрудников в процесс принятия решений. Исходя из своего практического опыта работники предприятия могут предлагать различные варианты и методы решения поставленных задач. С одной стороны, такой метод мотивации позволяет выявить потенциальные источники проблем или определить направление развития, а с другой стороны это способствует увеличению вовлеченности сотрудников в процесс принятия решений, которые будут понимать, что именно их мнение важно для организации.

Несмотря на то, что нематериальное поощрение работников имеет высокую эффективность при минимальных затратах, оно не является единственным инструментом стимулирования персонала. Работники начинают задумываться о нематериальных потребностях только в том случае, если удовлетворены их базовые материальные потребности. Таким образом, если у работника низкая заработка плата, то абсолютно нет смысла использовать для его поощрения нематериальные стимулы. Следовательно, нематериальная мотивация может только дополнить и развить систему материального вознаграждения [6, с. 779].

Учитывая вышесказанное, можно сделать вывод о том, что для эффективного управления трудовыми ресурсами, при разработке системы мотивации персонала в ней должны быть включены и сбалансированы между собой как методы материального стимулирования, так и нематериального, поскольку необходимо учитывать специфику должностей сотрудников, их желание продвигаться по карьерной лестнице вперед, моральные и психологические потребности, индивидуальные особенности, установки, ценности каждого работника, так как один и тот же стимул не подходит для всех категорий персонала.

#### **Список использованных источников:**

1. Архипов, В.Д. Стратегическая эффективность управлеченческих решений / В. Д. Архипов // Проблемы теории практики управления. – 2016. – №6 – С.117-121.
2. Сорокина Ю.В. Развитие индивидуально-психологических свойств личности в трудовой деятельности / Ю.В. Сорокина, М.В. Соловьева // Электронный журнал ФОРУМ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ. – 2018. – № 12–3 (28). – С.1410–1415. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_38186666\\_98255593.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_38186666_98255593.pdf) (дата обращения: 27.01.2022).
3. Новиков И. В. Мотивация в менеджменте: материальная и нематериальная / И. В. Новиков, В. А. Уткина, Н. К. Семенова. // Молодой ученый. – 2016. – № 9 (113). – С. 671–674. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/113/29107/> (дата обращения: 23.10.2021).

4. Гонтарева О. В. Особенности материального и нематериального стимулирования работников в системе управления организацией // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 46. – С. 108–111. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2016/76391.htm>. (дата обращения: 20.03.2022).
5. Петров, М. А. Эффективность труда персонала / М. А. Петров, К. А. Прозоровская. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2016. – 78 с.
6. Покровская, Н. Н. Диагностика профессиональных компетенций и мотивация инженера в экономике знаний / Н. Н. Покровская, М. А. Петров, М. А. Гриденева // Человеческий фактор в сложных технических системах и средах (Эрго-2018): Труды Третьей международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 07 июля 2018 года / Под редакцией А. Н. Анохина, А. А. Обознова, П. И. Падерно, С. Ф. Сергеева. – Санкт-Петербург: Межрегиональная общественная организация "Эргономическая ассоциация", 2018. – С. 774–781.

**Тамакчи Арсений Владимирович**  
**Tamakchi Arseniy Vladimirovich**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет  
St. Petersburg State University of Economics

Программа «Экономическая стратегия глобальной энергетической компании»  
Master program «Economic strategy of the global energy company»  
e-mail: tamakchi\_93@mail.ru

## **УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ КАК ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КАТЕГОРИЯ** **SUSTAINABLE DEVELOPMENT AS AN ECONOMIC CATEGORY**

Устойчивое развитие, основанное на принципах ноономики (качественных изменениях в технологиях), снижает роль и значимость материальных факторов в производственном процессе компаний нефтяного сектора, выдвигая на первый план научно-технический прогресс в нефте- газодобыче и их переработке.

Based on noonomics principles (quality changes in technologies) sustainable development can reduce the role and importance of capital stock in operating process of oil companies with a focus on technological advances in oil and gas recovery and processing.

Ключевые слова: качество жизни, устойчивое развитие, инвестирование.

Keywords: Living standards, sustainable development, investment.

Мир стремительно меняется, по состоянию на сегодняшний день уже точно можно сказать, что через некоторое время изменятся принципы инвестирования – приоритет будет отдаваться ESG-подходам (подход ESG состоит из трех основных компонентов: экология, социальная ответственность и управление), а не безоглядному получению прибыли. Изменится сам процесс разработки месторождений: цифровые инструменты существенно повысят его эффективность. Другими будут переработка и сбыт – инновационные технологии, новые продукты, зеленая энергетика выйдут на первый план.

В 2021 году при создании ключевых показателей результативности утвержден подход ESG. В ежеквартальную отчетность государственных компаний в настоящее время необходимо включение информации о достижении принятых KPI. Размещение информации предполагается силами межведомственного портала в части управления государственной собственностью. Постановление Правительства РФ №3579-р от 28 декабря 2020 года утвердило текст методических рекомендаций по созданию и применению основных показателей эффективности [1].

Вышеизложенное обусловлена актуальность темы. Целью исследования является анализ современного состояния проблемы устойчивого развития и формирование механизма устойчивого развития предприятия как экономической категории. Исходя из цели исследования определены его задачи.

- систематизировать сущность и принципы формирования устойчивого развития территории;
- рассмотреть тенденции устойчивого развития компании в системе национального экономического проектирования;
- изучить особенности и проблемы развития региональных социально-экономических систем;
- исследовать развитие социально-экономической инфраструктуры территории ПАО «Газпром»;
- исследовать качество жизни населения региона: факторы и ограничения развития региона;
- исследовать классификацию факторов устойчивого развития компании ПАО «Газпром», влияющих на обеспечение реализации формирования устойчивого развития территории;
- провести анализ модели финансирования социальных программ компании ПАО «Газпром»;
- разработать инструменты оптимизации социальных программ компании ПАО «Газпром».

Объектом исследования является механизм устойчивого развития ПАО «Газпром». Предмет исследования – теоретические, методологические особенности устойчивого развития предприятий как экономической категории.

Английский термин «sustainable development», означающий по-русски, как «устойчивое развитие», первоначально появился в сфере природопользования. Так, еще в середине двадцатого века термин применялся канадскими специалистами в части регулирования рыболовства. Этим определением обозначалась система эксплуатации рыбного ресурсного потенциала, при которой данные ресурсы восстанавливаются, так как вылов соответствует ресурсам популяции рыб [2, с. 56]. Но и до канадских специа-

листов ту же версию, выдвинули немецкие специалисты по лесу: они понимали такую схему эксплуатации лесов, которая сохраняет лес, вырубка не превышает естественного прироста, а также лесосеки организованы по принципу воспроизводства лесной экосистем, исключая потери. В случае такой системы, аналогично рыбному и лесному хозяйству происходит неограниченно долгая эксплуатация ресурса, если не вступают в силу посторонние факторы, которые не имеют связи конкретно с природопользованием.

Прилагательное «*sustainable*» отмечает наряду со стабильностью – долговременность процесса, так как он должен поддерживаться таким образом, что его важные особенности непрерывно воспроизводились. От природопользования, где термин применялся с отчетливой ориентацией на ограниченные экосистемы, термин устойчивость развития начал использоваться в глобальной экологии [3, с. 16].

С 1980 годов началось его вхождение в научные круги, но всеобъемлющее распространение термин получил вследствие доклада «Общее будущее», который был подготовлен в 1987 году МКОСР (Международная комиссия по окружающей среде и развитию). Данная комиссия образована ООН в 1983 году для исследования проблем взаимоотношений окружающей среды и человеческого сообщества, экологических последствий техногенного воздействия на природу и путей минимизации этих воздействий [4, с. 338]. Комиссия имела задачей разбор сложившейся ситуации, оценку тенденций и формулировке конструктивных предложений. Комиссия имела основой сформулированное еще Стокгольмской конференцией базовое положение: устойчивость экологического развития является неотъемлемой частью устойчивости мирового прогресса в целом. В докладе МКОСР предложено следующее определение: устойчивое развитие является таким развитием, которое удовлетворяет потребностям настоящего времени, при этом не возбуждая угрозу неспособности последующих поколений в удовлетворении своих собственных потребностей [5, с. 52].

Главным для цивилизации является выживание, это распространяется на любые другие системы, заданные биологически, то есть, через жизнь, не зря использован термин выживать, произведенное от такого же корня. Если же принимать во внимание изменения, в которых выживание может быть инвариантом, тогда это те варианты, которые вызываются деятельностью людей, или теми внешними влияниями, какие могут быть предупреждены или хотя бы уменьшены в результате этой деятельности [6, с. 53].

Итак, наиболее приемлем следующий термин: устойчивое развитие – является таким развитием общества, во время которого не разрушается его природная основа, а создаваемые условия жизнедеятельности не влекут развитие социально-деструктивных процессов и развиваются в контексте обеспечения безопасности социума.

ПАО «Газпром» является крупнейшей энергетической компанией мира, итоги деятельности которой воздействуют на большое количество заинтересованных сторон, акционеров, инвесторов, властных органов всех уровней, регуляторов стран Европейского Союза, местных сообществ, деловых партнеров, общественных организаций и персонала. Стратегической целью деятельности ПАО «Газпром» является укрепление лидерского статуса между глобальными энергетическими компаниями посредством расширения рынков сбыта, создания энергетической безопасности, а также устойчивого развития, повышения эффективности деятельности, применения научно-технических возможностей. Основа долговременного стратегического планирования ПАО «Газпром» состоит в системе стратегических целевых данных (СЦП), которые состоят из сбалансированных показателей по каждому виду деятельности, количественно обозначающих задачи по захвату стратегических целей.

Важным инструментом планирования функционирования в долгосрочной перспективе является утверждение Долгосрочной программы развития ПАО Газпром. Программа составляется ежегодно на основании Порядка составления планов в ПАО Газпром на базе СЦП [7].

Степень вклада ПАО «Газпром» в экономику РФ приведены в таблице 1. По данным таблицы, несмотря на некоторое снижение показателей вклада в российскую экономику ПАО «Газпром», они продолжают оставаться высокими.

Таблица 1 – Вклад ПАО «Газпром» в экономику РФ, 2017–2020 гг. [7]

Показатели	2017	2018	2019	2020
ВВП РФ, млрд руб.	91843	103862	109242	106967
Валовая добавленная стоимость ПАО «Газпром», млрд руб.	3392	4807	4255	3391
Доля ПАО «Газпром» в ВВП РФ, %	3,7	4,6	3,9	3,2
Доля капитальных вложений ПАО «Газпром» в совокупных инвестициях в основной капитал в РФ, %	8,8	9,2	9,2	7,6
Отчисления ПАО «Газпром» в бюджеты всех уровней РФ, млрд руб.	2411	3055	3020	2297

ПАО «Газпром» – один из крупнейших плательщиков налогов в РФ. По итогам 2020 г. сумма налоговых платежей компании составила 2297 млрд. руб.; более 60% этих поступлений составил НДПИ (налог на добчу полезных ископаемых), а также сумма таможенных платежей.

По данным таблицы видно снижение объема прямой экономической стоимости компании. При этом растут социальные расходы компании и

расходы на оплату труда работников компании. Инвестиционные проекты ПАО «Газпром» оказывают влияние в сфере развития регионального хозяйства, положительно влияют на совершенствование инфраструктуры. Реализация инвестиционных проектов также обладает социальным эффектом, так как обеспечивается занятость граждан.

Таблица 2 – Динамика экономической стоимости 2017–2020 гг.,  
млн руб. [7]

Показатели	2017	2018	2019	2020
Созданная прямая экономическая стоимость	6740452	8547327	7932719	6549781
Выручка от продаж	6546143	8224177	7659623	6321559
Доля в прибыли ассоциированных организаций и совместных предприятий	126940	232483	207127	136736
Распределенная прямая экономическая стоимость, в том числе: социальные расходы оплата труда	34461 682060	42789 600812	45114 749708	40690 807824

Компания реализует систему мероприятий по развитию доступа субъектов малого и среднего предпринимательства к закупкам, которые она осуществляет. Для вовлечения субъектов МСП в сотрудничество максимально облегчены процедуры закупок, где они смогут участвовать. По контрактам на поставку товаров, работ и услуг, заключенным по итогам 2020 г., удельный вес субъектов МСП в общем количестве партнеров ПАО «Газпром» составил около 60%. Компания предполагает продолжать взаимодействие со всеми отечественными производителями, что позволит максимально использовать потенциал российского бизнеса и организовать работу по выполнению современных требований законодательства в части минимальной доли закупки отдельной продукции национального производства. Таким образом, компания, динамично развиваясь сама, и, наращивая объемы производства, вносит существенный вклад в развитие экономики России, увеличивая налоговые поступления в бюджет, предоставляя возможность по использованию потенциала российского бизнеса, в том числе малого и среднего. Повышение качества жизни в регионах деятельности через создание современной инфраструктуры стало стержнем социальной программы компании. Схема цикла социального проектирования приведена на рисунке 1.

Благодаря реализованным социальным программам появились такие интересные объекты, как Шахматная академия Югоры или многофункциональный комплекс Зенит (Ноябрьск) и др. Однако, выступая поставщиком

крупных инфраструктурных программ, способных оказывать системное влияние на развитие регионов присутствия, у ПАО Газпром терялся контроль над выполненными объектами, при передаче объектов муниципалитетам. При этом ограниченность местных бюджетов зачастую не позволяла осуществлять поддержку новой инфраструктуры в должной степени, также слабое администрирование уменьшало эффективность ее оказания. В итоге репутационные дивиденды от инвестирования в столь значимые проекты нередко чуть не трансформировались в сторону репутационного ущерба. Одновременно, компания Газпром, которая имеет большое значение в жизнедеятельности любого местного сообщества, стала восприниматься только как донор, имеющий обязанности перед органами местного самоуправления и населением регионов, вместо партнера. Поэтому, было принято решение по изменению такой ситуации. Теперь, философией социального проекта «Родные города» является расширение доступа населения регионов к комфортной городской среде, научным достижениям, культуре, спорту, а также образованию, в связи с тем, что комфортная городская среда необходима, прежде всего, людям, которые населяют небольшие города или поселки. Одновременно, цели, решаемые программой, имели полное соответствие форме социальных инвестиций: создание благоприятных финансовых, экономических и правовых условий деятельности компании в соответствии с ее интересами – прежде всего, вследствие стимулирования преобразований качества социальной сферы.



Рисунок 1 – Цикл социального проектирования ПАО «Газпром» [2]

Все основные векторы социального инвестирования с самого начала реализации проекта были сгруппированы в подпроекты:

- «Месторождения побед» – подпроекты спортивной направленности, включая строительство объектов инфраструктуры (ледовые дворцы, катки, стадионы и тп) и также проведение соревнований;
- «Новые горизонты» – программы в рамках проектов в образовательной сфере;
- «Культурный код» – цель программ – сохранение, а также развитие культурной сферы территорий;
- «Сохраняя традиции» – специфические проекты развития коренных и малочисленных народов Севера, проживающих на территориях присутствия исследуемой компании.

Грантовые конкурсы представляют собой один из наиболее распространенных инструментов ответственного инвестирования и, можно сказать, что один из наиболее эффективных. Идея грантового конкурса состоит в следующем: представители общественности: организации или инициативные группы занимаются разработкой и представлением своих социальных проектов заданной тематики, представители бизнес-структур принимают заявки на финансирование лучших. Тогда в случае правильно сформированных критериев отбора проекты становятся интересными, нестандартными, а также максимально учитывающими интересы местных сообществ, и дают возможность активного вовлечения в процессы преобразований представителей определенных местных сообществ. Основные показатели и результаты грантовых конкурсов приведены на рисунке 2.

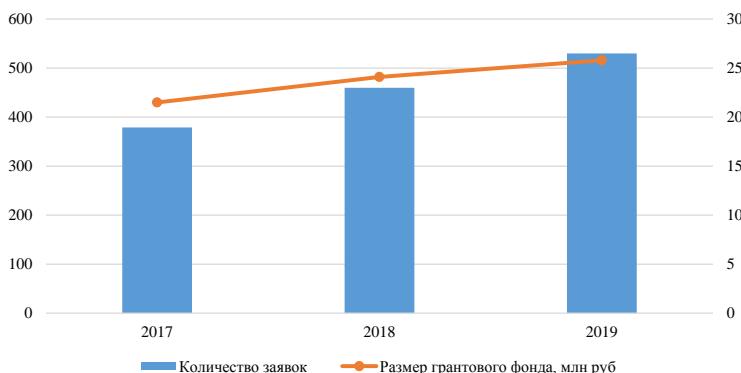


Рисунок 2 – Основные показатели и результаты грантовых конкурсов, проведенных ПАО «Газпром» [2]

При этом дело не только в росте количественных показателей. Был создан комплекс мониторинга и исследования эффективности функционирования проектов, которые победили в определенный период. Такой анализ показал, что более половины грантовых программ устойчиво, таким образом работа в них развивается в дальнейшем, при этом уже без финансового инвестирования ПАО Газпром, что и является главным показателем эффективности.

По результатам проведенного исследования можно сделать вывод, что ПАО «Газпром» в настоящий момент является наиболее известным социальным инвестором в регионах своей деятельности. Такие результаты достигнуты посредством участия компании в социальном развитии регионов деятельности, сотрудничеством со всеми, кто ориентирован на преобразования, представителями властных органов, коммерческих и некоммерческих организаций, сотрудниками компаний, студентами региональных высших учебных заведений, известных личностей, активного населения регионов, так как наиболее эффективными инвестициями являются инвестиции на формирование человеческого капитала.

#### **Список использованных источников:**

1. Методические рекомендации по формированию и применению ключевых показателей эффективности деятельности акционерных обществ, акции которых находятся в собственности Российской Федерации, и отдельных некоммерческих организаций в целях определения размера вознаграждения их руководящего состава: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2020 г. N 3579-р. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
2. Вершило Н.Д. Правовые основы устойчивого развития // Вестник Саратовской государственной академии права. – 2020. – № 4. – С. 56–57
3. Бринчук М.М. Концепция устойчивого развития как методологическая основа цивилизационного развития // Государство и право. – 2019. – № 10. – С. 15–24.
4. Кузнецова Ю. А. Этапы формирования и развития концепции устойчивого развития // Молодой ученый. – 2019. – №5. – С. 337–339.
5. Устойчивое развитие: Новые вызовы: Учебник для вузов / Под общ. ред. В. И. Данилова-Данильяна, Н. А. Пискуловой. – М.: Аспект Пресс, 2015. – 336 с.
6. Кукушкина А.В. Концепция устойчивого развития (экологический, экономический и социальный аспекты) // Московский журнал международного права. – 2019. – № 1. – С. 52–60.
7. Годовой отчеты ПАО «Газпром» за 2019, 2020 годы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gazprom.ru>

**Тарасова Мария Александровна**

**Tarasava Maria Alexandrovna**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

St. Petersburg State University of Economics

Программа «Экономическая стратегия глобальной энергетической компании»

Master program «Economic strategy of the global energy company»

e-mail: tma8@mail.ru

**АНАЛИЗ ДЕНЕЖНОГО ПОТОКА  
ООО «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ ЮГОРСК»  
CASH FLOW ANALYSIS OOO «GAZPROM TRANSGAZ YUGORSK»**

Исследования денежных потоков на основе Платежного баланса позволяет оценить сбалансированность в управлении денежными средствами. Корректировки Платежного баланса обеспечивают своевременное перераспределение потоков денежных средств во временных границах, позволяют выявить негативные факторы, которые, в свою очередь влияют на денежный поток компании. Колебания денежного потока Общества зависимы от ПАО «Газпром» и безусловно связаны с рисками денежного потока головной компании.

The study of cash flows based on the balance of payments allows you to assess the balance in cash management. Adjustments to the Balance of Payments ensure the timely redistribution of cash flows within time limits, and make it possible to identify negative factors that, in turn, affect the company's cash flow. Fluctuations in the Company's cash flow are dependent on PJSC Gazprom and are unconditionally related to the cash flow risks of the parent company.

Ключевые слова: денежный поток; платежный баланс; сравнительный анализ; корректировки; доход; расход.

Keywords: cash flow; payment balance; comparative analysis; adjustments; income; consumption.

В настоящее время компании вправе сами выбирать эффективную стратегию своего развития. Существует множество инструментов позволяющие контролировать эффективную работу компаний. Важным инструментом является управление денежными потоками, так как денежные потоки являются основополагающей частью всей финансовой системы компании. Денежные потоки – это собственные денежные средства компании, которые позволяют обеспечить производственно-хозяйственную деятельность в целом, ее платежеспособность и финансовую устойчивость в текущих рыночных условиях.

Одним из основных инструментов управления денежными потоками является планирование. Процесс планирования – это оптимальное распределением средств компании для достижения эффективного результата в соответствии с ее целями и задачами. Целью финансового планирования является определение источников поступлений финансовых средств и их рас-

пределение для обеспечения своевременного исполнения обязательств по оплате задолженности перед контрагентами, минимизация остатков, а также получение максимального экономического эффекта от использования финансовых средств.

Платежный баланс Общества является планом поступлений и расходованием средств в разрезе статей на определенный бюджетный период. В основе финансового планирования Платежного баланса заложены следующие принципы:

- принцип единства методологической базы. Данный принцип основывается на использовании унифицированных методико-регламентных документов, общей терминологии, единых правил, справочников, документооборота для всех участников процесса.

- принцип взаимосвязи экономики и финансов. Принцип предполагает в основе планирования движения денежных средств использовать планово-экономические данные Бюджета доходов и затрат Общества.

- принцип централизации. Принцип предполагает реализовать функции формирования прогнозного Платежного баланса путем консолидации потребности в финансировании от центров финансовой ответственности за выполненные работы, услуги и формирование итоговых предложений.

- принцип сбалансированности. В рамках Платежного баланса выделяются доходные и расходные статьи. Доходные статьи – это статьи, по которым осуществляется поступление денежных средств. Расходные статьи – это статьи предполагающие расходование средств на осуществление деятельности Общества. Данный принцип показывает, что объем выплат должен соответствовать объему поступлений.

Горизонтом финансового планирования является:

- один год с детализацией по кварталам;
- один квартал с детализацией по месяцам.

Такая необходимость формирования бюджетов определяется ключевым принципом системы бюджетного управления ПАО «Газпром», согласно которой система бюджетного управления Дочернего общества должна быть сопоставима по планируемым показателям, горизонтам и интервалам планирования. Платежный баланс определяет структуру и взаимосвязь между поступлением и расходованием финансовых ресурсов, потребности в привлечении дополнительных средств, а также размещения временно свободных средств. Основной целью формирования Платежного баланса является планирование потока прихода и расходования финансовых ресурсов на начало и конец периода в соответствии с бюджетными аналитиками, и в первую очередь для исполнения возложенных на Общество задач и выполнения доведенных планов ПАО «Газпром». От качества планирования Платежного баланса зависит бесперебойное обеспечение финан-

сированием производственно-хозяйственной деятельности Общества и эффективность управления финансовыми потоками. Платежный баланс формируется с использованием программного обеспечения промышленного шаблона Информационно-управляющей системы предприятия для вида деятельности по транспортировке газа (ИУС П Т) в системе SAP BI из первичных бюджетов, которые взаимосвязаны и построены в соответствии с Бюджетом доходов и затрат, следовательно Платежный баланс сформирован в пределах бюджетного процесса Общества.

### **Анализ Платежного баланса Общества**

Для анализа планирования Платежного баланса была проанализирована дочерняя компания ПАО «Газпром» – ООО «Газпром трансгаз Югорск». Основной деятельностью Общества является транспортировка газа по магистральным трубопроводам. Границы его деятельности распространяются на три субъекта Российской Федерации – Ямalo-Ненецкий АО, Ханты-Мансийский АО-Югра, Свердловская область. Общая протяженность обслуживающего магистрального газопровода составляет 27,7 тыс. км. Транспортировку газа Общество гарантирует поставщикам в регионы Европейской части России и в страны ближнего и дальнего зарубежья. Представлен сравнительный анализ показателей Платежного баланса Общества (табл. 1).

**Таблица 1 – Сравнительный анализ Платежного баланса Общества за периоды с 2016 по 2020 гг., млн руб.**

№ п/п	Наименование статей	2016	2017	2018	2019	2020
	Остаток на начало периода	480	3 789	3 478	2 372	2 661
<b>I</b>	<b>ДОХОДЫ, с НДС</b>	<b>310 851</b>	<b>335 561</b>	<b>331 949</b>	<b>316 800</b>	<b>284 599</b>
1.	Расчеты за транзит газа, ПАО «Газпром»	305 318	332 197	328 666	311 614	274 314
2.	Расчеты за реализацию газа, (Внешние покупатели)	84	92	91	94	84
3.	Прочая выручка	3 470	3 053	3 137	2 983	2 392
3.1	реализация непрофильных и неэффективных активов	141	144	391	227	270

## Продолжение табл. 1

№ п/п	Наименование статей	2016	2017	2018	2019	2020
4.	Агентские договоры (регистрация прав собственности) и др.	18	53	55	58	32
5.	Инвестиционные договоры	286	166	1	1	4
6.	Вовлечение дебиторской задолженности ПАО "Газпром"	1 675	437	1 445	2 050	7 774
<b>II</b>	<b>РАСХОДЫ, с НДС</b>	<b>307 542</b>	<b>335 872</b>	<b>333 055</b>	<b>316 511</b>	<b>284 339</b>
1.	Оплата труда	34 935	36 024	37 897	37 900	43 003
2.	Взносы в ГВФ	8 087	8 204	8 755	9 027	10 287
3.	Налоги - всего	10 017	12 133	12 105	12 378	15 669
4.	Капремонт внешними подрядчиками (без МТР поставки заказчика)	16 380	21 105	12 626	12 210	8 660
5.	Арендная плата	161 165	170 922	161 963	144 272	119 477
6.	Инвестиционные договоры	278	156	1	1	4
<b>7.</b>	<b>Прочие расходы</b>	<b>71 383</b>	<b>83 086</b>	<b>94 028</b>	<b>94 542</b>	<b>76 736</b>
7.1.	Теплоэнергоснабжение	1 852	1 789	2 344	2 629	2 596
7.2.	Газ на собственные нужды	39 070	49 557	59 114	56 883	48 249
7.3.	Диагностика газопровода	1 589	2 178	2 524	2 825	2 327
7.4.	МТР на технологические нужды и капремонт	15 947	17 001	17 686	19 795	12 319
<b>7.5.</b>	<b>Прочие</b>	<b>12 926</b>	<b>12 561</b>	<b>12 359</b>	<b>12 411</b>	<b>11 246</b>
7.5.1.	Услуги транспорта	2 010	1 788	1 790	2 028	1 782
7.5.2.	Связь	78	60	53	55	71
7.5.3.	Лизинговые платежи	0	0	0	0	46

Окончание табл. 1

№ п/п	Наименование статей	2016	2017	2018	2019	2020
7.5.4.	Страхование	1 367	1 269	1 334	2 809	2 232
7.5.6.	Прочие эксплуатационные и внереализационные расходы	9 471	9 444	9 182	7 519	7 114
8.	Капитальное строительство	1 893	1 630	1 873	3 110	2 732
9	Агентские договоры (регистрация прав собственности) и др.	18	53	7	8	22
10	КГН	1 103	2 560	3 801	2 343	5 297
11	Оплата газа и ТТР (наполнение прибыли)	2 300	0	0	720	2 450

Проанализировав данные, представленные в таблице 1, можно наблюдать соблюдение принципа сбалансированности доходов и расходов, принципа единства методологий, принципа связи экономики и финансов, а также принципа целевого использования средств. В Платежном балансе за весь анализируемый период доходы, с учетом остатка средств на начало периода, обеспечивают расходование средств для осуществления производственной деятельности Общества в целом (рис. 1).



Рисунок 1 – Динамика Платежного баланса

В 2017 и 2018 годах мы наблюдаем увеличение как доходов, так и расходов, это объясняется увеличением объема подачи газа в газотранспортной системе Общества для предприятий ПАО «Газпром» и соответственно увеличением затрат по статьям Платежного баланса, связанных с обеспечением заявленного объема транспортировки газа. За последние годы наблюдается тенденция снижения. Объем транспортировки газа в газотранспортной системе ООО «Газпром трансгаз Югорск» за 2018 год составил 425 770,7 млн м<sup>3</sup>, в 2019 году – 413 081,5 млн м<sup>3</sup>, в 2020 – 366 787,8 млн м<sup>3</sup>. Снижение обусловлено понижением подачи газа на предприятиях ПАО «Газпром», вследствие введения дополнительных экономических санкций против Российской Федерации со стороны Евросоюза, США и иных стран. Расходная часть Платежного баланса более разнообразна. Социально значимые статьи, такие как «Оплата труда» и «Взносы в ГВФ» имеют стабильное увеличение (рис. 2).

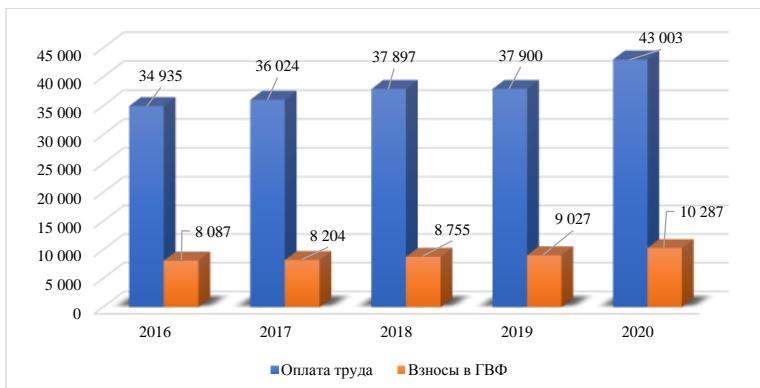


Рисунок 2 – Динамика по статьям ПБ «Оплата труда» и «Взносы в ГВФ»

Увеличение объясняется ежегодной индексацией Единой тарифной сетки для оплаты труда для всех категорий работников и повышением тарифной сетки для рабочих. Общество является социально ориентированной компанией. Средняя заработная плата в Обществе превышает среднюю заработную плату в регионах его присутствия.

Яркая динамика просматривается в блоке статей, обеспечивающих основное направление деятельности компаний, такие как «Капитальный ремонт», «МТР на технологические нужды» и «Прочие расходы» (в составе данной статьи входят статьи «Техническое обслуживание и текущий ре-

монтаж», «Программное обеспечение», «Расходы, связанные с перевозкой тяжеловесной техники» и т.д.) (рис. 3).



Рисунок 3 – Динамика по статьям ПБ «Капитальный ремонт», «МТР на тех. нужды и капремонт» и «Прочие расходы»

Уменьшение расходов в 2020 году объясняется оптимизацией производственных мощностей и общехозяйственных расходов компании на 20%, в соответствии с поручением ПАО «Газпром». В 2017 году увеличение по статье «Капитальный ремонт» обусловлено проведением значительного объема работ по капитальному ремонту на объектах газотранспортной системы Общества на участках «Игрим-Серов-Нижний Тагил» и «Ямбург-Елец 1».

По статье «МТР на технологические нужды и кап ремонт» увеличение в 2017–2019 гг. связано с поставкой материалов (трубная продукция) для обеспечения выполнения программы капитального ремонта объектов Общества, в том числе ремонта газопроводов для транспортировки этаносодержащего газа из северных районов Тюменской области от КС «Новоуренгойская» до КС «Ухта», с дальнейшей транспортировкой до берегов Балтийского моря.

#### **Анализ корректировок Платежного баланса.**

Ежеквартально, с детализацией по месяцам, производится корректировка Платежного Баланса на основе актуализации данных Бюджета доходов и затрат в рамках корректировок плановых показателей программ производственной деятельности компании и концерна в целом (табл. 2). Следует отметить, что в течение 2020 года Общество осуществляло свою деятельность в условиях действующих ограничительных мер по предотвращению распространения коронавирусной инфекции (COVID-2019).

Таблица 2. Сравнительный анализ ежеквартальных корректировок Платежного баланса Общества за 2020 год.,  
млн руб.

№ п/п	Статьи ПБ	1 квартал		2 квартал		3 квартал		4 квартал	
		план	факт	план	факт	план	факт	план	факт
1	Остаток на начало периода	18 344,77	18 344,77	32 157,07	35 758,94	-3 601,87	22 377,13	22 562,77	-185,64
2	Расчеты за транзит газа	73 038,69	73 526,96	76 412,74	74 368,40	2 044,34	64 849,75	65 690,54	-840,79
3	Итого доходы	91 383,46	91 871,73	108	110 127,34	-1 557,53	87 226,88	88 253,31	-1 026,43
4	Расходы на оплату труда, социальные выплаты и выплаты	10 103,00	9 709,53	393,47	10 750,73	13 151,45	-2 400,73	10 750,73	10 650,00
5	Взносы в ГВФ	2 560,00	2 440,80	119,20	3 017,00	3 435,00	-418,00	2 817,00	2 565,00
6	Налоги	3 400,00	3 459,07	-59,07	4 300,00	4 313,74	-13,74	5 425,00	5 461,84
7	Капремонт	2 232,84	1 422,84	810,00	4 181,79	3 346,79	835,00	1 494,46	1 715,46
8	Аренд ОС у ПАО "Газпром"	21 896,67	21 896,67	38 787,83	38 787,83		29 309,93	29 309,93	
9	прочая аренда	54,23	54,23	51,50	51,50		42,41	42,41	
10	Энергия покупная	626,12	626,12	0,00	648,78	648,78	608,32	608,32	
11	Газ на собственные нужды	10 239,02	9 633,02	606,00	14 631,77	14 031,77	600,00	9 036,06	9 386,06
12	Услуги по диагностике МТР на технологических нуждах и кап. ремонта	516,59	355,59	161,00	552,81	438,81	114,00	595,55	481,55
13		3 262,44	858,00	3 139,36	2 459,36	680,00	3 200,91	2 446,91	754,00
14	Услуги стороннего транспорта	627,03	455,03	172,00	488,69	175,69	313,00	498,24	248,24
15	Услуги связи	18,03	14,03	4,00	19,19	15,19	4,00	14,90	22,10
16	Лизинговые платежи								
17	Страхование (с НФП)	604,05	598,05	6,00	540,63	540,63		573,38	538,38
							35,00		

**Окончание табл. 2**

№ п/п	Статьи ПБ	1 квартал		2 квартал		3 квартал		4 квартал	
		план	факт	план	факт	план	факт	план	факт
18	Прочие расходы	1 284,36	1 447,36	-163,00	2 697,11	1 788,11	1 998,86	1 648,86	350,00
19	Капитальное строительство	503,33	297,33	206,00	534,06	677,06	-143,00	984,92	913,92
20	КН	440,68	440,68	1 851,43	1 851,43	3 005,25	3 005,25	71,00	709,41
21	<i>Итого расходы</i>	59 226,39	56 112,79	3 113,60	86 192,68	87 564,57	-1 371,89	70 365,92	71 494,23
22	<i>Сальдо расчетов (+/-)</i>	32 157,07	35 758,94		22 377,13	22 562,77		16 860,96	16 759,08
								14 520,64	8 889,24

Ежеквартальная корректировка, с детализацией по месяцам частично обусловлена календарным периодом формирования потребности в финансировании. Например, по статье «Оплата труда» основные расходы падают на 2 и 3 квартал анализируемого периода, в связи с началом отпускного периода и финансированием выплаты ежегодного вознаграждения по итогам года работникам Общества в рамках коллективного договора. Соответственно и расходы по статье «Взносы в ГВФ» также смещаются на период 2 и 3 квартал, так как суммы начисления взносов в ГВФ на прямую зависят от фонда оплаты труда.

По статьям «Капитальный ремонт», «Диагностика», «МТР на технологические нужды», «Прочие расходы» и «Капитальное строительство» смещение финансирования расходов на прямую зависит от фактического выполнения работ по договорам. Основная доля договоров по данным статьям заключена с централизованными поставщиками концерна (внутригрупповые контрагенты). Период выполнения работ зачастую смещается с первого квартала на последующие периоды, вследствие длительного срока проведения закупочной компании в соответствии с Законом №233-ФЗ, регламентирующим систему закупок. Также смещение финансирования напрямую зависит от утвержденных корректировок производственной программы по диагностированию, техническому обслуживанию и ремонту объектов ПАО «Газпром» и инвестиционной программы Дочернего Общества (программа капитального строительства), которые проводит ПАО «Газпром» в соответствии с принятыми управлением решениями.

Кроме того, присутствует факт – территориального месторасположения газопровода, большая часть которого проходит по болотистой местности Западной Сибири, вследствие чего проводить ремонтные работы и работы по диагностированию в весенне-летние периоды не представляется возможным, поэтому часть работ смещается на 4 квартал. Поставка МТР аналогично смещается на 2 полугодие анализируемого периода, это обусловлено согласованием и утверждением профильным Департаментом поставки МТР по программе «Северный завоз» в 1 полугодии и организацией дальнейшего процесса доставки материалов в регионы.

Расходы по статье «Услуги стороннего транспорта» также корректируются и переносятся на 4 квартал, основная доля смещения по расходам на услуги авиатранспорта, в связи с длительными процедурами заключения договоров с авиапредприятием, а также согласованием и утверждением тарифов в Сметной комиссии концерна. Таким образом, проанализировав показатели корректировок Платежного баланса, можно сделать вывод, что высвободившиеся средства в первом квартале 2020 года наполнили свободный денежный поток и в течение последующих периодов использовались компанией на целевое финансирование производственно-хозяйственной деятельности по статьям Платежного баланса.

В ходе проведения анализа деятельности «ООО Газпром трансгаз Югорск» было выявлено его устойчивое финансовое положение, своевременно осуществлялись выплаты по заработной плате, Коллективному договору, в установленные сроки и в полном объеме перечислялись налоговые платежи во все уровни бюджетов, выполнялись обязательства перед контрагентами по погашению задолженности за выполненные работы, оказанные услуги в соответствии с условиями договоров. Это свидетельствует об успешном управлении и рациональном принятииправленческих решений в финансовой политике Общества.

Сравнительный анализ Платежного баланса, в целом показывает, что он является сбалансированным и обеспечивает исполнение всех обязательств Общества.

В целях оптимизации денежного потока Общества при планировании годового Платежного баланса с разбивкой по кварталам следует учесть возможность распределения плановых показателей бюджета с учетом факторов, влияющих на корректировки: территориальные особенности компаний, временные рамки по заключению договоров на выполнение работ, услуг и фактические сроки проведения конкурсных процедур по закупкам. По результатам проведенного анализа можно сделать вывод, что колебания денежного потока Общества зависимы от ПАО «Газпром» и связаны с рисками денежного потока головной компании. Следует отметить, что в Обществе разработана система управления рисками, которая является неотъемлемой частью корпоративной системы управления рисками ПАО «Газпром». Разработаны инструменты, которые позволяют достичь стратегические цели компании и способствуют повышению эффективности производственно-хозяйственной деятельности.

#### **Список использованных источников:**

1. Абалов А. Итоги 9 мес. 2021 г.: прибыль перешла в новый диапазон. 30.11.2021. [Электронный ресурс] – URL: [https://bf.arsagera.ru/dobycha\\_pererabotka\\_nefti\\_i\\_gaza/gazprom/itogi\\_9\\_mes\\_2021\\_g\\_pribyl\\_pereshla\\_v\\_novyj\\_diapazon\\_dojdet\\_li\\_ochered\\_do\\_bajbeka/](https://bf.arsagera.ru/dobycha_pererabotka_nefti_i_gaza/gazprom/itogi_9_mes_2021_g_pribyl_pereshla_v_novyj_diapazon_dojdet_li_ochered_do_bajbeka/) (дата обращения 08.02.2022).
2. Бочаров В.В. Управление денежным потоком предприятий и корпораций. – М.: Финансы и статистика, 2018. – 144 с.
3. Вяткин, В.Н. Риск-менеджмент: учебник / В.Н. Вяткин, В.А. Гамза, Ф.В. Мавеский. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 365 с.
4. Кузьмин И. В состоянии потока. Что ждать инвесторам от «Газпрома». 07.09.2021. [Электронный ресурс] – URL: <https://secretmag.ru/investment/v-sostoyanii-potoka-chto-zhdat-investoram-ot-gazproma-posle-vzlyota-kotirovok.htm> (дата обращения 10.02.2022).
5. ООО «Газпром трансгаз Югорск» - Официальный интернет-сайт. [Электронный ресурс] – URL: <https://yugorsk-tr.gazprom.ru> (дата обращения 11.02.2022).

**Фатхлисламов Руслан Анасович**

**Fatkhislamov Ruslan Anasovich**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

St. Petersburg State University of Economics

Программа «Экономическая стратегия глобальной энергетической компании»

Master program «Economic strategy of the global energy company»

e-mail: rfatkhislamov@mail.ru

**НОВЫЙ ПОДХОД В ОРГАНИЗАЦИИ РАСЧЕТОВ  
С НАСЕЛЕНИЕМ ЗА ПОСТАВЛЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ ГАЗ  
A NEW APPROACH TO THE ORGANIZATION OF SETTLEMENTS  
WITH THE PEOPLE FOR NATURAL GAS**

Актуальность пересмотра модели организации расчётов с населением за поставленным природный газ с переходом на авансовый метод оплаты особо актуальны в рамках реализации социальной догазификации по поручениям Президента РФ. Применение smart счетчиков позволит создать эффективный инструментарий по реализации данной модели. Расчеты показывают экономическую эффективность предлагаемой модели. Более того, решаются важные вопросы задолженности за газ, безопасной эксплуатации оборудования, снижения потерь природного газа, оптимизации численности работников, занятых в работе по организации расчетов. Решение позволяет обеспечить эффективный уровень цифровизации бизнес-процесса.

Relevance of the review of the billing organization model for the supplied natural gas with switching to prepayment billing methods is especially relevant within the social additional gasification program upon instructions of The President of Russian Federation. Using of smart meters will allow creating an effective instrument for this model organization. Calculations display economic efficiency of the proposed method. Moreover, important issues of debts for gas, reduction of natural gas losses, optimization the number of employees involved in settlements are being solved. The solution allows providing an effective level of business process digitalization.

Ключевые слова: задолженность за газ, цифровизация расчетов, интеллектуальный счетчики.

Key words: debts for gas, digitalization of settlements, smart meter.

Задолженность потребителей за поставленные энергетические ресурсы, в том числе населения, негативно влияет на экономику Российской Федерации, неизбежно оказывается на обеспечении безопасного и безаварийного снабжения коммунальными услугами, и в итоге оказывает влияние на снижение благополучия жителей государства. Актуальность указанной проблемы требует регулярного анализа информации, относящейся к данной тематике, изучения причин возникновения и роста задолженности, а также возможных способов борьбы с ней.

Кроме того, в связи со стабильным ростом стоимости энергетических ресурсов остается проблема несанкционированного отбора из сетей снаб-

жения, безучетного потребления путем использования приборов учета не заводского исполнения или внесения изменений в конструктивную часть счетчиков, в том числе приборов учета газа, позволяющих занизить либо полностью скрыть фактические объемы потребления. Безусловно, потребители природного газа, установившие прибор учета, получают значительное преимущество по сравнению с потребителями газа по нормативам потребления. Основным из таких преимуществ является снижение сумм начислений за поставленный газ, однако существует категория граждан, желающих существенно увеличить такое преимущество. В открытых источниках информации сети Интернет размещаются рекламные объявления, предлагающие установить «модернизированные» приборы учета. Потребители газа всё чаще обращаются к таким незаконным способам сэкономить средства за счет безучетного потребления газа, даже несмотря на предусмотренную законодательством Российской Федерации административную и уголовную ответственность.

При этом необходимо отметить, что в действующем законодательстве, регулирующем правила поставки газа гражданам, существуют ограничения по привлечению абонента к ответственности за неисполнение договорных обязательств по поставке газа, а также значительная забюрократизация в вопросе организации правомерного доступа в домовладение для проведения проверки прибора учета газа, а также выявления фактов вмешательства в конструкцию счетчика и монтажную схему газопровода.

Поставщик существенно ограничен в возможностях по доступу в жилище для проведения проверки на предмет правильности передачи показаний, вмешательства в работу приборов учета, установки приборов учета с внесенными в конструктивную часть изменениями. Процесс приостановления подачи газа зарегулирован, занимает длительный период времени. В ряде случаев приостановить подачу газа невозможно по причине отсутствия доступа в помещение/на территорию, занимаемую абонентом-должником или в связи с законодательным запретом отключения газового оборудования, используемого на нужды отопления, в период отопительного сезона. В результате поставщик газа вынужден отвлекать значительную часть трудовых ресурсов на работу с данной категорией абонентов. Доля таких сотрудников составляет существенный процент от штатной численности подразделения, занимающегося поставкой газа населению.

Также необходимо отметить, что на сегодняшний день остается актуальным вопрос улучшения процесса организации расчетов с населением за поставленные энергетические ресурсы. В эпоху цифровизации уже сейчас на рынке имеется ряд эффективных инструментов, позволяющих упростить решение указанной задачи, что безусловно оптимизирует операционные расходы ресурсоснабжающих организаций, и, как следствие, может приве-

сти к пересмотру в сторону снижения или оставления на том же уровне различных цен на потребляемые энергетические ресурсы для потребителей.

В условиях растущей газификации регионов, в соответствии с поручением руководства страны по внедрению социально ориентированной и экономически эффективной системы газификации и газоснабжения субъектов Российской Федерации, увеличивается число газифицированных домо-владений. Эпидемиологические ограничения, вызванные временем, подтверждают необходимость развития дистанционных форм взаимодействия с потребителями при расчетах, применения современных и технологичных методов их реализации для обеспечения максимального комфорта жителей. Таким образом, проблема погашения абонентами дебиторской задолженности за поставленный природный газ приобретает на сегодняшний день особую актуальность.

Анализ действующего законодательства, опыта региональных газовых компаний в борьбе с задолженностью и потерями газа в результате незаконных подключений к газопроводам и вмешательства в работу приборов учета действий потребителей показывает, что на сегодняшний день требуется разработка комплексного эффективного механизма, позволяющего радикально изменить ситуацию с указанными проблемами в положительную сторону. Кардинальным решением, в настоящее время для поставщиков коммунальных услуг, может стать внедрение предоплатной схемы, когда потребитель сначала оплачивает необходимое количество энергоресурсов, и только после этого получает к ним доступ. По опыту зарубежных энергетических компаний использование авансовой схемы оплаты энергоресурсов практически полностью решает проблему дебиторской задолженности в поставках энергетических ресурсов, в частности природного газа населению, оптимизируя существенно текущие эксплуатационные затраты и обеспечивая возможность к снижению тарифной нагрузки на потребителей. В рамках изучения возможного применения указанного решения проведен анализ научных статей, касающихся данной тематики. Следует отметить, что рассматриваемая тема носит во многом практический характер.

В статье аспиранта кафедры экономики и логистики Мордовского государственного университета Е.И. Чепиной «Проблема неплатежей в сфере электроэнергетики и оптимальные пути ее решения», освещена ситуация с дебиторской задолженностью гарантирующих поставщиков электроэнергии в Приволжском федеральном округе. Согласно сведениям, представленным в статье, дебиторская задолженность практически всех ресурсоснабжающих организаций в сфере энергетики растет, что неизбежно приводит к трудностям в погашении долговых обязательств самих организаций. Е.И. Чепина выражает понимание, что на сегодняшний день в стране отсутствует какой-либо единый эффективный механизм, позволяющий ра-

дикально изменить ситуацию с задолженностью за поставленные энергоресурсы в положительную сторону. В статье приводится ряд возможных мер, которые позволили бы в той или иной степени улучшить картину дебиторской задолженности, к примеру, запрет на осуществление деятельности недобросовестных компаний, привлечение к работе с должниками коллекторских агентств или пересмотр законодательства в сторону установления авансовой схемы оплаты энергоресурсов.

Идея, изложенная в статье Е.И. Чепиной, перекликается с существующим опытом реализации населению природного газа по авансовой схеме в европейских государствах. Согласно статье Александра Алексеева «Действовать по уму. Зарубежный опыт внедрения умного учета газа», опубликованной 15.04.2021 на сайте [www.mrg-online.ru](http://www.mrg-online.ru) в разделе «База знаний/Учет газа», путем законодательного обоснования авансовой схемы оплаты газа и внедрения интеллектуальных приборов учета с картой предоплаты в западных странах решена проблема собираемости платежей и сведений о показаниях приборов учета газа. Внедрение интеллектуальных приборов учета газа, как правило, приводит к выгоде компаний энергетического сектора, связанной со снижением эксплуатационных затрат на регулярный сбор показаний, защитой от хищений, совершенствованием процессов взаиморасчетов и более активным вовлечением потребителей в исполнение своих обязанностей в рамках заключенных договоров энергоснабжения. Высокая прозрачность умного учета оказывает влияние на сознательное потребление энергоресурсов, активно вовлекает потребителей в процесс экономии и снижения потребления, от чего напрямую зависит уменьшение показателей выбросов парниковых газов, улучшение экологической обстановки целых макрорегионов континента.

Организационная схема в авансовой системе расчётов за газ заключается в том, что абонент вносит средства за определенный объём газа заранее, как при покупке любого другого товара – продуктов, одежды или услуг операторов мобильной связи. Для обеспечения газоснабжения поставщик при установке интеллектуального прибора учета выдает потребителю пластиковую карту, похожую на банковскую. Авансовая оплата осуществляется одним из многочисленных доступных способов на лицевой счет абонента в газоснабжающей организации, после чего пластиковая карта активируется путем установки в специальный слот счетчика, что позволяет прибору считать финансовую информацию. Функционал прибора учета предусматривает также защиту потребителей от форс-мажорных ситуаций, когда баланс денежных средств на карте становится равным нулю. Потребителю на короткий срок времени предоставляется определенный объем газа авансом, таким образом исключается возможность мгновенного отключения домовладения от ресурса. Ценность предложенной авансовой схемы оплаты с

установкой интеллектуальных приборов учета газа с картой предоплаты заключается не только в актуальности рассматриваемой темы и предложенном действенном способе решения проблем в сфере реализации газа населению, но также и в возможности практического применения описанной схемы на территории Российской Федерации.

В настоящее время потребителями газа используются приборы учета газа, оснащенные минимальным набором функций, легко допускающие осуществление несанкционированных вмешательств в их работу, нарушение пломб изготовителя и поставщика газа, механических воздействий, что приводит к ряду негативных последствий:

- нарушение абонентами дисциплины потребления и оплаты газа;
- передача абонентами недостоверных сведений о показаниях приборов учета газа либо отказ от передачи показаний;
- намеренное использование абонентами контрафактных приборов учета в целях искажения данных о потреблении газа.

Внедрение авансовой схемы поставки газа с оснащением потребителей интеллектуальными приборами учета наряду с вопросами повышения дисциплины потребления газа и его оплаты абонентами, внедрения цифровых сервисов учета газа, автоматического формирования баланса поставок газа позволит предотвратить факты незаконного потребления газа и благодаря оснащению таких приборов запорным клапаном, обеспечивающим дистанционную приостановку подачи газа, обеспечит снижение просроченной дебиторской задолженности путем применения данных клапанов при организации мероприятий по прекращению подачи газа.

Предпосылками к активному внедрению интеллектуальных приборов учета является разработка Правительством Российской Федерации ряда законодательных инициатив. К примеру, создание совместно с девелоперами и крупными компаниями ИТ-сектора государственного стандарта «умного» многоквартирного дома. В пакет документов стандарта, позволяющий назвать многоквартирный дом «умным», планируется включить распознавание лиц, номеров автомобилей собственников помещений, а также сервисы для контроля инфраструктуры ЖКХ.

Одним из ключевых элементов единой платформы в проекте государственного стандарта «умного» дома будет являться внедрение во вновь вводимом жилье так называемых smart-счетчиков – интеллектуальных приборов учета всех коммунальных ресурсов, позволяющих не только измерять количество потребленного ресурса, но также осуществлять приведение измеренного объема потребления к стандартным условиям, контроль и диагностику своего технического состояния, анализ возникающих нештатных ситуаций, контроль возможных несанкционированных вмешательств в конструктивную часть прибора учета, и что самое важное – передачу сведений

о показаниях прибора учета, блокировка подачи ресурса в случаях неоплаты, либо возникновения аварийных ситуаций, а также вышеперечисленной сопутствующей информации по дистанционным каналам радио- и мобильной связи в ресурсоснабжающую организацию.

Министерство энергетики Российской Федерации рассматривает проект по обеспечению телеметрического контроля за поставками газа на внутренний рынок Российской Федерации посредством внедрения интеллектуальных систем учета газа (далее – проект и ИСУГ соответственно), который предполагает замену по истечении межповерочного интервала всех установленных в настоящее время коммунально-бытовых приборов учета у потребителей на приборы ИСУГ, а также установку ИСУГ для новых потребителей за счет средств застройщиков домов. Проектом предусматривается передача функций по установке и поверке ИСУГ поставщикам газа (региональным компаниям по реализации газа или газораспределительным организациям в случае, если они выполняют функции поставщиков газа населению). Указанная мера необходима, поскольку является практически единственным возможным в настоящее время способом, позволяющим осуществить широкомасштабное внедрение ИСУГ. Передача функций по установке и поверке ИСУГ именно поставщикам газа необходима потому, что ключевым элементом финансовой модели проекта является использование положительных экономических эффектов от внедрения ИСУГ (получение дополнительной выручки, снижение расходов), получаемых поставщиками газа.

По мнению Минэнерго России, целесообразно рассмотреть реализацию проекта в «пилотном» субъекте Российской Федерации, с разработкой механизма финансирования закупки приборов учета, создания программного обеспечения и затрат на монтаж оборудования. Учитывая высокий уровень цифровизации Республики Татарстан, продвижение Министерством цифрового развития государственного управления, информационных технологий и связи РТ обширного перечня сервисов и услуг, оказываемых с использованием электронных ресурсов, предлагается рассмотреть возможность реализации данного проекта на базе ООО «Газпром трансгаз Казань».

Наряду с транспортировкой природного газа по магистральным газопроводам, функциями Поставщика является поставка газа всем категориям потребителей республики, эксплуатация и обслуживание сетей газораспределения и газопотребления, техническое обслуживание газового оборудования потребителей и реализация газа населению. Сетевой газ поставляется порядка 1,6 млн абонентов, проживающих в 43 административных районах Республики Татарстан.

В соответствии с имеющимися сведениями о газифицированном жилом фонде на 01.01.2022 в Республике Татарстан имеется 660 тыс. индиви-

дуальных жилых домов и квартир в многоквартирных домах, оборудованных приборами учета газа, в которых потребление газа осуществляется на нужды отопления. Необходимо рассматривать вопрос оборудования существующего жилого фонда ИСУГ в два этапа: первый этап – оснащение ИСУГ индивидуальных жилых домов (530 тыс. абонентов); второй этап – оснащение ИСУГ квартир с индивидуальными системами отопления (130 тыс. абонентов):

Таблица 1 – Оборудование существующего жилого фонда ИСУГ

Всего абонентов на 01.01.2022	в т.ч.. частный сектор		в т.ч. многоквартирные дома			
			Всего		из них квартиры с индивидуальным отоплением	
кол-во	норматив	ПУГ	норматив	ПУГ	норматив	ПУГ
1 590 342	32 790	530 679	381 479	645394	1 752	132 676

Ориентировочная стоимость пилотного проекта внедрения ИСУГ в квартирах и жилых домах Республики Татарстан с учетом его исполнения в течение 20 лет представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Ориентировочная стоимость пилотного проекта внедрения ИСУГ

	Кол-во, ед.	Цена с НДС, руб.	Стоимость, руб.	Срок проекта, лет	Ежегодные расходы, руб.
Частный сектор	530 679	10 080	5 349 244 320	20	267 462 216
Квартиры	132 676	10 080	1 337 374 080	20	66 868 704

Анализ рынка ИСУГ российских производителей показывает, что средняя стоимость интеллектуального прибора учета составляет 8400 руб., при этом стоимость простых диафрагменных бытовых приборов учета газа не превышает 3000-3500 руб. Более высокая стоимость ИСУГ объясняется тем, что наряду с механическим измерением объема газа в таком приборе имеется высокотехнологичный электронный блок, позволяющий преобразовывать полученные данные о результатах измерения в цифровой формат, а также осуществлять анализ текущего состояния прибора учета и измеря-

емой среды, передавать информацию на сервер Поставщика, а также получать команды с указанного сервера. На стоимость оказывает влияние наличие цифрового интерфейса, запорного клапана, а также элемента питания. Однако учитывая стремительное развитие технологий и высокую конкуренцию на рынке изготовителей приборов учета при массовом внедрении интеллектуального учета потребляемого газа можно предположить снижение стоимости ИСУГ в будущем.

Внедрение системы предоплаченного потребления газа с установкой интеллектуальных приборов учёта, выполняющих функцию учёта объема потребления предоплаченного газа, предполагает решение широкого ряда правовых, организационных и технических вопросов.

В настоящее время в Российской Федерации действует система оплаты потребленного газа по факту его потребления, что не применимо при переходе к авансовой схеме оплаты газа. Кроме того, в связи с высокой социальной значимостью необходимо тщательно проработать вопрос приостановления подачи газа в случае невозможности внесения абонентом авансового платежа, особенно в условиях отопительного сезона. При разработке новых нормативно-правовых актов, регулирующих вопросы поставки газа для обеспечения коммунально-бытовых нужд граждан необходимо найти решение, позволяющее соблюсти баланс интересов Поставщика и абонента. Целесообразно рассмотреть упрощение способа доступа представителей Поставщика к прибору учета газа для проверки в случае его монтажа на территории домовладения (жилища) потребителя.

Авансовый способ платежей за поставленный газ потребует создания принципиально новой, централизованной на уровне Российской Федерации интеллектуальной платформы взаимодействия с абонентами, позволяющей вести учет предоплаченных объемов газа. Развортывания масштабной структуры по приему платежей и пополнению лимита оплаченного газа, позволяющей произвести оплату авансового платежа в любой точке страны. Внедрение системы дистанционной передачи сведений потребует решения вопросов организации связи приборов учета с базовым сервером на уровне Интернета вещей. Один из вариантов технических решений этого вопроса в настоящее время предлагает ПАО «МТС». Технология NB-IoT обладает улучшенным проникновением радиосигнала, поэтому счетчики будут стablyно работать как в многоэтажных домах, так и в частном секторе. Устройства с SIM-чипами NB-IoT могут работать без специального обслуживания и замены батареи до 10 лет. Согласно информации мобильного оператора, Интернет вещей применяется в различных сферах, но наиболее востребован в ЖКХ. Чтобы IoT технологии активно внедрялись во всех отраслях, оператор ежегодно расширяет покрытие специальной сети для интернета вещей NB-IoT МТС, запущенной в Ростовской области

в 2018 году. В настоящее время к такой сети могут подключаться одновременно десятки тысяч устройств.

Изменение формата взаиморасчетов с абонентом и внедрение новой платформы неизбежно приведет к необходимости пересмотра функциональных обязанностей поставщика газа и пересмотру его кадрового состава. В связи с принципиально иным, более высоким уровнем автоматизации и цифровизации процесса реализации газа населению, потребуется привлечение работников с новыми компетенциями, ИТ-специалистов, способных обеспечить безаварийное функционирование и постоянную эволюцию программных продуктов и оборудования.

Реализация проекта позволит поставщику снизить трудозатраты на сопровождение процесса реализации газа населению за счет повышения уровня автоматизации и исключения не актуальных бизнес-процессов. Вполне вероятно, что при внедрении авансовой системы платежей за газ для населения почти полностью отпадет необходимость для поставщика газа выполнять функции, связанные с досудебной и судебной работой по взысканию задолженности, не будет необходимости уведомлять абонента, снимать показания приборов учета газа, осуществлять выезды для приостановления подачи газа, обращаться в судебные органы для взыскания задолженности.

Одним из положительных эффектов внедрения проекта перехода на авансовую схему оплаты газа станет сокращение затрат на персонал, выполняющий проверку показаний и технического состояния приборов учета газа, а также работы по снижению дебиторской задолженности населения за поставленный природный газ. Расчет снижения затрат приведен в таблице 3

Таблица 3 – Расчет снижения затрат

Наименование показателей	Единица измерения	Сумма
1. Единовременные затраты в течение 20 лет на установку интеллектуальных приборов учета газа, тыс. руб.	тыс. руб.	5 893 879
Приобретение ИСУГ	тыс. руб.	5 572 182
Расходы на установку	тыс. руб.	321 697
2. Эксплуатационные затраты при использовании абонентом стандартных приборов учета газа (без проекта)	тыс. руб.	7 590 965
Обзвон абонентов не представивших показания счетчиков	тыс. руб.	816 008
Обход абонентов не представивших показания счетчиков и до которых не дозвонились	тыс. руб.	5 262 451

Окончание табл. 3

Наименование показателей	Единица измерения	Сумма
Претензионная, предсудебная работа	тыс. руб.	452 328
Оценочная сумма потерь при несанкционированном потреблении	тыс. руб.	585 056
Отключение и подключение абонентов	тыс. руб.	475 122
3. Эксплуатационные затраты при использовании абонентом интеллектуальных приборов учета газа (услуги связи и обслуживание)	тыс. руб.	159 205
4. Снижение затрат в результате использования интеллектуальных систем учета газа	тыс. руб.	1 537 881
5. Ставка налога на прибыль	%	20
6. Налог на прибыль	тыс. руб.	366 515
7. Чистая прибыль	тыс. руб.	1 466 060
8. Чистый поток денежных средств	тыс. руб.	1 171 366
9. Норма дисконта	%	12
ЧДД чистый дисконтированный доход или (NPV) за вычетом налога на прибыль	тыс. руб.	211 988
ВНД внутренняя норма доходности (IRR)	%	20%
Дисконтированный период окупаемости (DPP)	год	8

Чистый дисконтированный доход проекта составляет 212 млн руб. Внутренняя норма рентабельности 20%. Срок окупаемости проекта 8 лет. Данные показатели эффективности инвестиционного проекта говорят о целесообразности реализации предлагаемой модели с точки зрения экономической составляющей.

Актуальность предлагаемой авансовой схемы оплаты с установкой интеллектуальных приборов учета газа с картой предоплаты, при поставке газа для обеспечения коммунально-бытовых нужд граждан подтверждается многочисленными статьями и публикациями, освещдающими тему роста задолженности и борьбы с ней путем установки предоплаченных приборов учета не только при поставке газа, но и обеспечении граждан иными коммунальными ресурсами.

Пересмотр модели организации расчетов с населением за поставленный природный газ особенно актуален в рамках реализации программы социальной догазификации по поручениям Президента Российской Федерации В. В. Путина, которая предполагает строительство сетей газоснабжения до границ земельных участков абонентов, без взимания денежных средств с граждан. Решение данного вопроса с применением современных технологий цифровизации – установкой интеллектуальных приборов учета

газа – позволит выйти на принципиально новый уровень взаимодействия с потребителями природного газа, а внедрение авансовой схемы оплаты с установкой интеллектуальных приборов учета газа с картой предоплаты кардинально изменит ситуацию с задолженностью населения за потребленный газ.

#### **Список использованных источников:**

1. Алексеев А. Действовать по уму. Зарубежный опыт внедрения умного учета газа. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://mrg-online.ru/knowledge/dejstvovat-po-umu-zarubezhnyj-opryt-vnedreniya-umnogo-ucheta-gaza>, свободный, - Загл. с экрана. – Яз. рус.
2. Левандовский В.А., Охотин А.А. Цифровизация и инновационные технологии при измерении и учете газа. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.tehnomer.ru/articles/tsifrovizatsiya-i-innovatsionnye-tehnologii-pri-izmerenii-i-uchete-gaza>, свободный, Загл. с экрана. – Яз. рус.
3. Потапов Е.А. Применение взрывозащищенного коммуникационного оборудования на узлах учета газа // Портал ООО «Техномер». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.tehnomer.ru/articles/primenenie-vzryvozashchishchayenogo-kommunikatsionnogo-oborudovaniya-na-uzlakh-uchyeta-gaza>, свободный, Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. Турутин А.А. «Умный» счётчик для «умного» учета в сетях низкого давления газа. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://gaselectro.ru/stati/neftegas-press-material-of-taa.html>, свободный, Загл. с экрана – Яз. рус.
5. Турутин А.А. Локализация производства счетчиков газа ВК, новые интеллектуальные счетчики газа, новые методы защиты от несанкционированного вмешательства. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://gaselectro.ru/stati/bk-localization.html>, свободный, Загл. с экрана – Яз. рус.
6. Рынок газовых счетчиков в России. Текущая ситуация и прогноз 2022-2026 гг. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://alto-group.ru/otchet/rossija/415-gupok-bytovykh-gazovykh-schetchikov-tekushchaya-situaciya-i-prognoz-2015-2019-gg.html>, свободный, Загл. с экрана – Яз. рус.
7. Типовые технические требования ООО «Газпром межрегионгаз» к бытовым счетчикам газа, утвержденные распоряжением ООО «Газпром трансгаз Казань» от 24.01.2020 № 81-Р/4.
8. «Умный» газовый счетчик: как он облегчает жизнь и обеспечивает безопасность? [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://kostroma.today/news/umnyj-gazovuj-schetchik-kak-on-oblegchaet-zhizn-i-obespechivaet-bezopasnost>, свободный, Загл. с экрана – Яз. рус.
9. Хренов Н. Новинки автогаза: во сколько обойдется умная система учета, [Электронный ресурс] Портал Газеты Известия, 26.03.2019 – Режим доступа: <https://iz.ru/855923/nikolai-khrenkov/novinki-avtogaza-vo-skolko-oboidetsia-umnaia-sistema-ucheta>, свободный, Загл. с экрана – Яз. рус.
10. Мышовская Л.П., Степанцова С.А., Мещерякова М.А. Внедрение системы оценки качества и комфорта проживания в новостройках как инструмент сбалансированного развития жилищного строительства в регионах / Л.П. Мышовская, С.А. Степанцова, М.А. Мещерякова // ФЭС: Финансы. Экономика. – 2017. – № 2. – С. 33–37.

**Шайгарданова Лилия Марселевна  
Shaigardanova Liliya Marselevna**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет  
St. Petersburg State University of Economics

Программа «Экономическая стратегия глобальной энергетической компании»  
Master program «Economic strategy of the global energy company»  
e-mail: rinlil@mail.ru

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ  
ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ  
ГАЗОТРАНСПОРТНЫХ КОМПАНИЙ В СИСТЕМЕ  
ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО КАЗНАЧЕЙСТВА**  
**IMPROVEMENT OF BUSINESS PROCESSES IN THE PLANNING  
OF CASH FLOWS OF GAS TRANSPORTATION COMPANIES  
IN THE CENTRALIZED TREASURY SYSTEM**

В статье рассмотрены бизнес-процессы по планированию и управлению денежными потоками на примере газотранспортного предприятия ООО «Газпром трансгаз Уфа». Предложено автоматизировать процесс формирования платежного календаря и отчётовых форм, разработать и внедрить отчет по план-фактному исполнению платежей с расчетного счета, разработать регламент по оперативному управлению денежными потоками.

The article discusses business processes for planning and managing cash flows on the example of the Gazprom transgaz Ufa gas transportation company LLC. It is proposed to automate the process of forming a payment calendar and reporting forms, to develop and implement a report on the actual execution of payments from a settlement account, to develop regulations on operational cash flow management.

Ключевые слова: денежные средства, денежный поток, платежный календарь, оптимизация денежных потоков, бизнес-процесс

Keywords: cash, cash flow, payment calendar, optimization of cash flows, business processes

В современных условиях, обусловленных значимым влиянием деятельности ПАО «Газпром» на мировые процессы и обратным воздействием, возрастаёт актуальность поддержания финансовой устойчивости компании и ее дочерних обществ, в частности, газотранспортных предприятий. Цель данной статьи заключается в анализе бизнес-процессов при планировании денежных потоков газотранспортного предприятия на примере ООО «Газпром трансгаз Уфа» (далее – Общество) и в разработке мероприятий по совершенствованию управления денежными потоками.

Понятие бизнес-процессов в управлении финансами можно характеризовать как последовательность действий с финансовыми ресурсами предприятия, приводящая к достижению целей предприятия. К основным эле-

ментам бизнес-процессов относятся вид работы, ответственный за неё, входящий и исходящий результат, требования к исходящему результату, временные рамки работы [4]. Моделирование любого бизнес-процесса необходимо начинать с определения целей и задач. Затем определяются основные действия и порядок их выполнения. Наиважнейшим этапом является определение зон ответственности сотрудника, отдела, подразделения. Идентификация необходимых для процесса ресурсов позволит повысить эффективность их использования через планирование и оптимизацию. Следующими этапами следует обозначить суть взаимодействий между участниками процессов в виде коммуникаций и информационных потоков.

Самыми распространёнными критериями оптимизация бизнес-процессов системы управления финансами являются: длительность процесса; полнота, своевременность получения и достоверность информации; трудоёмкость процесса [6]. Руководствуясь указанными критериями анализ существующих финансовых процессов позволит выявить «узкие» места и разработать мероприятия для их решения. Планирование и управление денежными потоками, как бизнес-процесс, включает в себя три основные функции финансовой службы на предприятии:

- планирование денежных потоков;
- оперативное управление денежными потоками;
- анализ и контроль денежных потоков.

Каждое направление деятельности характеризуется набором последовательных действий, составом участников, правилами взаимодействия, видами формируемых документов и отчётов, автоматизированными инструментами. При построении системы управления денежными потоками важно оптимизировать соответствующие бизнес-процессы, для чего необходимо определить:

- состав центров финансовой ответственности (далее – ЦФО), по которым формируются и контролируются бюджеты денежных средств;
- участников процесса, то есть сотрудников компаний, выступающих в роли инициаторов платежей, контролёров выполнения внутренних регламентов, акцептантов;
- обязанности и полномочия каждого участника бизнес-процесса;
- временной график каждого бизнес-процесса [2].

Вся указанная информация с детальным описанием бизнес-процессов вносится в регламентную документацию и служит ориентиром для всех участников. Регламентация позволяет избежать конфликты, связанные с распределением ответственности и обязанностей. Рассмотрим процесс прогнозирования и управления денежными потоками в Обществе в разрезе трех основных бизнес-процессов, указанных на рисунке 1.

Планирование	Исполнение планов и учёт	Контроль и анализ
годовой горизонт		
Формирование Платежного баланса из процесса Бюджетирования	Исполнение Платежного баланса через подтверждение наличия лимитов под договор при визировании договоров Постатейный учет исполнения лимитов в разрезе платежей	Формирование план-фактного анализа исполнения лимитов Платежного баланса за квартал/год Анализ исполнения КПЭ
месячный горизонт		
Формирование Платежного календаря	Формирование реестра платежей Организация финансирования со стороны ПАО «Газпром» до расчетного счета Общества Балансировка платежного календаря	Формирование ежедневного план-фактного отчета по исполнению платежного календаря
Формирование Плана централизованных платежей	Формирование предварительных платежных документов (ППД) и передача в Казначейство Обработка банковской выписки Отражение факта в платежном календаре	Формирование ежемесячного отчета о движении денежных средств

Рисунок 1 – Схема бизнес-процессов при планировании и управлении денежными потоками

Эффективно выстроенные бизнес-процессы при планировании и управлении денежными потоками помогут решить несколько задач, а именно:

- качественное своевременное планирование денежных потоков с достоверными и полными данными;
- своевременное исполнение финансовых обязательств предприятия;
- минимизация ошибочных платежей;
- оптимизация трудозатрат всех участников.

Процесс планирования денежных потоков регламентирован в Обществе Положением о бюджетировании, который в полной мере раскрывает сам процесс планирования и порядок, определяет участников (ЦФО) и сроки, распределяет ответственность между ЦФО, Финансово-экономиче-

ским управлением и руководством. Данному этапу в Обществе предшествуют процессы планирования затрат и доходов. Бюджеты финансирования формируются из утверждённого ПАО «Газпром» бюджета доходов и затрат. Совокупность бюджетов финансирования и поступлений, бюджета налогов и неналоговых платежей формирует Платежный баланс, который согласовывается с ПАО «Газпром» [11, с. 11]. В целом, в Обществе и в головной компании выстроена работоспособная система бюджетирования, позволяющая планировать, разрабатывать, принимать и исполнять различные бюджеты.

Платежи и поступления Общества разделяются на централизованные (осуществляемые с расчетного счета ПАО «Газпром») и прямые (производимые через расчетный счет Общества). Основная доля платежей – до 85 % проходит централизованными схемами финансирования. Оставшаяся часть платежей, а именно – выплата заработной платы, перечисление взносов во внебюджетные фонды, командировочные расходы, срочные платежи – осуществляется с расчетного счета, включённого в систему Cash Pooling (Кэш – пулинг). Такая двойная система финансирования приводит к необходимости прогнозирования двух денежных потоков – в целом по Обществу и по платежам с расчетного счета. Все денежные средства Общества консолидированы на мастер-счете ПАО «Газпром». Все платежи проходят через единое казначейство Группы Газпром. Централизованная система казначейства ПАО «Газпром» была сформирована во исполнение директив Правительства Российской Федерации от 08.08.2014 № 5110п-П13 [1] и решения Совета директоров ОАО «Газпром» от 06.10.2014 № 2425 «О создании единого казначейства Общества, его дочерних и зависимых обществ» [10].

Функционально дочерние общества планируют и исполняют свои денежные потоки, ПАО «Газпром» осуществляет бюджетный контроль и формирует схемы финансирования, а Казначейство управляет консолидированными денежными потоками. Согласно Регламенту взаимодействия компаний группы Газпром в рамках внутригруппового финансирования форма платежного календаря строго регламентирована ПАО «Газпром» [8, с. 31]. Специалистами Общества ежедневно формируется и направляется в Казначейство платежный календарь на месяц вперёд в подневной разбивке на основании текущей потребности в платежах (только прямых) и планах поступлений денежных средств [9, с. 10]. Один раз в месяц направляется платежный календарь на год вперёд. Платежный календарь формируется с использованием электронных таблиц Excel и загружается в сервис Банка ГПБ (АО) «Платежный календарь».

Источниками прогнозных данных по поступлениям служат графики поступлений, по расчётом - графики платежей из карточек договоров в ин-

формационной управляющей системе Общества (далее – ИУС ПТ). Формирование платежного календаря в Обществе, по моему мнению, происходит слишком трудозатратно. Данные из ИУС ПТ в виде реестров выгружаются в Excel, форматируются для утверждения руководством Общества и переносятся вручную в таблицу с платёжным календарём. В связи со скользящим методом планирования денежных потоков создаётся несколько версий планов одного и того же платежного дня и возникают сложности с учётом, сравнением, план-фактным анализом этих данных.

Кроме того, источником финансирования платежей с расчетного счета являются доведённые ПАО «Газпром» суммы в разрезе статей платежного баланса. Специалисты финансового отдела Общества ведут учет по каждой статье вручную в таблицах Excel для предотвращения кассового разрыва. На эту работу необходимо значительное время, есть вероятность возникновения ошибок во время ручных корректировок, нет возможности провести план-фактный анализ в разрезе статей финансирования, инициаторов заявки на платёж, размеров отклонений.

Выявленные «узкие» места: трудозатратное формирование платежного календаря, сложность в управлении и учёте разных версий, отсутствие план-фактного анализа исполнения платежного календаря и, соответственно, работы по предупреждению ситуаций с формированием отклонений от плановых цифр требуют дальнейшей доработки и научного обоснования.

В бизнес-процесс по исполнению планов и учёту денежных средств входят операции по формированию реестра платежей, организации финансирования со стороны ПАО «Газпром» до расчетного счета Общества, балансировке платежного календаря, формированию предварительных платежных документов и передаче их в Казначейство, обработке банковской выписки, отражению факта в платежном календаре.

Указанные виды деятельности внутри общества регламентированы Положением о финансово-экономической деятельности, а во взаимоотношениях с головной компанией – Регламентом взаимодействия компаний Группы Газпром в рамках внутргруппового финансирования и Временным порядком осуществления платежных операций. Если регламенты ПАО «Газпром» детализированы, то о внутреннем регламенте Общества такое сказать нельзя. В нем процессы обозначены обобщённо, нет критериев для отнесения заявок на платёж к централизованным или прямым (с расчетного счета), не понятен механизм согласования и оплаты срочных платежей, не обозначены различия в оплате в разрезе статей Платежного баланса.

Автоматизация бизнес-процесса по оперативному управлению финансами представлена тремя системами: ИУС ПТ, ПУР АСБУ (Подсистема управления расчетами Автоматизированной системы бюджетного управления) и МПУР АСБУ (Модернизированная ПУР АСБУ). В ИУС ПТ форми-

руются заявки на платеж и выгружаются в ПУР АСБУ, где проходят бюджетный контроль Общества и включаются в централизованные схемы финансирования. Далее заявки на платеж передаются в МПУР АСБУ для создания платежных поручений и передачи в банк на исполнение.

На этапе формирования заявки на оплату у исполнителей ЦФО возникает много вопросов по срокам оплаты, так как существует несколько вариантов проведения платежа в зависимости от статьи Платежного баланса и разница очень существенна. К сожалению, в Обществе нет подробного регламента по формированию заявок на оплату, есть только разрозненные инструкции по некоторым вопросам. В целях организации финансирования со стороны ПАО «Газпром» до расчетного счета Общества специалисты финансового отдела ежемесячно рассчитывают потребность в платежах с расчетного счета по каждой разрешённой статье платежного баланса, опираясь на сформированную потребность в платежах и ограничиваясь установленными ПАО «Газпром» рамками по суммам.

Взаимодействие с Казначейством включает в себя ежедневное направление казначейских платежных календарей на месяц, заявок на внутрigrupповое финансирование, направление планов прямых платежей, корректировку предварительных платежных документов, сверку расчётов. Анализ бизнес-процесса по оперативному управлению денежными потоками позволяет сделать вывод о недостаточном его регламентном обеспечении. Нужен единый структурный документ, позволяющий даже новичку самостоятельно создать корректную заявку на платёж.

В целях оценки выполнения дочерними обществами казначейских функций ПАО «Газпром» разработаны ключевые показатели эффективности (далее – КПЭ). Ежегодно доводятся и ежеквартально рассчитываются целевые КПЭ, сгруппированные в 3 блока: управление денежными средствами, корпоративный дилинг и краткосрочное прогнозирование денежных потоков и ликвидности [7, с. 3]. Каждый КПЭ принимает значение от «0» до «1» включительно и имеет свой удельный вес значимости при расчёте консолидированного КПЭ. Наиболее сложным в исполнении является КПЭ «Средняя ошибка итогового сальдо», которое рассчитывается как разница между запланированным и фактически сформированным итоговым сальдо денежных средств за каждый рабочий день. Для оценки точности краткосрочного планирования проводится комплексный анализ прогнозных данных на день: за текущий день, за 5 рабочих дней и на начало месяца.

Динамика значений КПЭ Общества за последние три года демонстрирует снижение показателя консолидированного КПЭ с 0,96 в 2019 году до 0,95 в 2021 году. Если сравнить показатели КПЭ Общества и других газотранспортных предприятий ПАО «Газпром», то, несмотря на довольно

высокие значения консолидированного КПЭ, Общество занимает средние позиции (за 2021 год на 11 месте из 18).

Исполнение планируемых денежных потоков в Обществе, учитывая сложную систему расчётов, контролируется за 7–8 дней до даты валютирования, на следующий день после даты валютирования и по результатам года. Вследствие того, что предварительные платёжные документы передаются на исполнение в Казначейство за 5 рабочих дней до даты валютирования, за 7–8 дней необходимо обеспечить наполнение плановых значений конкретными заявками на платёж. Сравнивая пост态йно запланированные на платежный день плановые данные в платежном календаре в формате Excel с заявленными платежами в ИУС ПТ сотрудник финансового отдела испытывает сложности с выискиванием разницы как в большую, так и в меньшую сторону. Требуется разобраться с каждым отклонением, чтобы принять решение о способе балансировки платежного календаря. На следующий день после даты валютирования банковская выписка выгружается, обрабатывается и передается в сервис Банка ГПБ (АО) «Платежный календарь», в который специалист финансового отдела формирует план-фактный отчет за предыдущий день и направляет в Казначейство. Существенные нарушения фиксируются в годовом отчёте Общества как нарушение финансовой дисциплины.

ЦФО – филиалы отчитываются в годовом отчёте по исполнению планов расчётов и поступлений за год. Поэтому у руководителей филиалов есть заинтересованность в качественном планировании денежных средств подчинёнными сотрудниками. ИУС ПТ позволяет формировать план-фактные отчёты исполнения лимитов финансирования и поступлений, а отчётов по исполнению платежного календаря нет. Таким образом, в Обществе отсутствует полноценный контроль за исполнением запланированных ЦФО денежных потоков. Если рассматривать исполнение лимитов финансирования ЦФО в целом, то отчитываются раз в год только филиалы, а отделы и службы – нет. Если оценивать исполнение лимитов Платежного календаря (платежи с расчетного счета и поступления) – вся ответственность ложится на специалиста финансового отдела, по сути, не отвечающего за своевременное формирование заявок на платёж.

Проведенный анализ бизнес-процессов по прогнозированию и управлению денежными потоками в ООО «Газпром трансгаз Уфа» выявил следующие слабые места:

- трудозатратное «ручное» формирование Платежного календаря;
- «ручной» контроль за расходованием лимитов денежных средств на расчетном счете в разрезе статьей Платежного баланса;
- отсутствие регламента по оформлению заявок на платёж для исполнителей ЦФО;

- слабый контроль за исполнением ЦФО планов расчётов и поступлений;

- отсутствует механизм планирования платежей с расчетного счета.

В целях снижения трудозатратности планирования платежного календаря Общества предлагается автоматизировать его в действующей системе ИУС ПТ в виде отчета. Новый отчет должен работать на долгосрочное и краткосрочное планирование и план-фактный анализ. Система должна формировать и сохранять различные версии плановых значений, сформированных из графиков платежей и заявок на оплату в разрезе следующих аналитик: дата платежа, статья Платежного баланса, расчетный счет, фонд (определяет источник денежных средств – централизованный или собственный Общества).

Для предотвращения возникновения кассовых разрывов по каждой статье расхода в отчет требуется вынести показатель остатка на расчетном счете, представляющий собой в ИУС ПТ остаток графика поступления централизованного финансирования [5, с. 34]. В целях долгосрочного планирования денежных потоков (за 1–12 месяцев до даты платежа) отчёт должен выводить сгруппированные по регламентированной ПАО «Газпром» форме платежного календаря графики платежей и поступлений. Для анализа прогнозных данных необходимо выводить с графиками следующие аналитики: сумма, номер графика, наименование ЦФО, контрагента, текст с видом услуги/работ.

Для краткосрочного планирования за 5 рабочих дней в форму платежного календаря должны выводиться прогнозные на начало месяца данные, оформленные заявки на оплату и разница между этими значениями. Такой вид позволит оценить заполнение плана документами факта и провести его балансировку, заключающуюся в переносе дат платежей в имеющихся заявках на оплату, либо в запросе недостающих заявок у ответственных ЦФО. Для формирования ежедневной версии отчета в целях дальнейшей выгрузки в сервис Банка ГПБ (АО) «Платежный календарь» должен сформироваться отчёт в формате Excel в регламентированной форме.

К сожалению, не все требующие оплаты платежи можно запланировать за месяц, всегда возникают срочные, важные для производственного процесса потребности в оплате. Для идентификации подобных заявок на оплату, а также для управления финансовой дисциплиной исполнителей ЦФО нужно внедрить систему планирования платежей с расчетного счета. Организационно эта система выглядит следующим образом:

- для всех ЦФО устанавливается срок уточнённого планирования платежей и поступлений на месяц, к которому нужно либо создать, либо скорректировать введённые графики платежей и поступлений;

- финансовый специалист формирует, проверяет, балансирует и утверждает у руководства проект платежного календаря на месяц;

- затем специалист в новом отчёте ИУС ПТ сохраняет версию платежного календаря на месяц и, автоматически, система формирует лимиты для ЦФО в разрезе статей Платежного баланса, даты оплаты, фонда, расчетного счета.

В дальнейшем, когда исполнитель ЦФО будет из графика платежа формировать заявку на оплату, должна сработать проверка на наличие лимита. При отсутствии лимита заявка не сохранится, но, будет возможность установить индикатор «платёж вне лимита» с которым заявку можно сохранить. Таким образом незапланированный платёж идентифицируется и позволит специалисту финансовой службы выявить отклонения от плана. Предлагается также организовать систему автоматического уведомления исполнителей о наступлении срока формирования заявки на платёж в виде всплывающих на экран сообщений за определенное количество дней до даты платежа, указанной в графике платежа. Предлагаемый к разработке отчёт в системе ИУС ПТ позволит:

- качественно, оперативно прогнозировать денежные потоки Общества;

- значительно сократить трудозатраты сотрудников финансового отдела и увеличить объем работы на план-фактный анализ;

- уменьшить количество просроченных платежей;

- формировать все необходимые отчёты по денежным потокам с расчетного счета.

Реализовать отчёт по план-фактному исполнению платежей с расчетного счета необходимо в автоматизированном платежном календаре. Следует предусмотреть сравнение фактических данных с разными версиями плана в зависимости от горизонта планирования (за 3,2,1 месяц, за 5 дней, день в день от даты валютирования) с выводом отклонения в абсолютном и относительном к плану значении. Так как предлагаемый платежный календарь достаточно детализирован, план-фактный отчет позволит выявлять отклонения в разрезе ЦФО и по каждому платежу. Для оценки существенности отклонений нужно разработать шкалу.

Ввиду громоздкости формы платежного календаря форма вывода план-фактного отчета должна быть упрощённой, понятной для руководства, позволяющей однозначно интерпретировать данные. По мере накопления данных о причинах отклонений, возможно принятие системных управлеченческих решений об изменении схемы финансирования, процессов формирования, согласования, утверждения к оплате заявок.

Рассмотренные бизнес-процессы по оперативному управлению денежными потоками и план-фактному анализу мало регламентированы.

Часть процессов описана в распоряжениях, инструкциях, памятках и поэтому у участников зачастую не складывается полная «картина» действий. Невозможно на основании указанных документов привлечь к ответственности за проявленные нарушения. В целях эффективного управления денежными потоками требуется разработать и внедрить соответствующий регламент. Ввиду имеющихся различий при финансировании расходов в зависимости от статьи Платежного баланса предлагается в текстовой части регламента описать общий порядок действий, а в табличной форме показать процессы по каждой статье, либо по группе статей Платежного баланса. Такая структура облегчит применение регламента для исполнителей. Регламентация деятельности по оперативному управлению денежными потоками позволит повысить финансовую дисциплину всех участников, уменьшить количество консультаций исполнителей с сотрудниками финансового отдела, исключить конфликтные ситуации финансовой службы с прочими ЦФО по вопросам несвоевременной оплаты заявок.

Таким образом, по моему мнению, предложенные в работе мероприятия по автоматизации платежного календаря, разработке план-фактного отчета платежей с расчетного счета и созданию регламента по оперативному управлению денежными потоками позволят повысить эффективность планирования за счёт формирования объективных и достоверных данных по притоку и оттоку денежных средств, оптимизировать трудозатраты и, соответственно, повысить эффективность выполнения специалистами финансового отдела и исполнителями ЦФО своей работы, снизить вероятность возникновения кассовых разрывов и отклонений в прогнозных данных, тем самым повышая эффективность казначейских функций ООО «Газпром трансгаз Уфа» и ПАО «Газпром».

#### **Список использованных источников:**

1. Директива Правительства Российской Федерации от 08.08.2014 №5110п-П13 «О создании единых казначейств».
2. Атавова А. Оперативное управление денежными потоками // Финансовый директор. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.fd.ru/articles/19824-operativnoe-upravlenie-denejnymi-potokami> (дата обращения 01.02.2022).
3. Ковалев С., Ковалев В. Настольная книга аналитика. Практическое руководство по проектированию бизнес-процессов и организационной структур. – М.: 1С-Паблишинг, 2020. – 360с.
4. Кондратьев В.В. Показываем бизнес-процессы. Часть I. Методологии организации процессно-ориентированной деятельности компании / В.В. Кондратьев [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studentlib.ru/лб/Показываем-бизнес-процессы-В-В-Кондратьев-2008-2> (дата обращения 09.02.2022).
5. Лисицына Е., Борисов А. Техника планирования денежных средств/ Е. Лисицына, А. Борисов // Управление денежными потоками. Финансовый директор. – М.: ЗАО «Акцион-Медиа», 2012. – 144 с.

6. Макаренко Д., Кравченко А. Оптимизация бизнес-процессов финансовой функции / Д. Макаренко, А. Кравченко// Финансовый директор. – 2005. – №3.
7. Методика оценки эффективности казначейских функций организаций Группы Газпром №123 от 30.05.2019.
8. Регламент взаимодействия компаний Группы Газпром в рамках внутригруппового финансирования №96 от 27.05.2015.
9. Регламент взаимодействия компаний группы Газпром в рамках прогнозирования денежных потоков и ликвидности №364 от 14.11.2016.
10. Решение Совета директоров ОАО «Газпром» от 06.10.2014 № 2425 «О создании единого казначейства Общества, его дочерних и зависимых обществ»
11. СТО Газпром трансгаз Уфа 2.2-6-1411-2020 Положение о финансово-экономической деятельности ООО «Газпром трансгаз Уфа».

**Шляхтин Сергей Владимирович**

**Shlyakhtin Sergey Vladimirovich**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

St. Petersburg State University of Economics

Программа «Экономическая стратегия глобальной энергетической компании»

Master program «Economic strategy of the global energy company»

e-mail: sergey.shl@gmail.com

## **НОВЫЕ ПОДХОДЫ К АНАЛИЗУ И ПРОГНОЗИРОВАНИЮ ВЫБЫТИЯ ПЕРСОНАЛА**

### **NEW APPROACHES TO THE ANALYSIS AND FORECASTING OF STAFF LEAVING**

В работе представлен подход к управлению выбытием персонала на основе анализа дожития. Определены направления практического применения алгоритмов дожития в процессах управления персоналом.

The article presents an approach to managing the departure of personnel based on the analysis of survival. The directions of practical application of survival algorithms in the processes of personnel management are determined.

Ключевые слова: текучесть кадров, движение персонала, алгоритмы дожития, метод Каплана-Майера.

Keywords: staff turnover, staff movement, survival algorithms, Kaplan-Meier method

*Движение персонала* представляет собой изменение места и сферы приложения труда, рода деятельности и производственных функций работников. Персонал находится в постоянном движении вследствие приема на работу одних и увольнения других работников, а также за счет перевода с одной должности на другой внутри организации. Следовательно, движение

персонала классифицируется как *внутреннее* – перемещения внутри организации и *внешнее* – увольнение и приём на работу. В данной работе нами исследовано внешнее движение персонала.

В ПАО «Газпром» одним из ключевых показателей движения персонала, который выступает индикатором неудовлетворённости работников, является показатель «текущесть кадров» [1]. По данным анализа показателей ПАО «Газпром» в 2018–2019 гг. текучесть кадров увеличивалась и составила 3,0% и 3,5% соответственно. В 2020 году данный показатель снизилась и составила 2,4%. Портрет *модального увольняющегося* из дочерних обществ ПАО «Газпром» основных видов деятельности по причинам текучести – это *рабочий с высшим образованием, в возрасте до 40 лет, со стажем работы до 10 лет, женатый, с детьми*. В число основных причин увольнения входит *неудовлетворенность уровнем заработной платы*.

Для анализа показателей выбытия, в частности текучести кадров не существует единых (универсальных) установленных норм. В зависимости от отрасли экономики и для организаций конкретного вида экономической деятельности значения данного показателя будут различными [2, с. 75]. В соответствии с опубликованным на сайте Федеральной службы государственной статистики статистическим сборником «Труд и занятость в России 2019» в 2018 году выбытие работников составило:

- для организаций вида экономической деятельности «Добыча полезных ископаемых» – 25,9%, в том числе, по собственному желанию – 15,5%;
- для организаций вида экономической деятельности «Транспортировка и хранение» – 29,6%, в том числе, по собственному желанию – 19,1%.

В части текучести кадров, большинство специалистов по управлению персоналом сходятся во мнении, что максимально допустимый уровень текучести определяется параметром «*норма текучести*», которая не должна превышать 5%. Негативными последствиями выбытия кадров являются дополнительные затраты компании на поиск, подбор, адаптацию, обучение и повышение квалификации работников. Вследствие частой сменяемости состава персонала меняется психологический климат в коллективе, ухудшается трудовая дисциплина. Работники с небольшим стажем работы в организации, даже при наличии необходимого уровня квалификации, как правило, уступают в производительности труда работникам, имеющим большой трудовой стаж, особенно если это касается производственных подразделений организаций.

В ПАО «Газпром», в целях оценки уровня выбытия и текучести кадров в дочерних организациях, применяется сравнение значения показателя за отчетный период с предыдущим отчетным периодом, а также со средним значением по организациям системы бюджетирования ПАО «Газпром» в

отчетном периоде [3]. Однако, данный подход не позволяет в полной мере ответить на вопросы:

- Какие факторы влияют на уход сотрудников?
- Как оценить работников на предмет потенциального увольнения?
- Как прогнозировать вероятность увольнения сотрудников?

Поскольку получить ответ на эти и другие вопросы, который позволил бы раскрыть проблему управления выбытием персонала, простыми методами стало невозможным, следовательно, возникла необходимость найти гибкого и наиболее точного инструментария прогнозирования текучести работников в организации. В ходе исследования текучести нами было решено применить достаточно успешно апробированную на практике *методику дожития*, в частности *метод Каплана-Майера*. Суть данного метода заключается в оценке вероятности наступления того или иного события. В рамках нашего исследования – это увольнения работника из организации. Такой подход является совершенно новым для эмпирического и статистического измерения социальных процессов в области управления текучестью персонала.

Для проведения анализа нами используются данные информационной системы одного из дочерних обществ ПАО «Газпром» основных видов деятельности. Набор данных содержит следующую информацию по работникам:

- дата приёма;
- дата увольнения;
- пол;
- дата рождения (возраст);
- наличие наград (государственных, ведомственных, корпоративных);
- основание увольнения.

Анализ данных проводится при помощи инструментов программной среды вычислений RStudio на языке программирования R. В процессе анализа полученных данных удалось построить кривые дожития различных категорий персонала:

1. *Кривые дожития по работникам, уволенным по причине текучести и по остальным причинам.* Для работников, выбывших по причине текучести, медиана дожития составит 1,8 года, для работников, выбывших по всем остальным причинам – 10,6 лет.

2. *Кривые дожития мужчин и женщин.* Для женщин медиана дожития составляет 21,7 лет, для мужчин – 31,6 лет.

3. *Кривые дожития работников с наградами и без наград.* Для работников, имеющих награды, медиана дожития составляет 34 года, для работников без наград – 29 лет.

В дальнейшем в ходе анализа нами было выявлено, как эти факторы вместе влияют на выбытие персонала. С помощью указанных данных нами была построена модель пропорциональных рисков с тремя независимыми переменными – *пол, наличие наград и возраст работника*.

Проведённый анализ позволяет сделать вывод о том, что все три фактора являются статистически значимыми и влияют на уровень выбытия, в частности, на текучесть персонала: *дольше в организации проработают мужчины с наградами, при этом, чем старше такой работник, тем ниже вероятность его увольнения*.

Медиана дожития (50% вероятность дожития до определенного стажа в организации) составляет:

1. Работающий мужчина – 5,8 лет;
2. Работающая женщина – чуть больше 1 года.

Таким образом, подбирая существенные для ПАО «Газпром» характеристики персонала, мы можем построить *график дожития* для целевого работника, в отношении которого при крайней его важности для компании необходимо применить релевантные меры удержания.

Алгоритмы дожития являются одними из самых перспективных статистических моделей с точки зрения ведущих западных HR аналитиков. Практическое применение алгоритмов дожития возможно, например, при подборе персонала, для анализа различных характеристик кандидатов и оценки вероятности приема на работу. Выявление факторов, влияющих на текучесть персонала, позволит заранее принимать управленические решения, снижающие уровень излишнего выбытия персонала [4, с. 21]. Построение модели пропорциональных рисков для прогнозирования риска увольнения работников позволит повысить обоснованность и точность планирования значений стратегического целевого показателя «Оборот кадров по выбытию», в рамках Долгосрочной программы развития ПАО «Газпром».

Метод Каплана–Майера и логарифмический ранговый критерий в совокупности с моделью пропорциональных рисков позволяют определять средний срок «жизни» работников в организации, выявлять факторы, влияющие на изменение кривой дожития, анализировать влияние факторов на вероятность наступления различных событий, как для организации в целом, так и для конкретного сотрудника. Переход к вероятностному описанию позволяет проводить анализ изменения вероятности, например увольнения в зависимости от того или иного управленического воздействия задолго до того, как может возникнуть риск увольнения. В то же время оперировать вероятностью – более зрелый подход, нежели оценивать всё в категориях «выше/ниже среднего значения» или сравнивать с фактическими значениями.

ями базового периода. При этом из-за относительной простоты и понятности анализ дожития может быть применим специалистами по персоналу практически в любой организации.

**Список использованных источников:**

1. Комплексная программа повышения эффективности управления человеческими ресурсами ПАО «Газпром», его дочерних обществ и организаций на период 2021–2025 гг., утверждена Распоряжением ПАО «Газпром» от 26.04.2021 № 201.
2. 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.
3. Положение о перспективном планировании численности трудовых ресурсов ПАО «Газпром», утверждено приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 811 с изменениями в редакции распоряжений ПАО «Газпром» от 03.10.2018 № 300 и от 28.11.2019 № 401.
4. Петров, М. А. Маркетинг персонала / М. А. Петров, К. А. Прозоровская. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2017. – 76 с.

**Юхин Сергей Викторович**  
**Yukhin Sergey Viktorovich**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

St. Petersburg State University of Economics

Программа «Экономическая стратегия глобальной энергетической компании»

Master program «Economic strategy of the global energy company»

e-mail: sergejjukhin@gmail.com

## **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДОБЫЧИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИДРАТОВ ПРИРОДНОГО ГАЗА В РОССИИ PROBLEMS AND PROSPECTS OF EXTRACTION AND USE OF NATURAL GAS HYDRATES IN RUSSIA**

Увеличение спроса на энергию во всем мире, истощение запасов традиционных видов топлива и стремление снизить экологические риски определяет повышенный интерес к гидратам природного газа как к перспективному альтернативному источнику энергии. Однако их разработка и использование сопряжены с рисками, которые требуют углубленного анализа при технико-экономической оценке газогидратных проектов.

The increase in energy demand worldwide, the depletion of traditional fuels and the desire to reduce environmental risks determine the increased interest in natural gas hydrates as a promising alternative energy source. However, their extraction and use are associated with risks that require in-depth analysis during the technical and economic assessment of gas hydrate projects.

**Ключевые слова:** альтернативные виды топлива; гидраты природного газа; газогидратная энергетика; технико-экономический анализ.

**Keywords:** alternative fuels; natural gas hydrates; gas hydrate energy; technical and economic analysis.

По мере развития общества неуклонно растёт и потребление энергии, расширяется номенклатура используемых энергоресурсов. Основными коммерческими энергоносителями на текущий момент являются нефть, природный газ, пропан, уголь и другие. Их потребление только за двадцатый век увеличилось примерно в 20 раз, при этом до 80% мировых потребностей в первичной энергии покрывается за счет этих невозобновляемых выделяющих углерод ископаемых видов топлива. Прогноз текущих тенденций предполагает, что общее потребление энергии и ископаемых видов топлива будет продолжать быстро расти. Оно удвоится или даже утроится к 2050 году. Одним из наиболее популярных направлений решения проблем обеспечения безопасными энергоресурсами является поиск альтернативных источников энергии, как возобновляемых (ветер, солнечная энергия, приливы и т.д.), так и невозобновляемых, но более чистых и энергетически выгодных. К последним, в частности, относятся гидраты природного газа (сокращенно газогидраты или ГПГ). Благодаря изобилию гидратов метана в природе, они представляют собой один из крупнейших известных нетрадиционных источников энергии, гораздо более чистых, чем сырая нефть или уголь. Однако человечество еще не научилось эффективно и безопасно использовать ГПГ. В недавнем прошлом имели место неблагоприятные события в работе нефтяных и газовых экспедиций, связанные с особенностями газовых гидратов.

Таким образом, с одной стороны, газогидраты представляют собой реально существующую альтернативу традиционным углеводородным энергоресурсам. С другой стороны, современный уровень теоретических и практических знаний и технологий поиска, добычи, транспортировки и использования ГПГ не позволяет полностью реализовать имеющийся потенциал этого источника энергии.

**Характеристики гидратов природного газа и состояние разработок в данной области.** Газогидраты представляют собой кристаллические соединения газа и воды переменного состава. Газоводяной фактор в наиболее распространенном в земной коре гидрате метана составляет в пределах 1:6. Его удельная газоносность достигает  $164 \text{ м}^3$  газа на  $1 \text{ м}^3$  гидрата (см. табл.1), а согревающий эффект почти в сорок раз выше, чем у углекислого газа. По разным оценкам, гидраты природного газа содержат от 2000 до 5000 триллионов кубометров газа и являются важной частью углеродного цикла. Значительная часть этих газовых ресурсов сосредоточена в арктических широтах [3].

К настоящему времени более 30 стран ведут исследования и добычу газового гидрата, многие государства утвердили долгосрочные стратегии и запустили крупные национальные проекты по разработке месторождений газогидратов. Такие страны как США, Япония, Канада и Китай имеют проекты коммерческой добычи и производства ГПГ. Они занимают лидирующие позиции в области фундаментальных исследований, испытаний бурения и других составляющих гидратной энергетики. В стремлении догнать тройку лидеров по данному направлению, КНР в 2013 году включило в “Национальный проект плана 863” планирование разработки и добычи газового гидрата.

Таблица 1 – Сравнительные технико-экономические показатели

Характеристики	Компримированный природный газ (КПГ)	Сжиженный природный газ (СПГ)	Гидрат природного газа (ГПГ)
Удельный объем газа в 1 м <sup>3</sup>	до 180	600	120 … 180
Удельные затраты на сжижение/гидратирование от стоимости газа, %	-	до 25%	-
Капитальные затраты на производство, транспорт и регазификацию в год, млн. долл.		2 370,0	1 813,0

Источник: Журнал «Вести газовой науки» № 1(33), 2018.

Россия пока находится не в лидерах по развитию данной отрасли энергетики, хотя обладает огромными запасами ГПГ. Первое предположение о возможности существования газогидратных залежей было высказано И.Н. Стрижовым в 1946 году. В 1974 г. советские ученые Б.П. Жижченко и А.Г. Ефремова, проводя натурные исследования дна Черного моря, обнаружили образцы газогидратов. Следующим этапом стало исследование Мессояхского газового месторождения, расположенного в Западно-Сибирском бассейне. Благодаря полученным геолого-производственным данным было документально подтверждено наличие там газовых гидратов [1]. В последующем газогидраты были найдены в Атлантическом и Тихом океане, в Охотском, Черном и Каспийском морях, на Байкале, в Арктике, Сибири, на Дальнем Востоке и т. д. [3]. По прогнозам российских учёных Г.Д. Гинзбурга (1994 г.) и В.А. Соловьева (2002 г.), общее количество метана в аквальных залежах газогидратов может достигать  $2 \times 10^{10}$  м<sup>3</sup>, т. е. его объемы на порядки превышают запасы углеводородов в традиционных месторождениях [1].

В настоящее время научное сообщество ведет исследования ГПГ в области физических и химических свойств, условий формирования и моделирования коллекторов, типа структуры, методов оценки ресурсов, технологии эксплуатации и исследований, глобального изменения климата, катастроф в морской геологии и т.д. Для определения границ перспективных районов широко используются методы дистанционного зондирования, геофизической и химической разведки и другие [1].

Что касается правил образования гидрата природного газа, некоторые ученые утверждали, что системе формирования коллекторов следует уделять больше внимания, чтобы объединить транспортировку источника углеводородов и создание резервуаров гидрата газа в одну систему. Кроме того, диссоциация и ингибирование газовых гидратов, тепловое и массовое превращение гидратообразования затрудняют прогнозирование его кинетики. Установлено, что основная часть гидратов сосредоточена на материальных окраинах, где глубина вод составляет примерно 500 м.

Существует несколько основных методов добычи: Метод термической стимуляции, Метод разгерметизации, Метод введения ингибитора, Метод замещения CO<sub>2</sub>-CH<sub>4</sub>, Твердый метод добычи. Среди них разгерметизация и термическое стимулирование оцениваются как вполне осуществимые и с экономической, и с технической точки зрения. В отношении ГПГ морского залегания проведенные эксперименты показали, что разгерметизация является вполне практически реализуемым способом получения метана. Исследователи предполагают, что усовершенствованные технологии могут повысить эффективность эксплуатации. Они пришли к выводу, что проницаемость коллектора и доступная теплота оказывают важное влияние на разложение гидратов. Однако есть риски нарушения экологического баланса. Выброс метана в море во время процесса бурения нефтяных и газовых скважин может привести к увеличению доли углекислого газа в воде.

**Стратегический анализ перспектив развития газогидратных проектов в России.** При современном уровне развития нефтегазовых технологий себестоимость добываемого из гидратов газа пока несопоставимо высока по сравнению с аналогичным показателем для традиционных газовых месторождений, прежде всего, из-за повышенного уровня рисков при добыче. При этом уже сегодня газогидраты сравнимы с другими нетрадиционными источниками газа, например – с метаном, который сейчас успешно добывается из угольных бассейнов [2]. Поэтому можно предположить, что добыча газа из гидратов может стать вполне рентабельной в ближайшей перспективе. Проведя анализ состояния разработки газового гидрата в России с помощью SWOT- и PEST-моделей, были определены внутренние и внешние факторы, влияющие на развитие отрасли (см. таблица 2).

Таблица 2 – SWOT-PEST-анализ добычи газовых гидратов в России

	Сильные стороны	Слабые стороны	Возможности	Угрозы
Политический	ПАО «Газпром» инициировало прикладные исследования по оценке газогидратного потенциала в России	В России отсутствуют специализированные государственные программы по исследованию и добыванию Газогидратов.	Дальневосточный геологический институт РАН предложил «Роснефти» изучить возможность добычи газовых гидратов на шельфе Курил.	Жесткая ценовая конкуренция в стране среди добывающих компаний. Некоторые страны отказываются сотрудничать с Россией.
Экономический	Коммерческая добыча газа из гидрата возможна в перспективе.	Отсутствие финансовой поддержки со стороны российского правительства.	Россия имеет рынок газогидратов с широкими и блестящими перспективами.	Добыча газовых гидратов - один из самых затратных способов получения природного газа.
Социальное	Газогидрат рассматривается как идеальная низкоуглеродная энергия будущего.	Газогидрат не сможет заменить природный газ или нефть в ближайшие годы.	Газогидрат можно рассматривать одним из основных перспективных альтернативных энергоресурсов России в будущем.	Проблемы, связанные с тем, как сбалансировать охрану окружающей среды и энергетическую безопасность, еще не решены.
Технологии	В России сформированы научные центры по изучения газогидратов (МГУ, ООО «Газпром ВНИИГАЗ», РГУ им. Губкина)	В Генеральной схеме развития газовой отрасли до 2030 года ГПГ упоминаются один раз в контексте ожидаемых направлений научно-технического прогресса	Механизмы формирования коллекторов, закономерность обогащения и другие методы находятся в поле интересов отрасли.	Отечественный технический уровень отстает от других стран.

*Сильные стороны политики.* В 2003 году глобальная российская энергетическая компания ПАО «Газпром» инициировала прикладные исследования по оценке газогидратного потенциала в России. Предварительные оценки «Газпрома ВНИИГАЗ» указывают на наличие в стране ресурсов газогидратов в 1 100 трлн. куб. м.

*Слабые стороны политики.* Деятельность по добыче и переработке газового гидрата не регламентируется специальными законами и иными нормативными документами. В России отсутствует утвержденная государственная политика в данной области. Нет профессиональных государственных органов, ответственных за эти технологии, нет конкретного плана и промышленной программы для будущего развития отрасли.

*Возможности политики.* Разработка газогидратов в России из подтвержденных месторождений представляется перспективной после значительного удешевления технологии и только в районах с существующей газотранспортной инфраструктурой.

*Политические риски.* Исследования газогидратов высоко ценятся в мире, более 30 стран и регионов ведут соответствующие исследования в этой области, некоторые страны, включая Японию и США, включили разведку и разработку гидрата природного газа в долгосрочную национальную энергетическую программу, в то время как в России подобных планов нет.

*Сильные стороны экономики.* Обеспокоенные ограниченностью внутренних энергетических ресурсов и накоплений энергии, российские энергетические компании рассматривают гидрат природного газа как альтернативный источник углеводородов в будущем.

*Слабые стороны экономики.* Стоимость природного газа, получаемого из газогидрата, намного выше, чем полученного другими способами. Большинство предприятий ждут зрелой и экономичной технологии, реализация которой ожидается только в перспективе.

*Возможности экономики.* В августе-сентябре 2021 г. цены на газ на мировом рынке продолжили рост за счёт повышенного спроса, в частности в Европе, в условиях наступления отопительного сезона при исторически минимальных для сезона уровнях заполнения ПХГ. Индекс TTF в августе 2021 г. увеличился на 21,2% к июлю 2021 г. (после +22,5% в июле к июню 2021 г.), индекс NBP – на 20,3% (+23,7% в июле к июню 2021 г.). Ожидается, что разрыв между спросом и предложением в будущем будет увеличиваться, поэтому потенциальный рынок горючего топлива имеет растущий тренд.

*Экономические риски.* Отечественные месторождения природного газа развиваются быстрыми темпами постоянно совершенствуя технологию. С точки зрения технического уровня и экономической выгоды, у него есть приоритет для ускорения разработки перед газогидратом.

*Сильные стороны общества.* Политика развития новых источников энергии сформулирована в Доктрине энергетической безопасности и утвержденной в 2020 году, Энергетической стратегии Российской Федерации до 2035 года. Россия обладает богатыми запасами ГПГ, который считается идеальным низкоуглеродным ресурсом.

*Слабые стороны общества.* В обществе не сформировано представление об использовании будущего потенциала газогидрата как нового вида энергии. С появлением проблемы загазованности люди начинают осознавать необходимость охраны окружающей среды. Ущерб, который может быть нанесен окружающей разработкой ГПГ неясен. Из-за незрелости клю-

чевых технологий предстоит многое сделать, чтобы получить общественное признание.

*Возможности общества.* Внутренняя энергетическая структура сильно зависит от нефти и природного газа. Предприятий, предоставляющих услуги по газогидрату, в краткосрочной перспективе не существует; однако в соответствии с Энергетической стратегией Российской Федерации правительства общество постепенно начнет придавать большее значение газогидрату.

*Угрозы обществу.* Эксплуатация газогидратов может усилить явление глобального потепления, нанести ущерб морской экосистеме, вызвать землетрясение, оползни или цунами [5]. Направление разработки газогидратов будет испытывать сопротивление со стороны общественности на ранней стадии разработки.

*Сильные стороны технологии.* Россия является одной из стран, которая имеет достаточно потенциала для разработки технологии добычи газогидрата в его примитивной форме и переработки, и одной из немногих стран, способных использовать соответствующие методы. Россия наряду с США, Японией и Индией входит в число стран, добывших опытный физический образец газового гидрата.

*Слабые стороны технологии.* Уровень отечественных научно-технических исследований и разработок пока отстает от других стран, особенно в части понимания механизмов образования и формирования коллекторов и динамики миграции газового гидрата. Оценка фактических запасов ГПГ и возможные масштабы промышленной добычи остаются неопределенными. В эксплуатации отсутствует теоретическое руководство.

*Возможности технологии.* Научно-исследовательские институты и предприятия провели ряд исследований и собрали информационную базу по теории формирования коллекторов, методам исследований процессов гидратообразования и соответствующих технологий.

*Технологические риски.* Отечественная разработка газогидратов отстает на десять лет от Японии, США и Китая. По сравнению с развитыми странами существует большой разрыв в лабораторном моделировании, базовой теории, исследованиях по оценке исследований, буром оборудовании и технологиях, выборе экспериментальной площадки и так далее.

**Конкурентный анализ рынка гидратов природного газа.** Основными конкурентами газогидрата являются традиционные источники энергии (такие как уголь, нефть и обычный газ), для которых давно существуют и успешно применяются методы коммерческой добычи и эффективные технологии разведочного бурения. Кроме того, для них отложены рыночные механизмы и надежная правовая система.

Для анализа конкурентоспособности и привлекательности отечественной газогидратной промышленности была применена модель пяти сил Портера, или пять сил, которые определяют основные конкурентные ресурсы отрасли: существующие конкуренты, потенциальные конкуренты, переговорная сила потребителей, переговорная сила поставщиков и угроза замещения.

Аномальные погодные условия 2020–2021 годов стали причиной не только нестабильности европейской ВИЭ-генерации, но и энергетических коллапсов в Европе и Америке. На фоне снижения предложения электроэнергии при увеличении спроса, связанном с посткризисным восстановлением экономики, внезапно возросла потребность в традиционных источниках энергии. В условиях глобального энергоперехода предпочтение могло быть отдано наиболее «чистому» ископаемому топливу – природному газу.

Энергетические рынки отличаются низкой эластичностью спроса по цене, что находит отражение в резком росте их котировок в случае рыночного дефицита. Исключительная необходимость продукции топливно-энергетического комплекса в условиях ее недостатка создает условия для галопирующего роста цен. При этом зависимость российской энергетики от экспорта растет. Геополитические потрясения могут привести к колебаниям поставок и оказать серьезное влияние на стоимость импорта. Колебания цен на традиционные энергоносители оказывают значительное влияние на ВВП России. Таким образом, в краткосрочной перспективе традиционный газ по-прежнему является существующим конкурентом газового гидрата. Однако в качестве долгосрочной стратегии, при преодолении трудностей в области технологий, средств и окружающей среды, гидрат природного газа станет «идеальной» энергией.

*Потенциальные конкуренты.* Потенциальными конкурентами газогидрата являются метан угольных пластов, плотный газ и сланцевый газ. Все они относятся к нетрадиционному газу и обладают богатыми запасами и развитой технологией; их добыча превышает четверть добычи природного газа. Среди них трудноизвлекаемый газ и газ из угольных пластов, которые в ряде стран вступили в стадию коммерческой добычи. Необходимо совершенствовать политику, связанную со стимулированием интереса частных инвесторов и привлечения инвестиций.

*Переговорная сила клиентов.* По сравнению с обычным газом газ, добываемый из газогидрата, не имеет конкурентного преимущества по цене, что может усилить риск возврата инвестиций. Такая ситуация затруднит инвесторам обращение за финансированием в банки. Таким образом, для малых и средних предприятий есть широкий выбор вариантов покупки природного газа, и они обладают сильной переговорной силой. Однако из-за

рисков нехватки энергии, технических достижений и государственной поддержки переговорная сила малых и средних предприятий в долгосрочной перспективе снизится.

*Переговорная сила поставщиков.* В России трубопроводы природного газа и городские газопроводы являются монопольными и контролируются крупными государственными предприятиями, такими как ПАО «Газпром». Из-за высокой стоимости переработки ГПГ у диспетчеров трубопроводов нет существенного стимула для транспорта газа из газогидрата. Поэтому переговорная сила поставщиков рынка газогидратов слаба.

*Угроза замены.* Заменителем гидратов природного газа является биогаз. 90% биогаза в мире производится в сельской местности. Биогаз обладает высокой энергоэффективностью, и будущее его развитие способно снизить загрязнение окружающей среды, вызванное сжиганием. Учитывая его потенциал, биогаз можно рассматривать как полноценную альтернативу гидрату природного газа.

Таким образом, можно констатировать, что в настоящее время глобальная добыча гидратов природного газа все еще находится на экспериментальном уровне. США и Япония уже завершили пробную добычу, однако совершенного и надежного метода добычи пока не существует. Технологический успех одной из стран, ведущих исследования и разработки в области газогидратной энергетики, неизбежно спровоцирует реакцию других стран-конкурентов, обладающих значительными запасами ГПГ. Это может привести к резкому увеличению объемов инвестиций и технологических инноваций, что, в свою очередь, вызовет рост предложения газа на мировом рынке коммерческой энергии и обострение конкурентной борьбы.

Для России, обладающей значительными запасами гидратов природного газа, для сохранения позиций на мировом рынке энергоресурсов и обеспечения собственной энергобезопасности очень важно не отстать в разработке и освоении технологий разведки, добычи и использования газогидратов. Без своевременной поддержки исследований и работ в этой области может Россия может уступить лидирующие позиции поставщика природного газа. Это обернется серьезными потерями, так как с появлением экономически выгодных технологий добычи и использования ГПГ многие страны смогут сами себя обеспечивать газом и даже реализовывать излишки на внешнем рынке. В таких условиях "обычному" газу будет сложнее конкурировать с новым источником энергии.

#### **Список использованных источников:**

1. Макогон, Ю. Ф. Природные газовые гидраты: распространение, модели образования, ресурсы // Российский химический журнал. – 2003. – № 3. [Электронный ресурс] – URL: <http://www.chem.msu.ru/rus/jvho/2003-3/70.pdf> (дата обращения 05.02.2022).

2. Воробьев А.Е., Малюков В.П. Газовые гидраты. Технологии воздействия на нетрадиционные углеводороды: Учеб. пособие, 2-е изд., испр, доп. – М.: РУДН, 2009. – 292 с. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-gazovye-gidraty-tehnologii-vozdeystviya-na-netradicionnye-uglevodorody.pdf> (дата обращения 05.02.2022).
3. Дмитриевский А.Н., Казьмин В.Г., Баланюк И.Е. и др. Экспертная оценка современных мировых запасов аквальных залежей газогидратов // Бурение и нефть. – 2011. – №12. [Электронный ресурс] – URL:<https://burneft.ru/archive/issues/2011-12/1> (дата обращения 05.02.2022).
4. Манаков А.Ю., Дучков А.Д. Лабораторное моделирование гидратообразования в горных породах // Геология и геофизика. – 2017. – Т.58. – №2. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.sibran.ru/upload/iblock/292/29263539f9335c6abd4b545e7d6a430f.pdf> (дата обращения 05.02.2022).
5. Богоявленский В.И. Поиск, разведка и разработка месторождений углеводородов в Циркумарктическом регионе. [Электронный ресурс] – URL: [http://arctica-ac.ru/docs/2\(10\)/061\\_071\\_ARKTIKA\\_2.pdf](http://arctica-ac.ru/docs/2(10)/061_071_ARKTIKA_2.pdf) (дата обращения 05.02.2022).

**Ярова Александра Сергеевна**  
**Yarova Aleksandra Sergeevna**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

St. Petersburg State University of Economics

Программа «Экономическая стратегия глобальной энергетической компании»

Master program «Economic strategy of the global energy company»

e-mail: [merzaleksandra@yandex.ru](mailto:merzaleksandra@yandex.ru)

## **ОСОБЕННОСТИ И ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ОСНОВНЫМИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ФОНДАМИ (НА ПРИМЕРЕ ПАО «ГАЗПРОМ»)**

## **PECULIARITIES AND PROBLEMS OF ECONOMIC EFFICIENCY OF BASIC PRODUCTION FUNDS MANAGEMENT (THE EXAMPLE OF GAZPROM)**

В статье анализируются особенности управления основными производственными фондами ПАО «Газпром», выявляется специфика и проблематика повышения экономической эффективности управления ими, анализируются нормативные правовые акты, влияющие на экономическую эффективность управления основными производственными фондами, предлагаются рекомендации по эффективному управлению ими.

The article analyzes the features of the management of the main production assets of Gazprom, identifies the specifics and problems of improving the economic efficiency of their management, analyzes the regulations affecting the economic efficiency of the management of fixed production assets, offers recommendations for effective management of them.

Ключевые слова: повышение экономической эффективности, особенности управления основными производственными фондами, создание ликвидационного фонда и источники его финансирования, регуляторные ограничения, управление элементами амортизации.

**Keywords:** increasing economic efficiency, peculiarities of fixed production assets management, creation of liquidation fund and sources of its financing, regulatory restrictions, management of depreciation elements.

Эффективность управления основными средствами оказывает значительное влияние на экономические показатели ПАО «Газпром» в целом. Наибольшую значимость в структуре основных средств газовой отрасли имеют основные средства производственного назначения (далее – основные производственные фонды). Основные производственные фонды ПАО «Газпром» (Общество) включают в себя 318,6 тысяч единиц объектов, первоначальной стоимостью более 24 триллионов рублей, остаточной стоимостью более 7 триллионов рублей (по состоянию на 31 декабря 2020 года). При этом, в структуре основных производственных фондов более 73 процентов составляют объекты транспорта газа, 18 процентов – объекты добычи газа, конденсата, нефти, остальное приходится на объекты переработки, хранение газа и прочие объекты. Учитывая высокую потребность ПАО «Газпром» в большом объеме основных производственных фондов (каждый год вводится значительный объем мощностей) экономическая эффективность управления основными средствами приобретает все большую значимость для Общества, тем более в условиях конкуренции с другими нефтегазовыми организациями.

Основные факторы, влияющие на особенности функционирования и управления производственными фондами можно разделить на три группы:

1. Экономико-географические факторы. В данную группу факторов входит усложнение геологии месторождений, освоение новых центров добычи и трасс с тяжелыми климатическими и инфраструктурными условиями, сезонный (циклический) характер добычи и транспортировки газа.

2. Отраслевые характеристики воспроизводства мощностей и фондов. В данную группу можно отнести высокий износ основных средств, рост капиталоемкости мощностей под влиянием роста цен и ухудшения природных факторов, наличие значительных мощностей, подлежащих выводу из эксплуатации и капиталоемкие затраты на их ликвидацию/консервацию, применение ускоренной амортизации по добывающим и иным производственным мощностям ускоренной амортизации.

3. Внешние факторы. В данную группу факторов входит высокая конкуренция на энергетических рынках, ограничение спроса, политика, «зеленая революция», формирование неблагоприятной правовой интеграционной среды и усложнение законодательной и правовой базы.

Рассмотрим основные характерные особенности управления производственными фондами и проблемы повышения экономической эффективности управления ими.

1. ПАО «Газпром» является единственным собственником Единой системы газоснабжения (ЕСГ) (крупнейшая в мире газотранспортная система) и региональных систем газоснабжения: «Сила Сибири», «Сахалин – Хабаровск – Владивосток», «Соболево – Петропавловск-Камчатский».

Таблица 1 – Структура основных средств ПАО «Газпром»  
по состоянию на 31.12.2021 г.

Группа основных средств	Доля группы основных средств (по размеру остаточной стоимости), в %
Земельные участки и объекты природопользования	0,01
Здания	5,7
Прочие сооружения	12,8
Магистральные трубопроводы	57,6
Скважины	5,1
Дороги	2,7
Компрессоры	6,5
Прочие машины и оборудование	9
Транспортные средства	0,4
Инвентарь производственный и хозяйственный	0,1
Другие основные средства	0,1

Источник: расчёты автора.

ЕСГ активно строилась и развивалась в 1960–1980 годах. Средний срок использования магистральной трубы составляет около 16–17 лет. В настоящее время большая часть газотранспортных мощностей полностью самортизирована и изношена. К тому же государственная политика, направленная на снижение оптовых цен на газ и тарифа на услуги по транспортировке привела к большому объему полностью изношенных основных фондов. Коэффициент износа основных средств ПАО «Газпром» является самым высоким по нефтегазовой отрасли. Так, объем полностью изношенных основных фондов по группе компаний Газпром составляет более 70%, тогда как в целом по виду добыча сырой нефти и природного газа по данным Федеральной службы государственной статистики она достигает максимум по данным 2020 года 61,9 % [6]. Кроме того, степень выработки одних из первых открытых месторождений (Уренгойское, Медвежье, Вынгапурское) достигла более 90%. Их ликвидация потребует значительных

затрат, которые в среднем могут составлять 10–15% от всей суммы капитальных затрат для месторождения. В ПАО «Газпром» реализовываются программы по ликвидации/консервации производственных объектов. В рамках оптимизации затрат существуют ограничения лимитов на проведение указанных мероприятий, в рамках которых не все объекты могут быть ликвидированы/законсервированы. Своевременная ликвидация объекта способствует сокращению эксплуатационных затрат, налога на имущество, снижению амортизационных отчислений и увеличению доходов от возвратных материалов, а консервация – сокращению эксплуатационных затрат (но при этом появляются дополнительные расходы по содержанию объектов в консервации).

Существующие условия хозяйствования ПАО «Газпром», безусловно говорят о том, что необходимо создавать ликвидационный фонд для проведения капиталоемких мероприятий по ликвидации в том числе месторождений. Создание ликвидационного фонда позволит своевременно ликвидировать месторождения и выполнять обязательства по приведению их в состояние, пригодное для их дальнейшего использования, снижению вышеуказанных затрат, связанных со своевременной ликвидацией, использовать собственные источники финансирования, без привлечения заемного капитала. Источниками финансирования ликвидационного фонда могут являться:

- создание резервного фонда и его пополнение за счет чистой прибыли Общества (потребует изменений в Устав ПАО «Газпром»);
- отчисления с арендных платежей от сдачи имущества дочерним организациям в пользование и владение (потребует изменений в порядок формирования арендной платы).

Вопрос введения обязательств по созданию ликвидационного фонда обсуждается с 2015 г. на уровне государства. Так, Минприроды России разработал законопроект «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (в части установления обязанности недропользователей по созданию ликвидационных фондов)» [8], предусматривающий обязанность недропользователей проведения мероприятий по ликвидации за счет создаваемого ими ликвидационного фонда с предусмотренными мерами гарантии его сохранения. Однако указанный законопроект получил отрицательную оценку регулирующего воздействия ввиду большой финансовой нагрузки на недропользователей.

2. ПАО «Газпром», как вертикально-интегрированная компания, для осуществления основных видов деятельности сдает в пользование и владение производственные фонды своим дочерним компаниям. Арендные платежи от сдачи в аренду основных средств составляют более 14 процентов в доле выручки Общества. Таким образом, исходя из структуры собственно-

сти ПАО «Газпром» принадлежит около 93 процентов основных средств, дочерним организациям 7 процентов. При этом, в Обществе вопросы сезонного характера деятельности дочерних организаций были решены лишь в pilotных проектах по формированию арендной платы пропорционально загрузке в рамках долгосрочных договоров аренды железной дороги «Обская-Карская» и объектов аэропорта Бованенково. Указанные проекты были реализованы на основании научно-исследовательских работ В.М. Яценко в сфере арендных отношений в газовой промышленности. В своих исследованиях В.М. Яценко отмечает, что договоры аренды обеспечили равномерную финансовую нагрузку дочерним организациям [10, с. 201-210]. Единственным минусом данного подхода является то, что выручка от арендных платежей поступает неравномерно в ПАО «Газпром» и формируемый размер арендной платы в начале проекта является намного меньше, чем при завершении проекта, то есть является более растянутым по времени. Так, арендная плата, начисленная пропорционально добыче при линейном способе начисления амортизации, при эксплуатации Бованенковского НГКМ комфортнее для дочерних организаций (рисунок 1).



Источник: расчёты автора

Рисунок 1 – Варианты формирования арендной платы для НГКМ Бованенковское

Также в Обществе применяются другие формы управления основными средствами:

- краткосрочные и долгосрочные договоры аренды;
- передача имущества с иждивением заказчика (в целях покрытия затрат эксплуатирующих дочерних организаций по объектам обустройства Ковыктинского, Чаяндинского, Южно-Киринского месторождений);
- договоры на техническое обслуживание (перераспределение затрат Общества).

Однако, до настоящего времени в ПАО «Газпром» отсутствует методология по единому применению договорных схем передачи производственных фондов дочерним организациям. Учитывая изложенное в целях повышения экономической эффективности управления основными производственными фондами целесообразно разработать указанные методологию и подходы. Выбор оптимальной формы будет способствовать дальнейшему снижению затрат дочерних организаций, связанных с содержанием производственных фондов, снижению себестоимости продукции, оптимизации цен и системы тарифообразования.

3. В связи со вступлением в законную силу ФСБУ 6/2020 [9] ПАО «Газпром» обязано формировать и ежегодно проверять на соответствие условиям эксплуатации основных средств три элемента амортизации: срок полезного использования, способ начисления амортизации и ликвидационная стоимость.

Вместе с тем появились дополнительные возможности по управлению элементами амортизации. Также были изменены правила приостановки начисления амортизации, в соответствии с которыми остаточная стоимость объекта становится равна или менее его ликвидационной стоимости. При этом, в ПАО «Газпром» до настоящего времени использовался только лишь линейный метод начисления амортизации и не применялись широко инструменты по приостановлению начисления амортизации.

Проблемой повышения экономической эффективности управления производственными фондами является отсутствие необходимой базы данных и программного обеспечения, которое бы позволило осуществлять моделирование показателей элементов амортизации с целью оптимального выбора срока полезного использования основных средств, способа начисления амортизации, оценки ликвидационной стоимости и влияния данных показателей на амортизационные отчисления за счет:

- увеличения/уменьшения сроков службы объектов;
- изменения начисления амортизации;
- проработки вопроса оценки (переоценки) основных производственных фондов;
- проведения мероприятий по своевременной ликвидации объектов.

Создание такой базы данных позволит проводить глубокий анализ каждой группы производственных фондов, анализировать, планировать и принимать оптимальные управленческие решения по управлению производственными фондами. Также создание баз данных и использование соответствующих программных средств позволит прогнозировать определенные финансовые показатели Общества, такие как чистая прибыль, налог на прибыль, налог на имущество и даже размер тарифа на услуги по транспортировке газа по трубопроводам.

4. Особенностью управления производственными фондами ПАО «Газпром» является выполняемые им публичные функции, возложенные на него нормативными правовыми актами в условиях отсутствия экономической эффективности и возврата вложенных инвестиций. Так, в соответствии с государственной программой «Программа газификации регионов России 2021–2025» [5] (далее – Программа газификации) единый оператор (зависимая дочерняя организация ПАО «Газпром») обязан до 2025 г. провести догазификацию всех домовладений, находящихся в населенных пунктах, до которых доведен газопровод. И закончить всю газификацию страны до 2030 г. При этом государственной программой не предусмотрено источников финансирования. Части денежных средств по государственным заемным облигациям не хватает, чтобы обеспечить выполнение газификации. Кроме этого, Правительством Российской Федерации принято постановление [4], устанавливающее обязанность Общества увеличивать пропускную способность газотранспортной системы и проводить мероприятия по строительству или реконструкции, в том числе магистральных газопроводов, в отсутствие гарантий выполнения потребителями своих обязательств по надлежащему отбору газа и без критериев экономической эффективности.

В отсутствии установления оптовых цен на газ и тарифов на услуги по транспортировке газа по трубопроводам для ПАО «Газпром» на экономически обоснованном уровне, вышеуказанная нормативная база будет существенно ухудшать финансовое состояние Общества и влиять, в том числе на экономическую эффективность управления основными производственными фондами.

5. Преобладающей группой основных средств в собственности ПАО «Газпром» является группа «магистральные трубопроводы». Общая протяженность газотранспортной системы на территории России составляет 176,8 тыс. км [2]. В соответствии со статьей 4 Федерального закона «О естественных монополиях» [7] транспортировка газа по трубопроводам является регулируемым видом деятельности. Основными положениями формирования и государственного регулирования цен на газ [3] устанавливается регулирование путём установления Федеральной антимонопольной службой (регулятор) оптовых цен на газ, реализуемый ПАО «Газпром» и его аффинированными лицами, и тарифа на услуги по транспортировке газа по магистральным газопроводам для независимых организаций. Таким образом, указанная двойная «зарегулированность» является уникальной особенностью деятельности ПАО «Газпром» среди не только нефтегазовых компаний, но и всех российских коммерческих организаций. Данный аспект является одним из признаков, влияющих на управление производственными фондами (особенно по группе «магистральные газопроводы»), так

как капитальные вложения (они не входят напрямую в расчет необходимой валовой выручки, а вместо них учитываются амортизационные отчисления основных средств и норма прибыли) [1], и начисленная амортизация по ним учитываются при расчете тарифа. Оптовые цены на газ и тарифы на транспортировку напрямую взаимосвязаны, так как доля тарифа на транспортировку газа в структуре цены на газ составляет около трети. При этом 21 % балансовой стоимости основных средств Группы Газпром имеют регуляторные ограничения.

С 2016 года тариф на услуги по транспортировке газа независимых организаций по магистральным газопроводам ПАО «Газпром», входящим в ЕСГ (далее – тариф), не пересматривался. С 2015 по 2020 год происходило снижение средней оптовой цены на газ и тарифов (в постоянных ценах 2015 года) в связи с опережением темпов инфляции над темпами роста оптовых цен и тарифов на транспортировку газа для независимых организаций (рисунок 2).



Источник: расчёты автора

Рисунок 2 – Сравнение темпов индексации оптовых цен на газ, тарифов на транспортировку газа и инфляции

Государственные меры, направленные на недопущение роста цен на газ в первую очередь связаны со снижением роста расходов населения на коммунальные услуги и в некоторой степени сокращают объем затрат, связанных с использованием продукции и услуг естественных монополий, в структуре себестоимости промышленной продукции, что может оказывать некоторое позитивное влияние на конкурентоспособность отечественной продукции на внутреннем и мировых рынках. Однако, в России рыночные механизмы не развиты и цены на газ и электроэнергию регулируются государством, взаимосвязь между ценами и реальным состоянием экономики и энергетических рынков, в частности, почти отсутствует.

За период начиная с 2016 года тарифы для ПАО «Газпром» находятся на низком уровне, вследствие чего деятельность по транспортировке газа является убыточным видом деятельности. Таким образом, не взвешенная государственная политика по ценовому (тарифному) регулированию начиная с 2015 года привела к тому, что значительная часть капитальных вложений ПАО «Газпром» по строительству и развитию ЕСГ, представляющей собой единый и неделимый имущественный комплекс, преимущественно состоящий из объектов магистрального транспорта газа, не возмещена, так как начисленную по ним амортизацию невозможно переложить на себестоимость оказываемых Обществом услуг по транспортировке газа. При установлении на протяжении ряда лет регулируемых цен на газ методом индексации, определение размера инвестиций регулятором не осуществляется в принципе.

Регуляторные ограничения являются одной из основных проблем повышения экономической эффективности управления имуществом ПАО «Газпром» без возможности возвращения своих капитальных вложений через включение и учет в уровне тарифа по транспортировке газа амортизации. Также, регуляторные ограничения влияют и на способ приобретения производственных фондов. В случае использования схемы лизинга при приобретении объектов ЕСГ, данные объекты не будут принадлежать ПАО «Газпром» на праве собственности и не будут являться частью ЕСГ. В связи с чем, расходы по лизинговым платежам не могут быть включены в тариф и, соответственно, затраты по ним не могут учитываться в данном тарифе. Учитывая изложенное, использование единого показателя и подхода к разным группам основных средств не оправданно – необходимо разрабатывать различные подходы к их управлению. Для учета влияния специфических особенностей деятельности и структуры основных средств, необходима группировка и детальный анализ активов в зависимости от их предназначения с подбором в дальнейшем конкретных инструментов повышения эффективности управления без изменения технологических характеристик и проведения реконструкций.

Безусловно, одним из фундаментальных направлений по повышению экономической эффективности управления производственными фондами является «тесное» взаимодействие с федеральными органами исполнительной власти по изменению законодательной институциональной среды, формируемой с учетом достижения баланса интересов, как Общества, так и потребителей, а также снятие тарифных и ценовых ограничений, влияющих на экономическую эффективность управления производственными фондами.

**Список использованных источников:**

1. Методика расчета тарифов на услуги по транспортировке газа по магистральным газопроводам, утвержденной приказом ФСТ России от 23.08.2005 № 388-э/1.
2. Официальный сайт ПАО «Газпром». Производство/транспортировка. Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/about/production/transportation> (дата обращения 07.02.2021).
3. Постановление Правительства РФ от 29.12.2000 г. № 1021 «О государственном регулировании цен на газ, тарифов на услуги по его транспортировке, платы за технологическое присоединение газоиспользующего оборудования к газораспределительным сетям на территории Российской Федерации и платы за технологическое присоединение к магистральным газопроводам строящихся и реконструируемых газопроводов, предназначенных для транспортировки газа от магистральных газопроводов до объектов капитального строительства, и газопроводов, предназначенных для транспортировки газа от месторождений природного газа до магистрального газопровода».
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 01.11.2021 № 1900 «Об утверждении Правил увеличения пропускной способности объектов газотранспортных систем в целях создания технической возможности технологического присоединения к газораспределительной сети объектов капитального строительства, в отношении которых получен отказ в выдаче технических условий на технологическое присоединение». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202111300106> (дата обращения 07.02.2022).
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 30.04.2021 № 1152-р. номер опубликования: 0001202105060003. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [publication.pravo.gov.ru](http://publication.pravo.gov.ru) (дата обращения 07.02.2022).
6. Росстат. Основные фонды и другие нефинансовые активы. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/14304> (дата обращения 23.01.2022).
7. Федеральный закон от 17.08.1995 г. № 147-ФЗ «О естественных монополиях».
8. Федеральный портал проектов нормативных правовых актов. ID проекта 00/03-15820/06-14/7-13-3. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://regulation.gov.ru/projects#npa=18827> (дата обращения 07.02.2022).
9. Федеральные стандарты бухгалтерского учета ФСБУ № 6/2020 от 17.09.2020 «основные средства», утвержденные приказом Министерства финансов Российской Федерации от 17.09.2020 № 204н.
10. Яценко В.М. Арендные отношения в газовой промышленности: опыт, проблемы, решения / В.М. Яценко. – М.: Институт микроэкономики, 2011. – С. 220.

**СЕКЦИЯ 2**  
**СТАТЬИ СТУДЕНТОВ ОСТАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ**  
**ПРОГРАММ ИНСТИТУТА МАГИСТРАТУРЫ**

**Балобанов Денис Сергеевич**  
*Balobanov Denis Sergeevich*

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

St. Petersburg State University of Economics

Программа «Экономика нефтегазовой трейдинговой деятельности»

Master program «Economics of oil and gas trading»

e-mail: denis-balobanov@yandex.ru

**РОССИЙСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ СПГ: ЭКОНОМИЧЕСКАЯ  
 ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОСТАВОК НА ЕВРОПЕЙСКИЙ  
 И АЗИАТСКО-ТИХООКЕАНСКИЙ РЫНКИ**  
**RUSSIAN ARCTIC LNG: ECONOMIC EFFICIENCY OF SUPPLY  
 TO EUROPEAN AND ASIAN-PACIFIC MARKETS**

Увеличивающийся спрос на сжиженный природный газ открывает новые возможности для создания и развития СПГ проектов, в том числе и в Арктической зоне Российской Федерации. Арктический СПГ может стать надежным энергоносителем как для Европейского, так и для Азиатско-Тихоокеанского регионов при экономической эффективности поставок для экспортеров. Даже в период зимней навигации на трассах Северного морского пути поставки арктического СПГ на Европейский и Азиатско-Тихоокеанский рынки могут быть экономически целесообразны, что, в свою очередь, позволит удовлетворить возрастающий спрос на СПГ и увеличить мировую долю рынка российского СПГ.

The growing demand for liquefied natural gas opens up new opportunities for the creation and development of LNG projects, including in the Arctic zone of the Russian Federation. Arctic LNG can become a reliable energy source for both the European and Asia-Pacific regions, with the economic efficiency of supplies for exporters. Even during winter navigation on the Northern Sea Route, Arctic LNG supplies to the European and Asia-Pacific markets can be economically feasible, which, in turn, will help meet the growing demand for LNG and increase the global market share of Russian LNG.

Ключевые слова: сжиженный природный газ, СПГ, поставка, экономическая эффективность, Северный морской путь, Арктика.

Keywords: liquefied natural gas, LNG, supply, economic efficiency, Northern Sea Route, Arctic.

С ростом потребления сжиженного природного газа в мире и переходом крупнейших экономик на более чистые виды энергии, удовлетворение спроса на СПГ традиционными поставщиками, может встретить трудности из-за ограниченности ресурса и работы существующих производств СПГ на максимальном уровне. Для удовлетворения растущего мирового спроса

на СПГ необходимо запускать новые производства СПГ. Ресурсная база российской Арктики имеет огромный потенциал в обеспечении удовлетворения спроса и балансировки Европейского и Азиатско-Тихоокеанского рынков СПГ. Россия имеет уникальные месторождения газа в Арктике, но суховость климата и удалённость месторождений, и как результат, удалённость производства СПГ от основных рынков сбыта, делает данный регион более труднодоступным для запуска проектов по производству СПГ, где эффективность логистических затрат и надёжность поставок выходят на первый план в экономической эффективности всего проекта.

В последнее время спрос на энергоносители в мире только увеличивался, несмотря на дополнительное использование в ряде европейских государств возобновляемых источников энергии дополнительно к основным ископаемым источникам энергии. При растущем спросе на энергоносители, необходимость надёжного снабжения регионов потребления газа встает на первое место, особенно тогда, когда, по сути, Европейский рынок и Азиатско-Тихоокеанский рынки начинают конкурировать за партии сжиженного природного газа (СПГ). Россия является крупнейшим мировым производителем природного газа. Ресурсная база России, включая арктические территории, позволяет создавать новые регионы производства СПГ и в том числе в Арктике. Дополнительным драйвером увеличения потребления природного газа в мире является глобальная трансформация энергосистем, нацеленная на решение климатических проблем путём сокращения выбросов углерода. Спрос на природный газ будет только усиливаться, в том числе действиями по достижению заявленных целей по снижению вредных выбросов в атмосферу. Главные тренды климатической повести заданы, дальше дело за действиями производителей природного газа по выводу, так необходимых, объемов СПГ на рынки потребления. С развитием технологии транспортировки и хранения природного газа в сжиженном состоянии позволяет мировым производителям природного газа разрабатывать отдалённые месторождения природного газа, в том числе и Арктике.

### **Ресурсный потенциал Российской Арктики**

Территории за полярным кругом составляют всего 6% от поверхности земли, но запасы углеводородов могут превышать Арктический регион, по сути является нераспечатанной кладовой энергоресурсов, который позволит занимать России лидирующее место в снабжении мировой экономики энергоресурсами. Российская Арктика включает в себя территорию суши, акваторию и шельф Северного Ледовитого океана. Рассмотрим более подробно ресурсную базу Арктики и действующие, энергетические проекты, которые уже запущены и с которых уже поставляются углеводороды потребителям в разные регионы мира. Российский арктический регион богат не только природным газом, но и нефтью.

Ресурсный потенциал Арктической зоны составляет более 210 трлн. куб м газа, и более 35 млрд тонн нефти [1]. На Арктический шельф находится 62 трлн кубических метров природного газа, а разведанные запасы природного газа там же составляют 7,7 трлн куб. м [6]. Данные цифры могут меняться в большую сторону в будущем, так как данный регион малоизучен в силу своей отдалённости и суровой природы. Сейсмическая изученность Арктического шельфа низкая, что объясняется тем, что Арктические моря длительный период времени покрыты льдом, что сокращает сроки проведения работ по сейсморазведке, и с учётом доступности континентальных месторождений остальной части России, развитие ресурсной базы Арктического шельфа откладывалось до лучших времен.

Сейсмическая изученность Арктического шельфа составляет 0,05 км<sup>2</sup>/км<sup>2</sup>, а изученность северной части Арктического шельфа составляет и того меньше [6]. Если сравнить количество поисково-разведочных скважин, пробуренных на Арктическом шельфе и шельфе Северного моря, то это отношение будет около 200 скважин против около 5000 в Северном море соответственно. Что касается изученной части Арктического шельфа, то преобладает ресурсная база природного газа над нефтью [2]. В литературе говориться, что с глобальным потеплением будет постепенное таяние льдов и освоение Арктических месторождений будет легче, но хотел бы заметить, что необходимо говорить в рамках очень длинного горизонта – десятков лет.

Глобальное потепление климата наблюдается уже в течение полутора веков, а с середины двадцатого века происходит его ускорение. В Арктике глобальное потепление происходит быстрее и масштабнее чем в остальных частях Земного шара, например, в 2011 году среднегодовая температура в Арктике достигла абсолютного максимума за период с 1891 года. В реальности же климат цикличен в Арктической зоне и примерно каждые 5–6 лет можно ждать суровую зиму с очень сложной ледовой обстановкой на северных морях, что может затруднить не только обустройство месторождения, но и вывоз сырья с данного месторождения несмотря на то, что будут задействованы атомные ледоколы.

В связи с глобальным потеплением последних лет, площадь льда значительно уменьшилась, а арктические моря стали освобождаться от льда в более ранние сроки, что делает морскую навигацию более благоприятной по трассам Северного морского пути, а арктические месторождения газа доступнее. Но, к сожалению, с уменьшением площади льда меняется его структура распределения, что делает ледовую обстановку непредсказуемой. Вероятные последствия изменения ледяного покрова Арктики важны не только для экологических систем, но и для экономики России. Наиболее существенное влияние изменение ледяного покрова Северного-Ледовитого

океана может оказать продолжительность летней навигации, что важно и для нефтегазовых компаний, разрабатывающих арктические месторождения и использующих танкеры высокого ледового класса для транспортировки углеводородов по трассам Северного морского пути, как в западном направлении, так и в восточном. Это открывает новые возможности для экономики и повышает надёжность поставок углеводородов с Арктического региона на Европейский и Азиатско-Тихоокеанский рынки [3].

Для успешного освоения Арктических месторождений нефти и газа необходимо развитие атомного ледокольного флота. В условия теплеющей Арктики, нефтегазовые компании будут пользоваться облегченным доступом судов в высокие широты, и как результат облегченным доступом к месторождениям нефти и газа, но с сохранением сезонного ледяного покрова, хоть и меньшей толщины, необходимость в атомных ледоколах только возрастает, особенно при одновременном развитие нескольких нефтегазовых проектов.

### **Риски реализации арктических проектов по производству СПГ**

#### **Риски:**

- низкие температуры
- суровый климат
- длительное покрытие северных морей льдом, местами толщиной более 2 метров
- отсутствие инфраструктуры
- важность логистической схемы поставок СПГ
- незначительное количество атомных ледоколов для обеспечения круглогодичной навигации в восточном направлении
- конкуренция за атомные ледоколы со стороны нефтегазовых проектов
- отдаленность месторождений от основных транспортных узлов позволяющих надежно снабжать месторождения

Если нефтегазовые компании будут планировать проекты в Арктике, то какие трудности встретят при реализации таких проектов? Первое – суровый климат. Сильные морозы, с понижением температуры до минус 40–50 градусов Цельсия, продолжительная полярная ночь, болотистая тундра, сильные ветра, которым ничего не мешает и от которых нигде не скрываться, невысокие температуры воздуха в летний период, в среднем воздух прогревается до плюс 15 градусов Цельсия на короткий период времени, а температура воды едва достигает плюс 5-7 градусов в летний период.

Второе – неразвитая инфраструктура. Новые месторождения приходится разрабатывать с нуля. Месторождения находятся далеко от городов, где можно было бы разместить базы снабжения или создавать временные перевалочные пункты. При развитие таких месторождений, приходится

создавать инфраструктуру и не только для снабжения месторождения, но и для временного хранения углеводородов перед отправкой потребителям. Далее уже требуется разработка и создание эффективной логистической схемы для поставок углеводородов потребителям. Так как на арктическом шельфе находится около 41% нефтегазовых ресурсов и часть некоторых месторождений, которые находятся на суше, расположены вблизи морей, заливов, то для надёжных и экономически эффективных поставок нефтегазовым компаниям приходится строить флот арктических танкеров, способных круглогодично транспортировать углеводороды по трассам Северного морского пути и самостоятельно двигаться во льдах толщиной до 2 метров.

### **Характеристики крупных уникальных месторождений**

Одним из самых крупных нефтегазоконденсатных месторождения расположенных за полярным кругом является Ямбургское месторождение. Расположено на Тазовском полуострове. Запасы данного месторождения составляют 6,9 млрд м. куб. природного газа и 3,5 млрд т жидкого углеводородов, что делает его уникальным месторождением. Вторым из крупнейших газоконденсатных месторождений в Арктике, находящимся на шельфе Баренцева моря, является Штокмановское месторождение. Запасы данного месторождения составляют 3,94 трлн м. куб. природного газа и 56,1 млн. т. газового конденсата. Ещё два уникальных месторождения находятся в арктическом регионе: Русановское газовое месторождение и Ленинградское газовое месторождение. Оба месторождения расположены в Карском море с суммарными запасами 6,0 трлн м. куб. природного газа.

Особое внимание сегодня привлекают крупные восточные месторождения Арктики, например Северо-Врангелевское месторождения с оценочными запасами 16,6 трлн кубометров газа и 900 млн тонн газового конденсата. Но близость к Азиатско-Тихоокеанскому рынку, и нахождение данного месторождения на трассах Северного Морского Пути, не делает его более перспективным для разработки, так как ледовые условия в Чукотском море более сложные, чем, например, в юго-западной или центральной части Карского моря. Еще два крупных месторождения находятся на близком расстоянии от акватории Обской губы, что является конкурентным преимуществом данных месторождений при организации логистической схемы поставок СПГ с данных месторождений. Это Южно-Тамбейское месторождение, расположенное на северо-востоке полуострова Ямал с запасами газа 926 млрд куб. м., и Утреннее месторождение, расположенное на полуострове Гыдан с запасами 1 434 млрд куб. м., газа. На первом из двух месторождений уже ведётся добыча газа и осуществляются поставки потребителям в разные регионы мира, а на втором месторождении в 2018 году началось эксплуатационное бурение и идёт строительство завода по сжижению газа [6].

## **Роль Северного морского пути для развития Арктического потенциала**

Северный морской путь – это один из ключей который даёт возможность развития нефтегазовых месторождений Арктики для поставок энергоносителей как на Европейский, так и Азиатско-Тихоокеанский рынки. Северный морской путь один из самых значимых, уникальных и, в то же время, очень сложных маршрутов мира. Впервые в 1914–1915 годах ледоколы «Таймыр» и «Вайгач» совершили первое в истории плавание из Владивостока в Архангельск с одной зимовкой, открыв Северный морской путь. Данную экспедицию возглавлял Борис Андреевич Вилькицкий. В его честь назван СПГ танкер высокого ледового класса. Уже позже, пройти весь Северный морской путь за один сезон удалось только в 1932 году. Сделала это экспедиция под управлением советского исследователя Отто Шмидта на ледоколе «Александр Сибиряков». Первое транспортное плавание состоялось в 1935 году, тогда по северной морской трассе прошли лесовозы [4].

Законодательная база относящиеся к Северному морскому пути развивалась и уже сегодня для транспортировки энергоносителей, да и не только, судовладельцы применяют Полярный кодекс, чего ранее не было. Основным международным документом применимым к Северному Ледовитому океану, является Конвенция ООН по морскому праву 1982 года. Данная Конвенция 1982 года имеет стратегическое значение, так как устанавливает всеобъемлющий правовой режим мировых океанов и морей, регулирует все виды использования океанов и их ресурсов и выступает основой для национальных, региональных и международных действий и сотрудничества в морском секторе, в том числе и в Арктике [5, с.60]. Акватория Северного морского пути – это водное пространство, охватывающее внутренние морские воды, территориальное море, прилежащую и исключительную экономическую зону Российской Федерации. С точки зрения правового регулирования плавания судов в акватории СМП особого внимания заслуживает статья 234 «Покрытые льдом районы» Конвенции 1982 г., согласно которой прибрежные государства имеют право принимать и обеспечивать соблюдение недискриминационных законов и правил по предотвращению, сокращению и сохранению под контролем загрязнения морской среды с судов в покрытых льдами районах в пределах исключительной экономической зоны.

В соответствии с международным законодательством, государства имеют исключительное право на разведку и добычу полезных ископаемых недр морского дна в пределах 200 мильной исключительной экономической зоны. Если планируется развитие нефтегазовых проектов за пределами исключительной экономической зоны, тогда государствам необходимо

димо оформлять право на использование недр морского дна, другими словами, государствам необходимо предоставлять доказательства того, что морское дно является «естественным продолжением» континентального шельфа. Такая правовая практика привела к возникновению взаимоисключающих требований различных государств в отношении своих прав на осуществление экономической деятельности на спорных арктических территориях. Российская Федерация заявила, что океанский хребет Ломоносова и хребет Менделеева являются продолжением российского континентального шельфа. После ряда проведенных исследований грунта, поднятого во время арктических экспедиций, и интерпретации сейсмических данных морского дна, можно предполагать, что Россия может с полным правом претендовать на территорию площадью 1,2 миллиона квадратных километров, богатую природными ресурсами. Рассматриваются данные вопросы в Комиссии ООН по границам континентального шельфа [5].

Особо суровые климатические условия в этих районах и наличие льдов, покрывающих такие районы в течение большей части года, создают препятствия либо повышенную опасность для судоходства. В соответствии с данной нормой в России действует особое регулирование плавания по Северному морскому пути. Основным нормативным актом РФ по данному вопросу является Федеральный закон № 132-ФЗ известный под названием «Закон Российской Федерации о СМП». Правила плавания в акватории СМП устанавливают порядок организации плавания судов в акватории СМП, правила ледокольной и лоцманской проводок судов и другие вопросы, относящиеся к судоходству. В акватории СМП действует разрешительный порядок плавания судов. С 1 января 2017 года вступил в силу Международный полярный кодекс для судов, работающих в полярных водах. Кодекс разработан с целью дополнения существующих инструментов Международной морской организации для повышения безопасности эксплуатации судов и ограничения её влияния на людей и окружающую среду, в удаленных, уязвимых и потенциально отличающихся суровым климатом полярных водах.

Эффективное законодательство – это важный аспект, особенно когда речь идет о таком регионе как Арктика и его соответствие современным реалиям позволяет создавать безопасные и экономически привлекательные условия деятельности по развитию нефтегазовых проектов и поставок углеводородов потребителям.

### **Экономический потенциал Северного морского пути**

На Россию приходится, по некоторым оценкам, 45% от общей площади Арктики. Континентальный шельф РФ составляет более 41 млн кв. км, или 41% от общей цифры. Площадь земель Крайнего Севера России составляет 12 млн. кв. км. Самое главное, что Российская Арктика обладает Северным

морским путем. Длина Северного морского пути составляет 5600 км. Северный морской путь проходит вдоль российских берегов и включает в себя шесть морей – Баренцево море, Белое, Карское, Лаптевых, Восточно-Сибирское, Чукотское и выходит в Берингово море.

Альтернатива Северному морскому пути – транспортные артерии, проходящие через Суэцкий или Панамский каналы. Если сравнить расстояние от порта Мурманск в порт Иокогаму, Япония, через Суэцкий канал, то расстояние составляет 12 840 морских миль, а расстояние через Северный морской путь составляет 5770 морских миль. Этот стратегический маршрут сокращает время в пути из Северной Европы в Северо-Восточную Азию почти на 40% в сравнении с маршрутами по южным морям и океанам через Суэцкий или Панамский каналы, но только в период летней благоприятной навигации по трассам Северного морского пути. Если следовать в период зимней навигации, то скорость может быть не более 8–10 узлов, при том, что проводкой СПГ танкера будет заниматься самый мощный ледокол «Лидер», мощность которого будет около 120 МВт. В данный момент идет строительство первого из серии ледоколов. Если, например, сравнить морской переход от порта Сабетта, откуда идут поставки СПГ, в восточном направление по трассам Северного морского пути, то в летний период длительность перехода составит около 8,0 суток, двигаясь со скоростью 13 узлов, при том, что СПГ танкер может двигаться со скоростью около 20 узлов, а в период зимней навигации средняя скорость составит около 8 узлов, то длительность морского перехода составит 13 суток, что на 5 суток больше. Если ледовая обстановка будет сложная в период зимней навигации, то морской переход по трассам СМП может увеличиться на 4 суток.

Рассматривая весь путь от Мурманска до порта Иокогама, где общая дистанция морского перехода достигает 12 840 морских миль, можно сравнить эффективность летом и в период зимней навигации. Если транспортировка СПГ будет проходить через Суэцкий канал, тогда потребуется около 28 суток на морской переход, а если следовать в летнюю навигацию, когда благоприятный период для плавания, то морской переход займет около 15 суток, что эффективнее на 13 суток, и экономическая эффективность составит, при суточной ставке фрахта в 100 тысяч долларов США, 1,3 млн. долларов США. Благоприятный период составляет около 4 месяцев в году, но с использованием СПГ танкеров высокого ледового класса, этот период увеличивается еще на 1–2 месяца.

Далее эффективность будет зависеть от ледовой обстановки и привлечения атомных ледоколов. Для сравнения рассмотрим морской переход в период середины зимней навигации, или самый сложный период, где морской переход с учётом снижения скоростей следования до 7–8 узлов, при следовании за атомным ледоколом, составит от порта Мурманск до порта

Иокогама около 22 суток. Эффективность ниже и не только за счёт увеличения длительности морского перехода, но и за счёт необходимости привлечения атомного ледокола для проводки СПГ танкера по трассам СМП, что требует дополнительных затрат, которые будут влиять на маржинальность поставок СПГ. В этом случае при сравнении транспортных затрат при следовании в период разгара зимней навигации по трассам СМП и стандартным путем через Суэцкий канал, морской переход будет короче на 6 суток при следовании по трассам СМП, но экономическая эффективность может быть сопоставима при морском переходе через Суэцкий канал, так как экономия на длительности морского перехода, энергетической компании придётся привлекать атомный ледокол, затраты на который могут составить более 2,8 млн долларов США за проводку по трассам СМП в обе стороны, от производства СПГ и в сторону рынка сбыта, при экономии на длительности морского перехода в 600 тысяч долларов США.

Но не стоит забывать, что при следовании через Суэцкий канал, администрация Суэцкого канала взымает транзитные сборы с танкеров СПГ в размере около 700 тыс. долларов США. Тогда в период зимней навигации с экономической точки зрения оба маршрута становятся практически равнозначными. Когда мы понимаем, что можем поставлять СПГ с эффективностью выше, а в период зимней навигации сопоставимой со стандартным маршрутом с отдаленных Арктических месторождений газа через Суэцкий канал потребителям в Азиатско-Тихоокеанском регионе, тогда появляется следующая задача, а именно повышение эффективности поставок используя маршрут по трассам СМП. И как пример один из вариантов снижения логистических затрат при транспортировке СПГ это – формирование караvana из двух танкеров СПГ для следования за одним ледоколом. Тогда, затраты на ледокольную проводку атомным ледоколом можно отнести не на одну партию СПГ, а на две. В нашем примере расходы составят 0,73 доллара США / mmBTU, а при проводке двух СПГ танкеров затраты на ледокол составят 0,35 доллара США / mmBTU.

Другим, или дополняющим, вариантом повышения эффективности поставок может быть создание оборудованных рейдовых акваторий для перевалок СПГ из арктического СПГ танкера в конвенционный СПГ танкер без ледового класса или с минимальным ледовым классом. Такие операции называются «борт-борт», или «ship-to-ship». Рейдовые перевалки необходимо делать в местах, близких к кромкам льдов, в западном направлении и на восточном, с учетом того, что арктический СПГ, благодаря Северному морскому пути, можно поставлять как на Европейский рынок, так и на рынок Азиатско-Тихоокеанского региона.

К конкурентным преимуществам СМП можно также отнести отсутствие угрозы международного терроризма и нападения пиратов. Отсут-

ствие риска захвата танкера пиратами служит фактором надежности поставок энергоносителя.

Как отмечалось выше, к основным преимуществам СМП можно отнести более короткое расстояние между некоторыми азиатскими и европейскими рынками, а также сокращение сроков транспортировки партий СПГ.

### **Первые поставки СПГ по Северному морскому пути**

В 2012 впервые была доставлена партия СПГ из Норвегии в Японию по трассам Северного морского пути на СПГ танкере «Ob River». Партия СПГ была погружена в танкер в порту Хаммерфест с СПГ терминала компании «Equinor» (ранее «Statoil»). Танкер вышел в рейс 7 ноября 2012 года и прибыл в порт Тобата где СПГ был выгружен на регазификационный терминал японской компании «Kyushu Electric Power Co.». Фрахтователем данного танкера выступал «Gazprom Global LNG», дочерняя компания «Gazprom Marketing & Trading Limited», входит в группу компаний ПАО «Газпром». Во время движения по трассам СМП были задействованы атомные ледоколы, позволяющие безопасно следовать в акваториях северных морей.

Следует отметить, что транспортировка СПГ проходила в ноябре, а это период, когда некоторые северо-восточные участки Северного морского пути покрыты льдом. И важно отметить, что данный танкер не имеет высокого ледового класса, что может сказаться на сокращении количества рейсов данного танкера по трассам СМП. Транспортировка по трассам СМП может позволить сэкономить до 3 млн долларов США, и конечно, чтобы повысить эффективность, необходимо делать большее количество рейсов, но даже один рейс будет намного эффективнее при сравнении с обычным маршрутом через Суэцкий канал. И сегодня одним из примеров реализации добычи природного газа и производства СПГ в Арктической зоне необходимо указать компанию ОАО «Ямал СПГ» – совместное предприятие ПАО «НОВАТЭК», французского концерна Total, Китайской Национальной Нефтегазовой Корпорации и Фонда Шелкового пути. Транспортировка СПГ с данного проекта осуществляется круглогодично танкерами высокого ледового класса ARC7 с привлечением нескольких атомных ледоколов.

В Российской Федерации реализуется программа развития и обновления ледокольного флота, что в перспективе должно развеять опасения отечественных и зарубежных компаний по поводу ледокольного сопровождения транспортных судов и фрахтованию. Россия располагает самым большим по численности ледокольным флотом – около 40 судов, 6 из которых с атомной энергетической установкой, придающей им способность обеспечивать круглогодичную проводку транспортных судов по СМП. В 2022 году уже два новых атомных ледокола «Арктика» и «Сибирь» вы-

полняют проводки судов в акватории СМП. В ближайшее время планируется сдача третьего из серии атомного ледокола «Урал».

Вместе с тем, у СМП большое будущее в связи с возможным потеплением. Уже сейчас площадь льдов в Арктике уменьшилась в 2 раза в сравнении с данными 10-летней давности, до 3,4 млн км<sup>2</sup>.

Риски в реализации круглогодичной навигации СМП:

- коммерческая скорость движения танкеров, снижение коммерческой скорости движения СПГ танкера за атомным ледоколом, как результата увеличение затрат на транспортировку СПГ;

- количество ледоколов, нехватка ледоколов для обеспечения проводки каждого СПГ танкера в период зимней навигации, в восточном направлении;

- стоимость инфраструктуры, стоимость танкеров высокого ледового класса значительно выше конвенционных СПГ танкеров и необходимость задействования атомных ледоколов для обеспечения эффективной логистики энергоресурсов;

- сложные ледовые условия в северо-восточной части Северного морского пути, транспортировка СПГ зависит от погодных условий на маршруте следования по трассам СМП.

Рассмотрев ресурсную базу Арктики, законодательную основу и экономический потенциал Северного морского пути, необходимо провести оценку затрат рейсов СПГ танкером, транспортирующим СПГ от региона производства до рынков сбыта, рассмотреть эффективность поставок СПГ на Европейский и Азиатско-Тихоокеанский рынки (табл. 1).

Таблица 1 – Оценка затрат на транспортировку СПГ танкером от региона производства до рынков сбыта

Составляющие ценообразования СПГ	Долл. США / mmBTU
Стоимость добычи	0,07
Стоимость сжижения	0,42
Европейские порты – стоимость транспортировки	
Роттердам, Нидерланды	1,01
Монтоир-де-Британь, Франция	1,14
Азиатские порт – стоимость транспортировки	
Шанхай, Китай	3,07
Конконг, Китай	3,33
Токио, Япония	2,78
Сингапур	3,63
Кочи, Индия	3,69
Дахей, Индия	3,82

Базовый порт погрузки СПГ в Арктической зоне на экспорт выбран порт Сабетта. Данные показывают, что даже в период зимней навигации на трассах Северного морского пути, поставки СПГ на Европейский и Азиатско-Тихоокеанские рынки, на танкерах высокого ледового класса, будут экономически эффективными [7, 8].

Правительство установило нулевую экспортную пошлину на СПГ, как меру поддержки реализации такого рода энергетических проектов. Исходя из этого можно произвести оценку себестоимости российского арктического СПГ на Европейском и Азиатско-Тихоокеанском рынках (табл. 2).

Таблица 2 – Себестоимость российского арктического СПГ на Европейском и Азиатско-Тихоокеанском рынках

Себестоимость российского арктического СПГ на Европейском и Азиатско-Тихоокеанском рынках	Долл. США / mmBTU
Европейские порты	
Роттердам, Нидерланды	1,50
Монтоир-де-Британь, Франция	1,63
Азиатские порт	
Шанхай, Китай	3,56
Конконг, Китай	3,82
Токио, Япония	3,27
Сингапур	4,12
Кочи, Индия	4,18
Дахей, Индия	4,31

Таблица 3 – Рыночная стоимость СПГ

Рыночная стоимость СПГ	Долл. США / mmBTU
Европейский рынок (Май 2017)	5,07
Европейский рынок (Май 2018)	7,46
Азиатский рынок (Май 2017)	5,72
Азиатский рынок (Май 2018)	8,61

### Заключение

Выдающийся учёный Михаил Васильевич Ломоносов, глядя в будущее, написал: «российское могущество прирастать будет Сибирью и Северным океаном и достигнет до главных поселений европейских в Азии и в Америке» [9], а про Северный морской путь, написал следующее: "Северный океан, есть пространное поле, где усугубиться может российская слава,

соединенная с беспримерною пользою, чрез изобретение восточно-северного мореплавания в Индию и Америку».

Рассматривая реализацию газовых крупнотоннажных СПГ проектов в Арктике, необходимо понимать риски, связанные с экономической деятельностью в этом регионе. Благодаря Северному морскому пути, позволяющему транспортировать СПГ на морских СПГ танкерах как в западном направлении, так и в восточном, повышая эффективность реализации проектов в Арктике и предоставляемый возможность перенаправлять партии СПГ на те рынки, где экономическая эффективность поставок выше. Проведённые расчёты и сравнительный анализ позволяет сделать вывод, что поставки российского арктического СПГ на Европейский и Азиатско-Тихоокеанский рынки экономически эффективны и делают реализацию крупнотоннажных СПГ проектов в Арктической зоне экономически целесообразным.

#### **Список использованных источников:**

1. Новак А.В. Поддержка геологоразведки и добычи углеводородов в Арктике – залог будущего отечественной нефтегазовой отрасли // Нефтегазовая вертикаль сетевой журн. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://minenergo.gov.ru/node/13980> (дата обращения 01.04.22).
2. Молодцов К.В. Где больше всего нефти и газа в российской Арктике // Российская газета. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://minenergo.gov.ru/node/11628> (дата обращения 01.04.22).
3. Успешно совершена первая в мире поставка СПГ по Северному морскому пути. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/press/news/reports/2012/milestones/> (дата обращения 28.04.22).
4. Гагкуев Р.Г. Открытие Северного морского пути // Российское Историческое Общество. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://historyrussia.org/tsekh-istorikov/80-04-severnoj-shiroty-97-12-vostochnoj-dolgoty.html> (дата обращения 28.03.22).
5. Гудев П.А. Арктика как «Global Commons»? // Региональные проблемы. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://www.imemo.ru/files/File/magazines/puty\\_miru/2016/01/06\\_Gudev.pdf](https://www.imemo.ru/files/File/magazines/puty_miru/2016/01/06_Gudev.pdf) (дата обращения 28.03.22).
6. Еремин Н.А., Кондратюк А.Т., Еремин А.Н. Ресурсная база нефти и газа арктического шельфа России // Актуальные проблемы нефти и газа. Институт проблем нефти и газа РАН, науч. сетевое изд. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.oilgasjournal.ru/2009-1/3-rubric/eremin.pdf> (дата обращения 28.03.22).
7. International Group of Liquefied Natural Gas Importers, GIIGNL Annual Report. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://giignl.org/wp-content/uploads/2021/11/GIIGNL\\_Annual\\_Report\\_November2021.pdf](https://giignl.org/wp-content/uploads/2021/11/GIIGNL_Annual_Report_November2021.pdf) (дата обращения 28.03.22).
8. International Gas Union, World LNG Report 2021. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://naturgas.com.co/wp-content/uploads/2021/07/IGU\\_WorldLNG\\_2021\\_compressed.pdf](https://naturgas.com.co/wp-content/uploads/2021/07/IGU_WorldLNG_2021_compressed.pdf) (дата обращения 28.03.22).
9. К 300-летию Михаила Васильевича Ломоносова // МГУ имени М. В. Ломоносова URL: <https://www.msu.ru/lomonosov> (дата обращения 28.03.22).

**Борисов Артём Витальевич**  
**Borisov Artyom Vitalievich**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

St. Petersburg State University of Economics

Программа «Экономика нефтегазовой трейдинговой деятельности»

Master program «Economics of oil and gas trading»

e-mail: Fhntv.1998@mail.ru

## **ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ НАЛИВА**

### **INTRODUCTION OF OIL AND PETROLEUM PRODUCT VAPOR RECOVERY TECHNOLOGIES AT LOADING FACILITIES**

Процесс транспортировки углеводородов по трубопроводным системам неразрывно связан с перевалкой при ключевой передаче права собственности на продукт в зависимости от базиса поставки продукта. При перевалке углеводородов часто возникает турбулентность и смешение потоков, что увеличивает интенсивность испарения продукта. Эти испарения в современных реалиях, как правило, не сохраняются и выбрасываются в атмосферу, а стоимость потерянного топлива закладывается в контракт на поставку. Данная работа направлена на обобщение решений по извлечению летучих углеводородных фракций и на создание краткого описания и выгоды использования этих технологий.

The process of transportation of hydrocarbons through pipeline systems is inherently connected with transshipment at the key transfer of product ownership depending on the basis of product delivery. During hydrocarbons transshipment there often occurs turbulence and mixing of flows, which increases the intensity of vaporization. These vapors in today's realities, as a rule, are not preserved and released into the atmosphere, and the cost of lost fuel is built into the contract for delivery. This work is aimed at generalization of solutions for recovering volatile hydrocarbon fractions and at creating a brief description and benefit of using these technologies.

Ключевые слова: рекуперация, установки улавливания, подбор оборудования, снижение выбросов.

Keywords: recuperation, recovery units, equipment selection, emissions reduction.

Нефть и нефтепродукты проходят сложный путь транспортировки, хранения и распределения. От скважин до установки нефтеперерабатывающего завода, от завода до потребителя. При этом они подвергаются многочисленным транспортным операциям, которые сопровождаются потерями, составляющими около 9% от годовой добычи нефти. Из них 2–2,5% приходятся на потери в сфере транспорта, хранения и распределения нефтепродуктов. Эти потери подразделяются на количественные (утечки, разливы, аварии), качественно-количественные (испарение, смешение). Значительную долю в общем балансе потерь составляют потери

от испарения в резервуарах и при сливо-наливных операциях. потеря нефть нефтепродукт хранение

Испарение нефти и бензинов приводит к изменению их физико-химических свойств, уменьшению выхода светлых нефтепродуктов при переработке нефти, ухудшению эксплуатационных характеристик двигателей. В связи с этим затрудняется запуск двигателей, надежность их работы, увеличивается расход топлива и сокращается срок эксплуатации. Теряемые легкие углеводороды загрязняют окружающую среду и повышают пожароопасность предприятий.

Существенную важность при транспортировке нефти и нефтепродуктов морским путем имеют технологические операции налива танкеров. В процессе налива танкеров происходит эмиссия значительного количества летучих органических соединений (ЛОС). С целью минимизации негативного воздействия на окружающую среду, а также для возвращения в технологический процесс ценную углеводородную часть ЛОС большинство современных нефтеналивных морских терминалов оснащаются установками рекуперации паров (УРП).

Научная проблема, на решение которой направлен проект – разработка научно-обоснованного подхода к повышению экологической безопасности и обеспечению ресурсосбережения на крупных объектах нефтегазовой отрасли, специализирующихся на операциях налива нефти и нефтепродуктов (морские нефтеналивные терминалы, железнодорожные эстакады, станции автоналива).

В отечественной практике установки рекуперации паров нефти и нефтепродуктов (далее УРП), как правило, являются проблемными. Об этом свидетельствует накопленный опыт крупных нефтяных компаний. Это обусловлено высокими затратами на закупку оборудования (в большинстве случаев иностранного), низкими штрафами за выброс, а также непрозрачностью конкурирующих технологий и сложностями при их коммерческой оценке. Таким образом, эти проекты не обладают инвестиционной привлекательностью. Вместе с тем, ведущим экспертам отрасли приходит понимание того факта, что реализация экологических мероприятий может носить не только имиджевый эффект заботы об экологичности производств, но при определенных обстоятельствах позволяет получать прибыль от инвестиционного проекта.

В рамках работы планируется систематизировать и обобщить опыт внедрения установок рекуперации паров на объектах налива, выработать научные основы оптимального проектирования технологических цепочек с учетом особенностей конкретного объекта и в итоге разработать технические решения и создать образцы техники, не уступающие зарубежным ана-

логам, а по ряду параметров и превосходящие их. Таким образом, решение поставленной задачи может обеспечить крупные перевалочные комплексы не только надежным способом снижения эмиссии углеводородов в атмосферу, но и позволит получать прибыль от улавливания легких фракций.

Паровоздушная смесь, выбрасываемая из резервуаров хранения нефтепродуктов на нефтеперерабатывающих заводах, нефтебазах или на эстакадах слива-налива нефтепродуктов в ходе операций наполнения опорожнения различного рода емкостей, содержит воздух и значительное количество парообразных углеводородов (примерно от 15 до 55% об.), которые при попадании в атмосферу приводят как к существенному загрязнению окружающей среды, так и к потере товарных нефтепродуктов, в частности легкокипящих фракций бензина, керосина и т.п. (при одновременном снижении качества самих нефтепродуктов). Поэтому паровоздушная смесь перед выходом в атмосферу должна пройти очистку от углеводородов (с возвратом последних в емкость хранения углеводородов), что позволит сократить потери товарных нефтепродуктов при одновременном предотвращении загрязнения окружающей среды. Известны несколько способов улавливания паров углеводородов из паровоздушной смеси, нашедших практическое применение.

### **Установки рекуперации паров. Классификация установок рекуперации паров**

При всем многообразии отечественных и зарубежных установок рекуперации паров нефти и нефтепродуктов их можно классифицировать по принципу действия. В промышленности наиболее широко представлены пароулавливающие УРП. Поэтому их классификация рассмотрена отдельно на рисунке 1.

### **Адсорбционные установки рекуперации паров. Технологические схемы и описание основных процессов**

Ключевым элементом технологической схемы установки рекуперации паров нефти и нефтепродуктов производства CarboVac является адсорбер (рис. 2). Кинетика массообменных процессов, протекающих в адсорбере, зависит от технологических параметров работы системы, свойств газовоздушной смеси и свойств используемого адсорбента. Уровень эмиссии углеводородов после процесса адсорбции зависит от свойств используемого активированного угля, уровня вакуума в процессе регенерации и количества продувочного воздуха. Степень насыщения активированного угля в верхней области адсорбера всегда очень низкая. Переходная область представляет собой промежуточную зону расходов и концентраций. Область основного массопереноса задерживает основную часть углеводородов из газовоздушной смеси, здесь их концентрация максимальна.

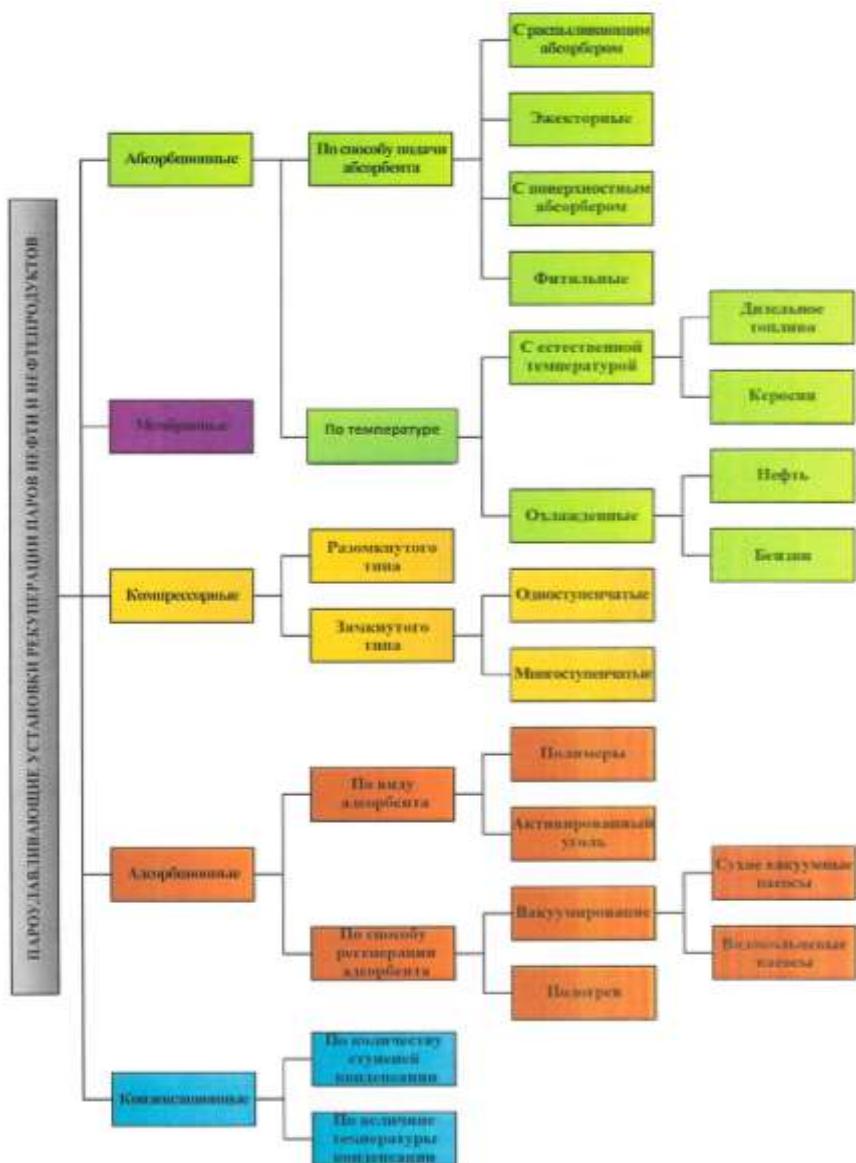


Рисунок 1 – Классификация пароулавливающих установок рекуперации паров нефти и нефтепродуктов

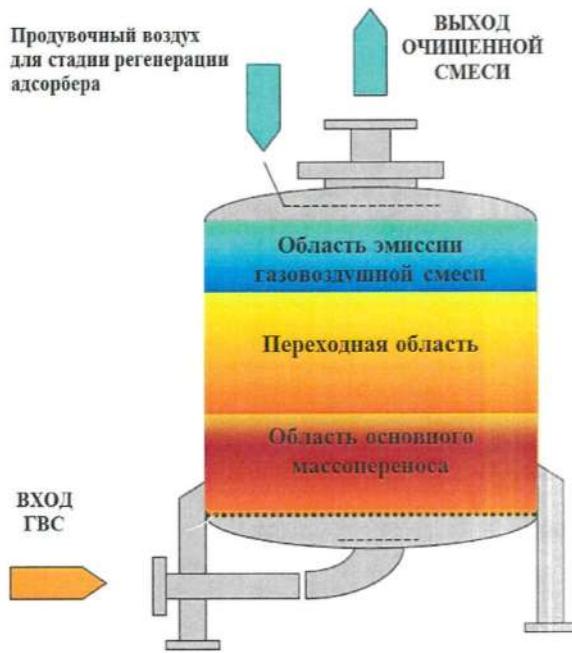


Рисунок 2 – Схематическое изображение процесса адсорбции в адсорбционной колонне

Основным типом адсорбента, применяемым в установках рекуперации паров производства компании CarboVac, является активированный уголь марки ACX компании CECA [1]. Уголь марки ACX получен из древесного сырья и активирован фосфорной кислотой. Для обеспечения процесса регенерации адсорбера в установках используются вакуумные насосы. Правильный выбор вакуумной системы позволяет сократить энергопотребление, упростить эксплуатацию, достичь более высокой степени регенерации адсорбента.

В установках производства CarboVac используются сухие вакуумные насосы [1], применение которых позволяет:

- сократить потребление электроэнергии;
- получить возможность контроля скорости вакуумного насоса;
- установить потребление электроэнергии пропорционально массе углеводородов, поступающих в УРП.

Использования активированного угля в качестве адсорбента имеет следующие преимущества:

- малая чувствительность к перегреву отдельных точек;
- хорошее распределение газовоздушной смеси внутри адсорбера;
- малый перепад давление на адсорбционной колонне;
- удовлетворительные механические свойства;
- хорошие адсорбционные свойства при низком содержании углеводородов в газовоздушной смеси (0,01 до 5 г/м<sup>3</sup>);
- время работы до исчерпания ресурса по адсорбционным свойствам составляет более 15 лет.

В качестве дополнительной опции компания John Zink предлагает к установке модуль непрерывного мониторинга выбросов Continuous Emission Monitoring System (CEM), который включает специальный анализатор для измерения фактического содержания углеводородов в выбросе [3]. Идея использования модуля состоит в том, что адсорбер, через который проходит поток газовоздушной смеси, не отключается в режим регенерации до тех пор, пока не будет почти полностью выработан его адсорбирующий ресурс в рассматриваемом цикле. В среднем модуль СЕМ при использовании позволяет сохранить от 30% до 50% затрачиваемой электрической энергии на работу установки.

#### **Концепция системы управления режимами работы установки рекуперации паров**

Система интеллектуального управления режимами работы УРП (рис. 3), где: 1 – танкер; 2 – двойной корпус; 3 – узел регулируемого выпуска паров; 4 – узел защиты причальных сооружений; 5 – стендар отвода газовой фазы; 6 – запорно-регулирующая арматура; 7 – детонационный преградитель; 8 – трубопровод отвода газовой фазы; 9 – установка рекуперации паров; 10 – свеча рассеивания.

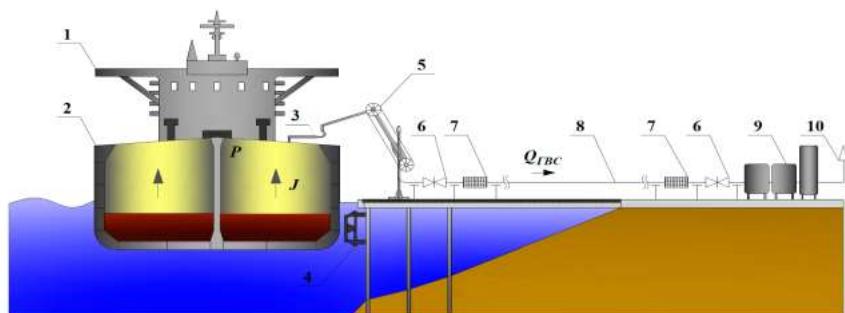


Рисунок 3 – Система интеллектуального управления режимами работы УРП

## **Способ, заключающийся в улавливании паров углеводородов жидким сорбентом**

Способ, заключающийся в улавливании паров углеводородов жидким сорбентом, в качестве которого используют часть жидких нефтепродуктов, которые забирают из нижней части резервуара, охлаждают и возвращают в верхнюю часть резервуара, орошая в противотоке пары углеводородов. Этот способ, на первый взгляд, достаточно прост, но обладает низкой абсорбционной способностью, малоэффективен и может применяться только при перевалке нефти с малой концентрацией легкокипящих фракций углеводородов (попутного газа). В связи с чем данный способ применяется крайне редко и только при кратковременном (до 1-3-х дней) хранении нефти непосредственно в местах добычи (в основном в северных регионах), так как довольно быстро происходит насыщение абсорбента (нефти) уловленными легкими углеводородами до равновесного состояния и соответственно прекращению процесса абсорбции, т.е. очевидна необходимость практически непрерывной перекачки нефти на ее дальнейшую переработку при одновременном отводе не уловленных паров углеводородов в коллектор сбора попутных газов для их дальнейшей утилизации.

## **Способ утилизации паров бензина и установка для его реализации**

Способ утилизации паров бензина и установка для его реализации, включающий двухступенчатую адсорбцию паров легкокипящих фракций углеводородов (ЛФУ) на активированном угле, регенерацию углей воздействием вакуума (при нагреве адсорбента) и (или) продувкой паром (или нагретым воздухом), поглощение выделенных из углей углеводородов (при их высокой концентрации) непосредственно бензином из резервуара.

Этот способ (и установка для его реализации) обеспечивает утилизацию паров легкокипящих фракций углеводородов из резервуаров, позволяет достичь высокой степени их очистки, но крайне сложен и громоздок, т.к. предполагает многоступенчатую последовательность технологических операций, приводящую к наличию в установке для его осуществления, металлоёмких, габаритных адсорбционных и абсорбционных блоков, сложной аппаратуры десорбции, системы управления и др. Существенным недостатком способа является необходимость введения резервных адсорбционных блоков, что вызвано необходимостью их последовательной регенерации с периодической остановкой на замену в них дефицитных и дорогих расходуемых материалов – активированных углей. Кроме того, для его осуществления необходимы значительные энергетические затраты на многократную регенерацию адсорбента (сопровождаемую ухудшением его сорбционных свойств). Обладая неоправданно большой стоимостью, установки по данному способу потенциально нерентабельны для предприятий, их приобретающих. Тем не менее подобные способы нашли широкое

применение на западе в основном за счет финансовой поддержки со стороны федеральных или муниципальных властей по соображениям обеспечения экологической безопасности населения. По критерию "эффективность-стоимость" такие системы в России практически неприменимы и их единичные внедрения носят "рекламный" характер.

#### **Анализ внешней среды по отношению к применяемым технологиям, экономический эффект**

В данном разделе приведены результаты SWOT и PEST-анализ, выделив сильные и слабые стороны компании, а также факторы, оказывающие воздействие на её деятельность.

Таблица 1 – PEST-анализ применения рекуперативных технологий

P – political	E – economical
Ужесточение международных экологических нормативов на выброс углеводородов в атмосферу;	Недостаточное инвестирование в отечественные разработки УРП; Потери нефти и нефтепродуктов при перевалке;
S – socio-cultural	T – technical
Привлечение в регион высококвалифицированных кадров; Инициация новых направлений обучения в области рекуперации паров.	Повышение научкоемкости направления улавливания нефтяных паров; Повышение субсидирования государства на развитие перспективных направлений в нефтегазовом секторе.

Рассмотрим пример строительства нового терминала в п. Усть-Луга Кингисеппского района как перспективный объект внедрения рекуперативных технологий при перевалке этана.

Таблица 2 – SWOT-анализ применения рекуперативных технологий

S-strengths	W-weaknesses
Высокие инвестиционные вложения для развития применения передовых технологий по перевалке.	Необходимость соответствия международным стандартам для осуществления перевалки грузов.
O-opportunities	T-threats
Рост рынка производства отечественных установок рекуперации паров; Расширение сотрудничества между компаниями-заказчиками внедрения технологий и промышленными институтами.	Санкции на закупку иностранного оборудования; Снижение объема поставок в результате геополитической обстановки на международном рынке энергоресурсов.

Финансовый результат от применения технологий для улавливания паров углеводородов выглядит в общем виде в следующей формульной интерпретацией

$$\Phi = \Delta - \mathcal{E} - U, \quad (1)$$

где  $\Delta$  – доход от уловленной нефти, руб.,  $\mathcal{E}$  – затраты на потребляемую УРП электротехнику, руб.,  $U$  – стоимостное выражение ущерба от выбросов углеводородов первой декады углеродных цепочек (С1-С10).

Для более детальной проработки экономического эффекта необходимы натурные испытания на стенде для камеральных испытаний или отбор газовой фазы пробоотборниками во время сливо-наливной операции.

Несмотря на очевидные преимущества технологии рекуперации паров, в отечественной практике она пока что не нашла должного места. В большей мере для нефтяных компаний установки рекуперации играют роль имиджевого эффекта заботы об экологии производств, нежели являются реально эффективными объектами инвестиций. Необдуманное заимствование западных технологий, а также слабая технологическая подготовка отечественных производителей, приводят к неэффективности использования УРП на объектах налива.

#### **Список использованных источников:**

1. Давлетяров Р.Р., Лапина О.А., Половков С.А. Обеспечение экологической безопасности в районе нефтеналивного терминала порта Приморск // Наука и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов. 2015. № 2. С. 84-87.
2. Выходцева Н.А., Костина Е.А., Уколова Е.С. Биомониторинг акватории бухты Козьмина в районе нефтеналивного терминала «Спецморнефтепорт Козьмино» // Наука и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов. 2014. №1. С. 86-91.
3. Вакаев А.Ю., Росляков Д.А., Киняшов М.А. Анализ современного состояния и перспектив реконструкции наливных пунктов московского региона ОАО «АК «Транснефть» // Наука и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов. 2014. №3 (15). С. 80-85.
4. Пшенин В.В., Гайсин М.Т. Моделирование газодинамических процессов при наливе танкеров // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2017. №28. С. 3-12.
5. Баскаков С.П. Повышение экологической безопасности морской транспортировки нефти путем снижения эмиссии летучих органических соединений: дис. ... канд. техн. наук: 25.00.36 / Баскаков Сергей Павлович. – Санкт-Петербург, 2005. – 164 с.
6. Бронштейн И.С., Новоселов В.Ф., Блинов И.Г., Ривкин П.Р., Батталов А.З. К определению коэффициентов превышения объема выходящей из резервуара паро-воздушной смеси над объемом закачанной нефти // Технология перекачки нефти, предотвращение потерь, автоматизированная система управления нефтепроводным транспортом. Уфа, 1985. С. 75–79.
7. Березин В.Л., Гумеров А.Г., Ясин Э.М. Экспериментальное определение количества газовоздушной смеси при заполнении резервуара // Проектирование, строительство и эксплуатация газонефтепроводов и нефтебаз. Уфа, 1969. С. 305 – 308.

8. Синагатуллин Р.З., Коршак А.А., Зябкин Г.В. Современное состояние рекуперации паров при операциях с нефтью и нефтепродуктами // Наука и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов, 2017. Т. 7. №5. С. 111-119.
9. Кривошея И.В., Солтанов С. Х., Юнусов Х.Б. Применение установки рекуперации нефтепродуктов, основанной на адсорбционных свойствах активированного угля // Актуальные проблемы биологической и химической экологии: сборник материалов V международной научно-практической конференции, 2016. – С. 304–307.
10. Заглядимова Н.В., Марчевский Д.В. Возврат паров углеводородов при сливе вагонов-цистерн / Современные концепции научных исследований. Материалы IV Международной научно-практической конференции / Под редакцией Н.В. Пшениснова. – Нижний Новгород: Нижегородский филиал МИИТ, 2015. – С. 214–217.
11. Шлёкова И.Ю., Игнатенко Н.В. Герметизация налива и рекуперация углеводородных паров при отгрузке нефтепродуктов / Безопасность городской среды. Материалы V Международной научно-практической конференции; под редакцией Е.Ю. Тюменцевой. – 2018. – С. 224–228.

**Букин Кирилл Евгеньевич, Бабич Станислав Витальевич**

**Bukin Kirill Evgenievich, Babich Stanislav Vitalievich**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

St. Petersburg State University of Economics

Программа «Экономика нефтегазовой трейдинговой деятельности»

Master program «Economics of oil and gas trading»

e-mail: bukink94@gmail.com

## **ФОРМИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ЭКСПОРТНЫХ ПОТОКОВ ГАЗА В ЕВРОПЕЙСКОЙ ГАЗОТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЕ FORMATION AND OPTIMIZATION OF GAS EXPORT FLOWS IN THE EUROPEAN GAS TRANSMISSION SYSTEM**

Статья посвящена рассмотрению оптимизации трубопроводного транспорта природного газа на территории Европейского союза. Приведены факторы формирующие экспортные потоки газа из Российской Федерации. Природный газ рассматривается как ключевой ресурс обеспечения «Европейского зелёного курса» и формирования бюджета Российской Федерации. Были выделены. Определены потенциальные положительные эффекты от внедрения системы автоматизации расчетов трубопроводного транспорта газа. Разработана модель экспортных поставок в европейской газотранспортной системе.

The article is devoted to the optimization of natural gas pipeline transport in the territory of the European Union. The factors that form the export flows of gas from the Russian Federation are given. Natural gas is seen as a key resource for ensuring the European Green Deal and forming the budget of the Russian Federation. Were singled out. Potential positive effects from the introduction of a system for automating the calculations of gas pipeline transport have been determined. A model of export deliveries in the European gas transportation system has been developed.

Ключевые слова: газотранспортная система Европы, оперативное управление экспортными поставками, природный газ, декарбонизация, Европейский союз, коммерческий транспорт, транспортная задача, балансовая зона, хранение газа.

Keywords: gas transportation system of Europe, operational management of export deliveries, natural gas, decarbonization, European Union, commercial transport, transport task, balance zone, gas storage.

По прогнозам известных институтов, ожидается, что природный газ станет одним из самых важных энергетических ресурсов в будущем. Выводы Международного газового союза [1], Европейского союза газовой промышленности [2] предполагают примерно линейный рост потребления газа. Растущий спрос приводит к увеличению добычи газа и, следовательно, к росту поставок потребителям. Таким образом, транспортные расходы распрут, и необходимо оптимизировать эффективность транспортировки газа.

В данной статье мы сосредоточим внимание на задачах, связанных с нахождением максимального и минимального расхода через сеть и минимизации эксплуатационных расходов при заданных условиях транспортировки. Газовый рынок ЕС, вероятно, будет развиваться в трех «вариантах», которые отражают различные, но правдоподобные условия:

Первый вариант, который показывает, что инвестиции в газовый сектор в большинстве стран Европы в ближайшие пять-десять лет будут небольшими или отсутствующими.

Второй вариант предполагает перебалансировку энергетического баланса в пользу более возобновляемых источников и небольшого количества ядерной электроэнергии вместе с восстановлением экономического роста и высокими темпами инноваций в области энергоэффективности оборудования

Третий вариант прогнозирует снижение конкурентоспособности газа в Европе в результате глобальных событий, политической среды, которая остается враждебной по отношению к газу, слабых промышленных показателей в Европе и медленного прогресса в области энергоэффективности.

Для каждого из этих трех сценариев прогнозируется ожидаемый уровень спроса на газ в каждом секторе потребления: производство электроэнергии, жилое и коммерческое, промышленное и транспортное. На рисунке 1 показаны прогнозы на 2015, 2025 и 2035 годы.

Это отражает тот факт, что при любом реалистичном сценарии качество газа по-прежнему будет побуждать потребителей во всех секторах продолжать его использовать. Чистота, управляемость, низкое содержание углекислого газа ( $\text{CO}_2$ ) и гибкость в использовании газа в сочетании с его адаптируемостью к высокоэффективному оборудованию и инновационным технологиям будут и впредь создавать спрос как в сложных, так и в благоприятных рыночных и политических условиях.



Рисунок 1 – Прогноз на спрос газа в ЕС [1]

К 2035 г. доля газа может увеличиться до 30% (экологический вариант) или снизиться до 24% (вариант медленного развития). Неопределенность объемов реализации газа является основным фактором различий в общем уровне спроса на газ в каждом прогнозном случае.

Опираясь на всё вышеперечисленное, мы можем наблюдать тенденцию к сохранению экспортных поставок газа из Российской Федерации в Европу, даже в условиях серьезной политической неопределенности. Так же хотелось бы отметить, что, основной портфель контрактов ООО «Газпром экспорт» на данный момент составляют долгосрочные контракты. У нас есть все основания полагать, что в ближайшее время политическая нестабильность и невозможность быстрой переориентации поставок на азиатские рынки сохранят европейский рынок в качестве крупного потребителя российского газа. В связи с этим решение задачи оптимизации экспортных поставок приобретает стратегическое значение.

Оптимизация потоков газа и диверсификация газотранспортной инфраструктуры – важные элементы экспортной стратегии, которые невозможно представить без опоры на некоторую математическую модель, которая описывала бы все возможные коммерческие процессы в газотранспортной системе. Эта модель позволит принимать обоснованные решения по логистике экспорта газа как в долгосрочной перспективе, так и с учетом ежеминутных изменений потока газа в европейской газотранспортной системе.

Коммерческий транспорт газа работает по системе «Entry–Exit», когда его транспортировка осуществляется через балансовые зоны и соединяющие их приёмно-сдаточные пункты. Таким образом, транспортировка газа через каждую балансовую зону подразумевает вход в нее через один интер-

коннектор и выход через другой. В каждой из балансовых зон контролируется баланс входящих и исходящих коммерческих потоков газа, несоблюдение которого может привести к нарушению режимов поставки, штрафным санкциям и репутационным потерям.

Поставка природного газа осуществляется через заключение долгосрочных контрактов или с помощью спотовых краткосрочных сделок. Гибкость условий контрактов, возможность продать газ на споте со сроком поставки через несколько часов и изменчивость погодных условий напрямую влияют на выполнение компаниями своих обязательств по поставке этого ресурса. В связи с этим требуется производить планирование транспортных потоков и бронирование транспортных мощностей как на долгосрочной, так и на краткосрочной основе. При этом существуют мощности различных видов (твердые, прерываемые, связанные, комбинированные), что накладывает определенные ограничения на их использование.



Рисунок 2 – Карта европейской газотранспортной системы [7]

Наиболее подходящей моделью для решения задачи оптимизации экспортных потоков является ориентированный граф. Графом  $G$  называется пара  $(V, E)$ , где  $V = \{v_1, v_2, \dots\}$  – множество вершин;  $E = \{e_1, e_2, \dots\}$  – множество ребер, в котором каждое ребро  $e_i$  есть пара вершин  $(v_{i1}, v_{i2})$ , где  $v_{i1}, v_{i2} \in V$ .

Для того, чтобы применить ориентированный граф для решения задачи оптимизации введём следующие величины:

$V$  – объём, который необходимо поставить в каждую вершину графа,  
 $P$  – цена на газ, своя для каждой балансовой зоны,

$S$  – транспортируемый газ из одной балансовой зоны в другую,  
 $R$  – ресурс, первоначальное количество газа, поступающее в систему,  
 $L$  – лимиты или ограничения на использование транспортных мощностей,

$T$  – тарифы на транспортные мощности.

Составим модель ориентированного графа рис. 3 из четырех вершин и четырех рёбер. Вершины графа соответствуют балансовой зоне или ПСП, а рёбра графа соответствуют перемещению потоков газа между вершинами.

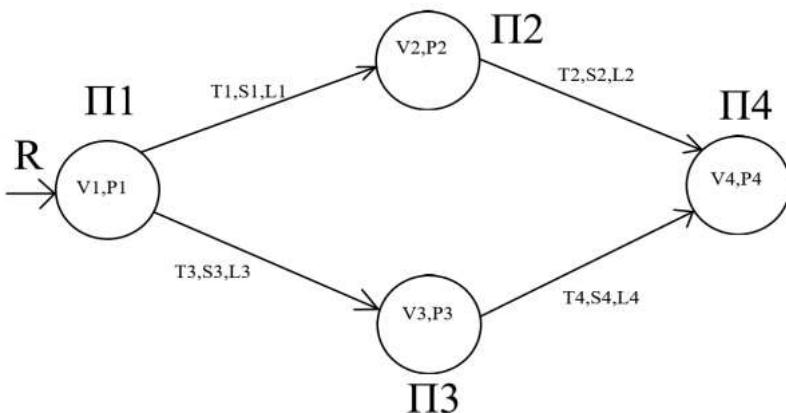


Рисунок 1 – Ориентированный график экспортных потоков газа [6]

Таким образом, учитывая введённые величины для каждой вершины графа мы можем составить уравнения баланса:

$$\Pi_1 \cdot R = V_1 + S_1 + S_3 \quad (1)$$

$$\Pi_2 \cdot S_1 = V_2 + S_2; \quad (2)$$

$$\Pi_3 \cdot S_3 = V_3 + S_4; \quad (3)$$

$$\Pi_4 \cdot V_4 = S_2 + S_4; \quad (4)$$

Исходя из уравнения 1 мы видим, что ресурс  $R$  равен суммарному распределению объёма  $V_1$  в балансовой зоне  $\Pi_1$  и транспортам  $S_1$  и  $S_3$ , выходящим из балансовой зоны  $\Pi_1$  в направлении балансовых зон  $\Pi_2$  и  $\Pi_3$ . Так же нам необходимо задать ограничения системы. Очевидно, что суммарный транспорт газа не может превышать лимиты на транспортировку, тогда следует:

$$\sum S_1 \dots S_4 \leq \sum L_1 \dots L_4; \quad (5)$$

Зная тарифы  $T$  и объёмы транспортировки  $S$  мы можем рассчитать суммарные затраты на транспортировку газа:

$$\text{COST} = T_1 \cdot S_1 + T_2 \cdot S_2 + T_3 \cdot S_3; + T_4 \cdot S_4; \quad (6)$$

Также мы можем определить суммарную выручку, получаемую от реализации газа в каждой балансовой зоне:

$$\text{REVENUE} = V_1 \cdot P_1 + V_2 \cdot P_2 + V_3 \cdot P_3; + V_4 \cdot P_4; \quad (7)$$

Данные уравнения необходимы для составления целевой функции задачи оптимизации экспортных поставок газа. Целевая функция определяется тем, что мы стремимся максимизировать операционную прибыль путём уменьшения транспортных издержек. Это условие позволяет нам составить уравнение максимизации прибыли:

$$\text{PROFIT} = \text{REVENUE} - \text{COST} \rightarrow \max; \quad (8)$$

Основываясь на уравнениях 1–8 мы можем составить подобную модель для системы любой сложности, в том числе и для европейской газотранспортной системы. Ориентированный граф европейской газотранспортной системы будет отличаться от упрощенной модели наличием большего числа рёбер, вершин и дополнительными ограничениями, накладываемыми операционными процессами управления логистикой газа. Ввиду усложнения модели приближенной к реалистичной, для корректного и приемлемого по срокам решения необходимым является использования методов линейного программирования, а именно симплекс-метода метод. Симплекс-метод – алгоритм решения оптимизационной задачи линейного программирования путём перебора вершин выпуклого многогранника в многомерном пространстве, коим и является оптимизационная модель европейской газотранспортной системы.

В рамках данной статьи были проанализированы предпосылки необходимости оптимизации экспортных потоков газа. Была предложена модель ориентированного графа как, наиболее релевантная для решения задачи оптимизации логистических процессов экспорта трубопроводного газа. Составлены уравнения баланса и целевая функция оптимизации прибыли на упрощенном примере ориентированного графа. Заложены основы для создания полноценной оптимизационной модели. Определен приемлемый метод расчета целевой функции.

#### **Список использованных источников:**

1. The European Union of the Natural Gas Industry, Long-term Outlook for Gas to 2035, October 2013.

2. Arul Murugan, Marc de Huu, Thomas Bacquart, Janneke van Wijk, Karine Arrhenius, Indra te Ronde, David Hemfrey, Measurement challenges for hydrogen vehicles, International Journal of Hydrogen Energy, Volume 44, Issue 35, 2019, pp. 19326-19333.
3. EU Energy Trand to 2030 [Электронный ресурс] // European Comission 2009. URL: [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/trends\\_to\\_2030\\_update\\_2009.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/trends_to_2030_update_2009.pdf) (дата обращения 03.12.2021).
4. Energy and Carbon Tracker 2020 [Электронный ресурс] // IEA. 2020. URL: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-product/iea-energy-and-carbon-tracker-2020> (дата обращения 03.12.2021).
5. Savickis, J., Ansone, A., Zemite, L., Bode, I., Jansons, L., Zeltins, N., Koposovs, A., Vempere, L. and Dzelzitis, E. The Natural Gas as a Sustainable Fuel Atlernative in Latvia. Latvian Journal of Physics and Technical Sciences, vol.58, no.3, 2021, pp.169-185.
6. Герке В.Г. Системы газоснабжения. Европа: справ. пособие. М.: НИИгазэкonomika, 2018.
7. ENTSOG: официальный сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.entsoe.eu/> (дата обращения: 03.04.2022).
8. Commission Regulation (EU) No. 312/2014 of 26 March 2014 establishing a Network Code on Gas Balancing of Transmission Networks [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://data.europa.eu/eli/reg/2014/312/oj> (дата обращения: 03.04.2022)
9. Commission Regulation (EU) 2017/459 of 16 March 2017 establishing a network code on capacity allocation mechanisms in gas transmission systems and repealing Regulation (EU) No. 984/2013 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://data.europa.eu/eli/reg/2017/459/oj> (дата обращения: 03.04.2022).

**Буц Анна Викторовна  
Buts Anna Viktorovna**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет  
St. Petersburg State University of Economics  
Программа «Международная экономика»  
Master program «International Economics»  
e-mail: bucav@icloud.com

## **ВЕКТОР РАЗВИТИЯ ESG-ПОВЕСТКИ В НЕФТЕГАЗОВОМ СЕКТОРЕ DEVELOPMENT VECTOR OF THE ESG AGENDA IN THE OIL AND GAS SECTOR**

Целью исследования выступает оценка степени интеграции ESG-повестки в деятельность транснациональных нефтегазовых компаний. Производиться анализ и попытка унификации методологии присвоения ESG-рейтингов, определяется комплексность ESG-подхода. В работе выдвигаются рекомендации компаниям по управлению ESG-рисками, которые важны для всех отраслей экономики, в частности нефтегазовой.

The aim of the study is to assess the degree of integration of the ESG agenda into the activities of transnational oil and gas companies. An analysis and an attempt to unify the methodology for assigning ESG ratings are made, the complexity of the ESG approach is

determined. The paper puts forward recommendations for companies to manage ESG risks, which are important for all sectors of the economy, in particular the oil and gas industry.

Ключевые слова: ESG, транснациональные компании, рейтинги, нефтегазовые компании.

Keywords: ESG, multinational companies, ratings, oil and gas companies.

Вопрос ESG-рейтингов особенно актуален среди транснациональных компаний, а в частности нефтегазовых предприятий. Но схема присвоения ESG-рейтингов освещена на сегодняшний момент недостаточно. В данном исследовании рассматривается методология присвоения рейтингов, то какие рейтинговые агентства занимаются присвоением рейтингов и от каких показателей зависит положение компаний в рейтинге.

Концепция устойчивого развития и ESG активно популяризируется на протяжении последних пяти лет как среди компаний, так и среди общественности. В 2021 году ESG-повестка стала абсолютным трендом, такой интерес объясняется увеличением бюджетов на корпоративные, социальные и экологические кампании, предприятия стали охотнее раскрывать информацию по ESG, выпускать специальные подкасты и т. д.

ESG-рейтинги составляют специальные агентства, которые проводят независимую оценку деятельности предприятий [1]. Наиболее известными из них можно считать: Carbon Disclosure Project, SIP Global, MSCI, Рейтинг World Benchmarking Alliance Sustainalytics, CSR Hub. Именно инвесторы обращают всё большее внимание на ESG-риски, которые напрямую связаны с включением предприятий в рейтинг. Такие показатели, как вероятность появления и воздействие ESG-рисков следует учитывать в общей системе управления рисками.

Самой большой проблемой в настоящий момент является унификация методологии для составления ESG-рейтингов. Очень важно понимать, как приводить к общему знаменателю все те методики, которые есть на рынке сейчас, при чем обеспечивая сопоставимость и прозрачность процессов. К примеру, рейтинг SIP Global, который считается одним из самых жёстких и имеет 100-балльную шкалу оценивания. Для проведения оценивания агентство SIP Global связывается напрямую с предприятием и основывается на анализе широкого круга вопросов в области устойчивого развития. В то же время агентство Sustainalytics оценивает не только индивидуальный рейтинг предприятия, но и место компании в отрасли и среди всех исследуемых компаний. У рейтинговых агентств не только разная шкала оценивания, но и различные применяемые методологии по сбору информации. Таким образом, создание индивидуального рейтинга затрудняет как разность в методологиях сбора информации, так и способы оценки предприятия в области ESG.

## **Обоснование выбора предприятий для дальнейшего анализа ESG показателей**

Нефтегазовые компании отбирались на основе рейтинга Forbes Global 2000. Данный рейтинг собирает всех мировых лидеров, в данном исследовании акцентировалось внимание на отрасли «Oil & Gas Operations». Рейтинг составляется на основе оценки показателей доходов, прибыли, рыночной стоимости компаний и наличия активов. В таблице указаны названия компаний, их страна, а также сайт компании. Ниже в рейтинге можно увидеть и представителей России – это четыре компании: Газпром, Лукойл, Новатэк и Роснефть.

**Таблица 1 – Крупнейшие в мире нефтегазовые предприятия  
(таблица составлена по итогам 2021 финансового года)**

Компания	Страна	Сайт компании	Место в рейтинге Forbes Global 2000
Saudi Aramco	Саудовская Аравия	<a href="http://www.saudiaramco.com/">http://www.saudiaramco.com/</a>	5
Sinopec	Китайская Народная Республика	<a href="http://sinopec.com/">http://sinopec.com/</a>	48
PetroChina	Китайская Народная Республика	<a href="http://www.petrochina.com.cn/ptr/">http://www.petrochina.com.cn/ptr/</a>	63
Роснефть	Российская Федерация	<a href="https://www.rosneft.ru/">https://www.rosneft.ru/</a>	99
Petrobras	Федеративная Республика Бразилия	<a href="https://petrobras.com.br/">https://petrobras.com.br/</a>	159
Exxon Mobil	США	<a href="https://exxonmobil.com/">https://exxonmobil.com/</a>	317
Royal Dutch Shell	Королевство Нидерландов	<a href="https://www.shell.com/">https://www.shell.com/</a>	324
Chevron	США	<a href="https://www-chevron.com/">https://www-chevron.com/</a>	335
BP	Великобритания	<a href="https://www.bp.com/">https://www.bp.com/</a>	351
Газпром	Российская Федерация	<a href="https://www.gazprom.ru/">https://www.gazprom.ru/</a>	367
Equinor	Королевство Норвегия	<a href="https://www.equinor.com/">https://www.equinor.com/</a>	441
Eni	Итальянская Республика	<a href="https://www.eni.com/">https://www.eni.com/</a>	461
Лукойл	Российская Федерация	<a href="https://lukoil.ru/">https://lukoil.ru/</a>	467
Новатэк	Российская Федерация	<a href="https://www.novatek.ru/">https://www.novatek.ru/</a>	530
Conoco Phillips	США	<a href="https://www.conocophillips.com/">https://www.conocophillips.com/</a>	574

Окончание табл. 1

Компания	Страна	Сайт компании	Место в рейтинге Forbes Global 2000
CNPC	Китайская Народная Республика	<a href="http://www.cnpc.com.cn/">http://www.cnpc.com.cn/</a>	658
ONGC	Республика Индия	<a href="http://www.ongcindia.com/">http://www.ongcindia.com/</a>	665

В выборке представлено 17 компаний, которые находятся выше 700-го места среди 2000 компаний. Выше всех в рейтинге находится арабская компания «Saudi Aramco». Также в рейтинг вошло три китайских компании, две из которых «Sinopec» и «PetroChina» занимают очень высокие позиции в Forbes Global 2000. Корпорация «CNPC» выбрана не случайно, хотя находится в рейтинге гораздо ниже. CNPC очень интересная компания, она выступает стратегическим партнёром ключевых российских предприятий в нефтегазовой отрасли.

Далее в рейтинге встречаются четыре российских компании, самую высокую позицию занимает «Роснефть», несколько ниже идёт «Газпром». Также в выборку вошли «Новатэк» и, дешёвая и очень перспективная компания энергетического сектора. В рейтинг вошли три Американских корпорации, «ExxonMobil» и «Chevron» находятся выше 350-й позиций, третья же компания находится позиционно гораздо ниже. Плюс в общий рейтинг были включены компании из Нидерландов, Великобритании, Норвегии, Италии и Индии.

### **Разность методологии присвоения ESG рейтингов**

В настоящее время транснациональные компании серьёзно влияют на развитие мира и уже давно воспринимаются как весомые факторы международных отношений. Многие корпорации сотрудничают с государственными организациями и друг с другом для достижения Целей устойчивого развития. В данном исследовании рассмотрено 17 предприятий нефтегазового сектора, которые оказывают значительное влияние на развитие целых индустрий.

Информация о деятельности корпораций взята из ежегодных отчётов, которые компании публикуют на своих официальных сайтах. Все отчёты сделаны в соответствии со стандартами GRI (Глобальной инициативы по отчетности в области устойчивого развития) и имеют аналогичную структуру: ключевая информация о предприятии и масштабе ее деятельности, цели предприятия в сфере устойчивого развития и объяснение важности реализации этих целей, достижения по различным аспектам Глобальной инициативы по отчетности, система работы по реализации ESG, а также различные награды и места предприятия в рейтингах-ESG. Данные документы служат ключевым источником информации о деятельности предприятий.

Проанализировав необходимую статистику и основные показатели, можно определить наиболее успешные практики и дать рекомендации по совершенствованию российских организаций.

В процессе выполнения работы были проанализированы рейтинги таких агентств и компаний как Carbon Disclosure Project, SIP Global, MSCI, Рейтинг World Benchmarking Alliance Sustainalytics, CSR Hub. Рост прозрачности и унификации ключевых элементов методологий ESG-рейтингов для обеспечения широкого доступа инвесторов к методологиям и метрикам результатов рейтингов. Значительно различающиеся результаты у основных агентств, которые составляют ESG-рейтинги, в отличие от показателей кредитных рейтингов. Если не изменить подход к стандартизации ESG-рейтингов, то существующая субъективность в оценках, может подорвать доверие инвесторов к основным индексам ESG, оценкам ESG, созданным на основе этих продуктов.

Для составления обобщённых результатов ранжирования рейтингов ESG 17 нефтегазовых корпораций была составлена таблица 2, где предприятия на базе своих рейтингов были объединены в пять подгрупп, согласно тем оценкам, баллам, местам и индексам, которые компании заняли по расчётом рейтинговых агентств.

Таблица 2 – Сводная таблица ранжирования рейтингов ESG

	Компания	MSCI [2]	Carbon Disclosure Project [3] (climate change/ water security)	Sustainalytics [4]	SIP Global [5]	World Benchmarking Alliance [6]	CSR Hub [7]	Ранжирование по занимаемым местам	
1	Газпром	BB	B/B-	71/261	47/100	ACT 2,3 E-47 из 100	79/100	2(места 4–7) 4(места 8–11)	8
2	Роснефть	BB	B/B-	60/261	47/100	ACT 1,5E-61 из 100	79/100	1(места 4–7) 4(места 8–11) 1(места 12–15)	1 5
3	Лукойл	BBB	B-/F	41/261	48/100	ACT 2,1E-53 из 100	74/100	3(места 4–7) 3(места 8–11)	7
4	Новатэк	A	C/F	35/261	46/100	ACT 1,1E-72 из 100	73/100	2(места 1–3) 2(места 4–7) 1(места 8–11) 1(места 12–15)	4
5	Shell	AA	B/F	56/261	65/100	ACT 3,4C=10 из 100	80/100	1(места 1–3) 2(места 4–7) 2(места 8–11) 1(места 12–15)	5
6	Exxon Mobil	BBB	F/F	72/261	36/100	ACT 2,2E-49 из 100	73/100	1(места 1–3) 1(места 4–7) 4(места 8–11)	6
7	Chevron	BBB	F/F	125/261	39/100	ACT 2,7E-45 из 100	81/100	2(места 4–7) 2(места 8–11) 2(места 12–15)	9
8	Conoco Phillips	A	B/F	50/261	68/100	ACT 3,5E-35 из 100	87/100	4(места 4–7) 2(места 12–15)	1 4
9	BP	A	A-/F	34/261	46/100	ACT 6,0C=5 из 100	79/100	3(места 1–3) 2(места 4–7) 1(места 8–11)	2
10	Equinor	AAA	A-/F	33/261	46/100	ACT 4,9C=8 из 100	86/100	4(места 1–3) 1(места 4–7) 1(места 12–15)	1
11	Eni	A	A-/A-	13/261	46/100	ACT 7,3C=4 из 100	92/100	3(места 1–3) 1(места 4–7) 1(места 8–11) 1(места 12–15)	3

Окончание табл. 2

	Компания	MSCI [2]	Carbon Disclosure Project [3] (climate change/ water security)	Sustainalytics [4]	SIP Global [5]	World Benchmarking Alliance [6]	CSR Hub [7]	Ранжирование по занятым местам	
12	Petrobras (Petroleo Brasileiro)	BB	B/B	-	73/100	ACT 3.3E-37 из 100	79/100	2(места 4–7) 1(места 8–11) 3(места 12–15)	1 0
13	CNPC	BB	F/F	-	2/100	ACT 1.4E-64 из 100	-	1(места 1–3) 3(места 12–15) 2(места 16–17)	1 1
14	Sinopec	-	-	-	-	ACT 2.0E-54 из 100	-	1(места 8–11) 2(места 12–15) 3(места 16–17)	1 6
15	PetroChina	B	F/F	232/261	22/100	-	69/100	2(места 1–3) 3(места 12–15) 1(место 16–17)	1 2
16	ONGC (Индия)	B	-	191/260	-	ACT 1.3E-67 из 100	78/100	1(места 4–7) 2(места 12–15) 3(места 16–17)	1 7
17	Saudi Aramco	BB	-	173/260	-	ACT 0.9E-80 из 100	63/100	1(места 1–3) 2(места 12–15) 3(место 16)	1 3
Легенда									
		1–3 места	4–7 места	8–11 места	12–15 места	16–17 места			
		<span style="background-color: green; color: white; padding: 2px 10px;"></span>	<span style="background-color: yellow; color: black; padding: 2px 10px;"></span>	<span style="background-color: orange; color: black; padding: 2px 10px;"></span>	<span style="background-color: red; color: white; padding: 2px 10px;"></span>	<span style="background-color: red; color: white; padding: 2px 10px;"></span>			

Для каждого предприятия было определено место в шести ключевых рейтинговых поставщиков ESG. Далее для каждой корпорации был определён набор занимаемых мест согласно каждому рейтингу. Опираясь на набор мест во всех рейтингах, определялась итоговая позиция, в соответствии с методикой, где ранжирование происходило с 1 по 17 место. Способ состоял в отборе количества раз, которые предприятие занимало те или иные места в рассматриваемых рейтингах. Соответственно, чем чаще компания занимала места выше в рейтингах, тем выше будет её итоговое место в ранге. Например, компания Equinor чаще всех занимала места с 1 по 3, а именно 4 раза, соответственно в итоговом ранге корпорации присвоено 1 место [8].

Если у предприятий в процессе распределения одинаковое количество занятых мест по подгруппам (с 1 по 3, с 4 по 7, с 8 по 11, с 12 по 15, с 16 по 17 места), то в расчёт берется следующая подгруппа мест, например у компаний Газпром и Chevron одинаковое количество набранных мест с 4 по 7, по 2 раза, соответственно рассматривается следующая подгруппа мест с 8 по 11, где предприятие ПАО «Газпром» встречалась чаще в рейтингах – 4 раза, а компания Chevron – 2 раза, что позволяет определить ПАО «Газпром» на итоговое 9 место, а компания Chevron занимает 10 место.

#### Анализ экономических, отраслевых и ESG показателей

В исследовании проводится самостоятельная оценка эффективности управления предприятием с точки зрения ESG показателей. Для анализа выбрано 17 транснациональных компаний, как говорилось ранее. Предприятия оценивались по трём ключевым блокам ESG, по каждому из которых присваивались баллы и выстраивался рейтинг, дальнейший

итоговый рейтинг формировался как средняя арифметическая по трём блокам. Так же в общий рейтинг включён анализ матрицы визуализации и место в рейтингах ESG.

Европейские нефтегазовые предприятия с самой большой рыночной капитализацией занимают наивысшие позиции согласно ESG-показателям. Средние позиции в рейтингах занимают глобальные американские предприятия, где экологическим и социальным показателям отдаётся высочайшая оценка. Если говорить об азиатских, южноамериканских и ближневосточных нефтегазовых компаниях, то по блокам ESG наблюдается разнонаправленная динамика, то есть у одних компаний сильной выступает корпоративное управление, для других экологическая составляющая и социальное управление. Российские предприятия занимают высокие позиции в рейтингах ESG, по конкретным блокам так же выставляются высокие баллы. В частности, сильными аспектами ESG-политики выступает корпоративная стратегия и социальная составляющая, в то время как экологический аспект проработан лишь на 50 баллов из 100.

Далее каждый аспект будет рассмотрен более подробно. В исследовании будет изучено и наличие на сайтах экономических, отраслевых и отраслевых данных. Каждый показатель оценивался от 0 до 3 баллов. Минимальный балл присваивался в том случае, когда информация была не представлена на сайте корпорации. «1» балл выставлялся в том случае, если было лишь короткое упоминание о том или ином показателе. «2» балла присуждалось в том случае если были прикреплены необходимые данные по запросу. Высший балл присуждался в том случае, если кроме необходимых данных, на сайте компании подкреплялось широкое пояснение и визуализация показанных данных (рисунок 1).

Ранжирование происходило по восьми критериям:

1. Годовая отчётность (годовой отчёт);
2. Поквартальная отчётность (квартальные отчёты);
3. Наличие формы 10-K;
4. Инвестиционная отчётность;
5. Наличие прописанной доли государственного участия;
6. Отчёт по исполнению маркетингового плана;
7. Отчётность по устойчивому развитию;
8. Наличие показателей НИОКР.

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод о том, что компания Exxon Mobil занимает первую позицию по наличию экономических показателей на сайте компании. У компании всё чётко структурировано, присутствует много диаграмм. Также хорошо показаны данные у компании Chevron.

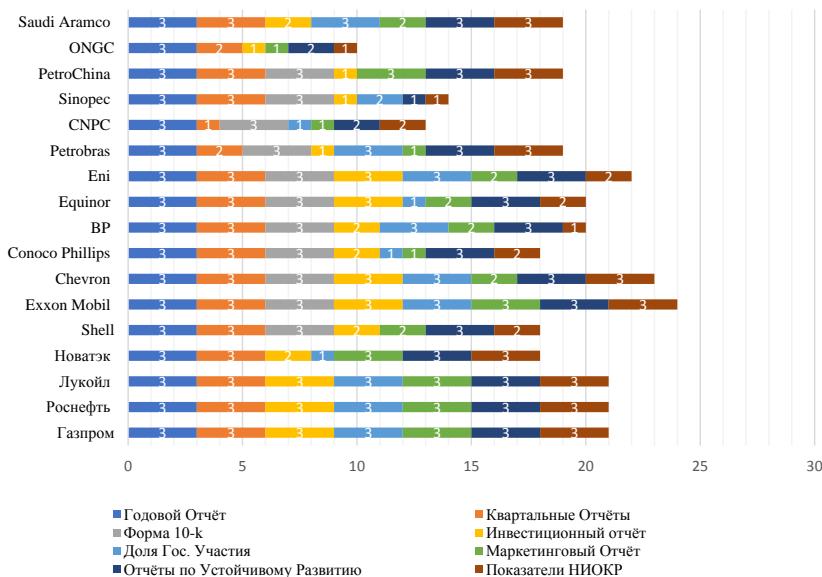


Рисунок 1 – Анализ экономических показателей

Большим плюсом можно считать, что есть записи «Конференц-связей по доходам» как по каждому кварталу, так и по отчетным годам. Также у компаний есть специальный интерактивный аналитический центр, отвечающий за инвестиционную отчётность. Российские компании – Газпром, Роснефть, Лукойл и Новатэк получили высокую оценку по всем показателям. На сайтах Роснефти и Газпрома очень легко найти отчётность, как годовую, таки квартальную. У Лукойла и Новатэка есть большой плюс в виде интерактивной отчетности и объёмных смарт-диаграмм, благодаря которым информация легко воспринимается и сразу обращается внимание на важные моменты.

Обобщая вышесказанное можно сделать вывод о том, что развитые компании, входящие в большую 8-ку предоставляют отчётность в полном объёме, более развернуто, подкрепляя все данные визуализациями. Развитые страны с переходной экономикой, развивающиеся страны-лидеры «третьего мира» в экономике и развивающиеся нефтэкспортирующие страны явно хуже демонстрируют экономические данные на своих сайтах.

По отраслевым показателям сразу две компании заняли верхние позиции – Shell и ExxonMobil (рисунок 2). На сайтах предприятий качественно показаны данные о ресурсной базе, в активных диаграммах и отчётах пока-

заны производственные показатели. Самый проработанный отчёт по влиянию Covid-19 на деятельность компании у предприятия Shell. Высокие показатели и у российской компании ПАО «Газпром».

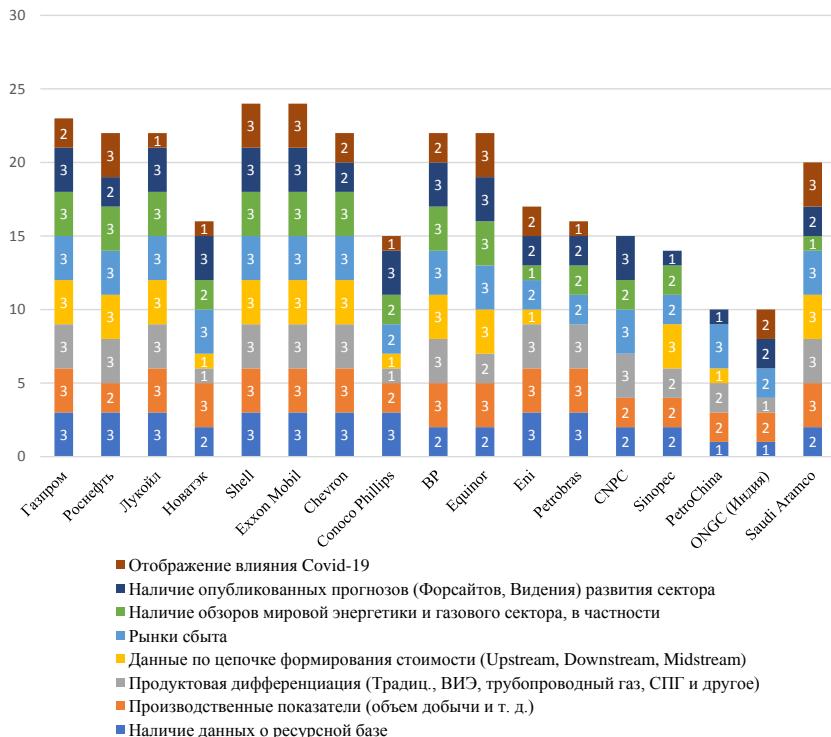


Рисунок 2 – Анализ отраслевых показателей

Обобщая все данные, показанные в таблице, можно сделать вывод о том, что по отраслевым показателям выделить конкретную категорию стран более качественно предоставляющую информацию довольно сложно. И компании из развитых стран, в частности, входящие в большую восьмёрку и развитые страны Западной Европы, и развивающиеся нефтетранспортирующие страны очень качественно предоставляют информацию на своих платформах. Развивающиеся страны с переходной экономикой, в нашем случае Китай, на фоне всех остальных компаний представили информацию не в полном объёме, в большинстве своём информации по данному вопросу было недостаточно.

В целом матрица стратегических показателей не выявила сильно отстающих компаний по анализируемым показателям. Все компании представляют информацию по ESG-стратегии (рисунок 3). 11 предприятий из 17 получили высший балл (3 из 3) по предоставлению стратегической информации. Компании Газпром, Роснефть, Лукойл, Новатэк, Conoco Philips, BP, Equinor, Sinoprec, Petrochina, ONGC, Saudi Aramco чётко и структурировано предоставляют информацию на сайте.

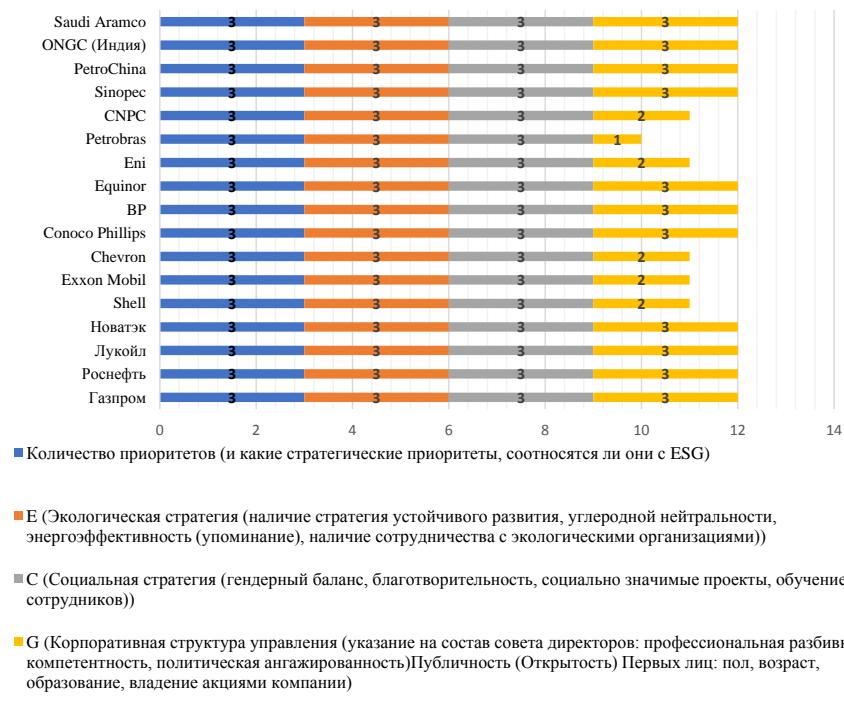


Рисунок 3 – Анализ стратегических показателей

Данные компании качественно прописали корпоративную структуру управления и обратили внимание на проработку биографии первых лиц компаний. Также в ходе работы для каждой компании был определён вид стратегии по охвату деятельности.

В целом можно сказать, что все предприятия ответственно относятся к предоставлению информации о ESG-концепции, у компаний более проработана экологическая составляющая. То есть делается основной упор на

улучшение экологии, тем самым уменьшается фокус внимания на корпоративное управление.

Также в исследовании был проведён анализ представляемой визуальной информации компаниями (рисунок 4). Была изучена частота пресс-релизов в рассматриваемых компаниях, каналы связи с аудиторией, наличие подкастов, а также то насколько удобен сайт той или иной компании. По всем этим критериям визуальное представление компаний Газпром, Shell, ExxonMobil самое проработанное. Данной компании активные во всех популярных социальных сетях, проводят День Инвестора, так же у них есть свои подкасты и сайты по сравнению с другими компаниями более удобные. Компании Conoco Philips, Chevron, BP и Petrobras тоже отлично проработали свои сайты и активно рассказывают о своей деятельности в социальных сетях. В целом, развитые страны входящие в большую 8-ку, экономически-развитые страны западной Европы (Нидерланды, Норвегия) и развивающаяся нефтеэкспортирующая страна (Саудовская Аравия) преподносят информацию на самом высоком уровне, у компаний из перечисленных групп помимо сухой информации и отчётности очень много интерактивных объектов, всю информацию легко воспринимать и понимать.

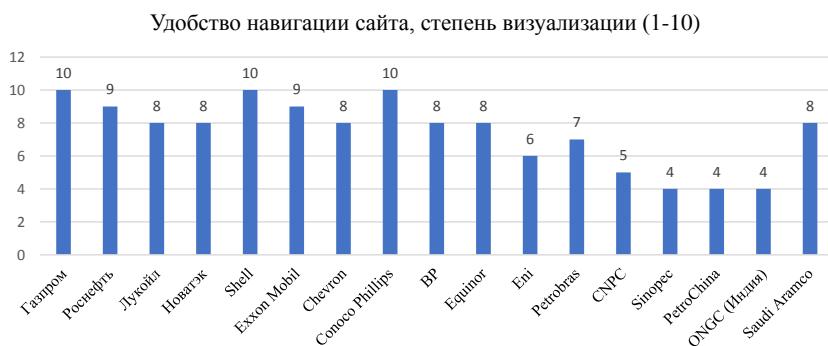


Рисунок 4 – Анализ визуального контента

Сводная таблица 3 составлена на основе проведённого выше исследования, баллы из каждой таблицы суммировались и высчитывался средний балл по каждому пункту.

Согласно всем собранным и проанализированным показателям первое место занимает российская компания Газпром. Несмотря на то, что существует мнение, что российские компании посредственно относятся к вопросам ESG. Компания «Газпром» по изученным показателям набрала наивысший

балл. На втором месте с небольшим отставанием от первого места располагается компания ExxonMobil, на третьем месте предприятие BP. Последнее же место заняла Индийская компания ONGC. Самые высокие позиции в рейтинге заняли компании из развитых стран большой 8-ки, самые низкие позиции из них заняли две компании (Chevron и ConocoPhillips) из США (8–9 место в рейтинге), итальянская компания Eni (11 место в рейтинге) и российское предприятие Новатэк (12 место). Так же высокие позиции (6–7 место) заняли компании (Shell и Equinor) из экономически развитых стран Западной Европы. Все китайские компании, компании из развивающихся стран, а именно лидеры «третьего мира» - Индии и Бразилии, заняли самые низкие позиции (13–17). И самая интересная компания из развивающейся страны – Саудовская Аравия, заняла 10-место, что как мне кажется очень неплохо, с учётом того, что у компании очень качественный сайт и большой потенциал.

Таблица 3 – Анализ информации, размещаемой компаниями на официальных сайтах

Компании:	Экономические (усреднённый показатель по таблице)	Отраслевые (усреднённый показатель по таблице)	Стратегиче- ские	Рейтинги (ESG, страно- вые, кредит- ные)	Визуализация (усреднённый показатель по таблице)	Место в рейт- инге со- гласно всем изученным показателям
Газпром	2,6	2,9	3	3	3 (3/3/3/3)	1
Rosneft	2,6	2,75	3	3	2 (3/0/3/2)	4-5
Лукойл	2,6	2,75	3	3	2 (2/1/3/2)	4-5
Новатэк	2,6	2	3	3	1,75 (2/0/3/2)	11
Shell	2,25	3	2	3	3 (3/3/3/3)	6-7
Exxon Mobil	3	3	2	3	3 (3/3/3/3)	2
Chevron	2,9	2,75	2	3	2,5 (2/3/3/2)	8
Conoco Phillips	2,25	1,9	3	3	2,75 (3/3/3/2)	9
BP	2,5	2,75	3	3	2,5 (2/2/3/3)	3
Equinor	2,5	2,75	3	3	2 (2/0/3/3)	6-7
Eni	2,75	2,1	2	3	2 (1/1/3/3)	12
Petrobras	2,4	2	1	3	2,5 (2/2/3/3)	13
CNPC	1,6	1,9	2	2	1,5 (1/0/3/2)	14
Sinopec	1,75	1,75	3	1	1 (0/0/3/1)	16
PetroChina	2,4	1,25	3	1	1 (0/0/3/1)	15
ONGC (Ин- дия)	1,25	1,75	3	0	1 (0/0/3/1)	17
Saudi Aramco	2,4	2,5	3	3	1,75 (2/0/3/0)	10

Как говорилось ранее, в настоящее время заметно растёт интерес к деятельности по развитию социальных проектов и защите окружающей среды. Такая тенденция затронула не только государственные внутренние политики, но и предприятия внедряют в свою политику мероприятия, которые соответствуют ESG-стандартам. Обстановка обострилась с приходом Covid-19 и изменением приоритетов потребителей, которые стали доверять тем компаниям, которые поддерживают критерии ESG.

**Список использованных источников:**

1. Методология ESG-рейтингов: что важно знать компаниям // Бизнес & Общество – URL: <https://www.b-soc.ru/pppublikacii/metodologiya-esg-rejtingov-chto-vazhno-znat-kompaniyam/> (дата обращения: 03.01.2022). - Текст: электронный.
2. MSCI – URL: <https://www.msci.com/our-solutions/esg-investing/esg-ratings/esg-ratings-corporate-search-tool/issuer/equinor-asa/IID000000002184880> (дата обращения: 10.01.2022). - Текст: электронный.
3. CDP – URL: <https://www.cdp.net/en/companies/companies-scores> (дата обращения: 10.01.2022). - Текст: электронный.
4. Sustainalytics – URL: <https://www.sustainalytics.com/esg-ratings> (дата обращения: 10.01.2022). - Текст: электронный.
5. S&P Global – URL: <https://www.spglobal.com/en/> (дата обращения: 10.01.2022). - Текст: электронный.
6. World Benchmarking Alliance – URL: <https://www.worldbenchmarkingalliance.org/> (дата обращения: 10.01.2022).
7. Search Sustainability Ratings | CSR Ratings – URL: <https://www.csrrhub.com/> (дата обращения: 10.01.2022). - Текст: электронный.
8. Анализ зарубежных и отечественных рейтингов устойчивого развития (ESG) ведущих нефтегазовых компаний мира. Оценка влияния рейтинга ESG на капитализацию компаний. [https://ecsn.ru/files/pdf/202111/202111\\_44.pdf](https://ecsn.ru/files/pdf/202111/202111_44.pdf)
9. Сайт компании Роснефть – URL: <https://www.rosneft.ru/> (дата обращения: 06.01.2022). - Текст: электронный.
10. Сайт компании Лукойл – URL: <https://lukoil.ru/> (дата обращения: 06.01.2022). - Текст: электронный.
11. Сайт компании Новатэк – URL: <https://www.novatek.ru/> (дата обращения: 06.01.2022). - Текст: электронный.
12. Сайт компании Shell – URL: <https://www.shell.com/> (дата обращения: 06.01.2022). - Текст: электронный.
13. Сайт компании Exxon Mobil – URL: <https://corporate.exxonmobil.com/> (дата обращения: 06.01.2022). - Текст: электронный.
14. Сайт компании Chevron – URL: <https://www.chevron.com/> (дата обращения: 06.01.2022). - Текст: электронный.
15. Сайт компаний Conoco Philips – URL: <https://www.conocophillips.com/> (дата обращения: 06.01.2022). - Текст: электронный.
16. Сайт компании BP – URL: <https://www.bp.com/> (дата обращения: 06.01.2022). - Текст: электронный.
17. Сайт компании Equinor – URL: <https://www.equinor.com/> (дата обращения: 06.01.2022). - Текст: электронный.

18. Сайт компании Eni – URL: <https://report.eni.com/> (дата обращения: 06.01.2022). - Текст: электронный.
19. Сайт компании Petrobras – URL: <https://petrobras.com.br/en/> (дата обращения: 06.01.2022). - Текст: электронный.
20. Сайт компании CNPC – URL: <https://www.cnpc.com.cn/en/> (дата обращения: 06.01.2022). - Текст: электронный.
21. Сайт компании Sinopec – URL: <http://www.sinopet.com/> (дата обращения: 06.01.2022). - Текст: электронный.
22. Сайт компании PetroChina – URL: <http://www.petrochina.co.id/> (дата обращения: 06.01.2022). - Текст: электронный.
23. Сайт компании ONGC – URL: <https://www.ongcindia.com/> (дата обращения: 06.01.2022). - Текст: электронный.
24. Сайт компании SaudiAramco – URL: <https://www.aramco.com/> (дата обращения: 06.01.2022). - Текст: электронный.
25. Годовой отчёт ПАО «Новатэк» - URL: [https://www.novatek.ru/common/upload/doc/NOVATEK\\_AR2020\\_RUS.pdf](https://www.novatek.ru/common/upload/doc/NOVATEK_AR2020_RUS.pdf) (дата обращения: 11.01.2022). - Текст: электронный.
26. Annual Report 2020 Resilience and agility Resilience and agility Saudi Aramco Annual Report 2020 – URL: <https://www.aramco.com/-/media/publications/corporate-reports/saudi-aramco-ara-2020-english.pdf> (дата обращения: 09.01.2022).
27. Investor Day Shell – URL: [https://s21.q4cdn.com/254933054/files/doc\\_presentations/2021/09/2021-Global-Payments-Investor-Conference.pdf](https://s21.q4cdn.com/254933054/files/doc_presentations/2021/09/2021-Global-Payments-Investor-Conference.pdf) (дата обращения: 05.01.2022). - Текст: электронный.
28. 2021 Virtual Chevron Investor Day – URL: <https://chevroncorp.gcs-web.com/static-files/b2806784-277f-4c16-9e53-273ed6b42435> (дата обращения: 05.01.2022).
29. Eni 2019 – 2022 Strategy presentation – URL: <https://www.eni.com/assets/documents/2019-2022-Strategy-Presentation-March-2019-Transcript.pdf> (дата обращения: 03.01.2022). - Текст: электронный.

**Гришан Юлиана Тадеушевна  
Grishan Yuliana Tadeushevna**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет  
St. Petersburg State University of Economics  
Программа «Международная экономика»  
Master program «International Economics»  
e-mail: yuliana-grishan@yandex.ru

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ОРГАНИЗАЦИИ И ИХ ЭФФЕКТИВНОСТЬ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ MODELING OF BUSINESS PROCESSES AND THEIR EFFICIENCY IN CONDITIONS OF DIGITALIZATION**

В современном мире происходят глобальные изменения, связанные с цифровизацией экономики, развитием компьютерных коммуникаций и усовершенствованием вычислительной техники. Чтобы компаниям поддерживать необходимый уровень кон-

курентоспособности, необходимо внедрять и использовать цифровые технологии, которые в свою очередь меняют и перестраивают существующие бизнес-процессы в компании. Концепция цифровой трансформации и определяется как фирмы и организации используют возможности таких технологий для улучшения бизнес-процессов или создания новых бизнес-направлений и методов. В рамках этой статьи будет проведено исследование влияние факторов на эффективность бизнес-процессов организаций в условиях цифровизации, проанализированы методы управления, позволяющие повысить эффективность.

In the modern world, global changes are taking place associated with the digitalization of the economy, the development of computer communications and the improvement of computer technology. For companies to maintain the necessary level of competitiveness, it is necessary to introduce and use digital technologies, which in turn change and restructure existing business processes in the company. The concept of digital transformation is defined as how firms and organizations use the possibilities of such technologies to improve business processes or create new business directions and methods. As part of this article, a study will be conducted of the influence of factors on the efficiency of an organization's business processes in the context of digitalization, and management methods will be analyzed to improve efficiency.

**Ключевые слова:** бизнес-процесс, моделирование бизнес-процесса, цифровизация экономики, цифровые технологии.

**Keywords:** business process, business process modeling, digitalization of the economy, digital technologies.

Специалисты Министерства торговли США в 1998 году в книге «Появление цифровой экономики» уже говорили о цифровой трансформации, которая охватит весь мир. Авторы отмечали, что цифровая революция началась уже в 1998 г., и активный рост будет не только у ИТ-индустрии, но и затронет все сферы экономики [32]. В глоссарии «Gartner» по информационным технологиям даётся следующее понятие цифровизации: «Цифровизация – это использование цифровых технологий для изменения бизнес-модели и предоставления новых возможностей для получения доходов и создания ценности; это процесс перехода к цифровому бизнесу» [6].

Цифровые технологии меняют способ создания ценности, а также результаты инноваций. Например, цифровые двойники, виртуальные модели отдельного оборудования или целых производств, помогают выявить уязвимости, спрогнозировать возможные сбои и повысить эффективность работы. В нефтяной промышленности их используют на всех этапах: от геологоразведки и добычи до нефтепереработки и трубопроводов. В этом случае цифровые технологии выступают в качестве инструментов, открывающих новые направления инноваций. С другой стороны, цифровые инновации могут представлять собой новые сервисные системы (сервисы) для существующих продуктов, таких как умные часы. Датчики, встроенные в часы, генерируют цифровые данные, чтобы помочь людям определить частоту сердечных сокращений, физическую активность и отслеживать их работоспособность.

Главным вопросом остается, заставит ли растущее число возможностей, предоставляемых цифровизацией, все компании полностью менять свои бизнес-стратегии и процессы, или же это возможность, которую каждая компания должна выбрать и использовать, или нет. В исследовании McKinsey, посвященном цифровизации, делается вывод о том, что компании должны управлять цифровизацией и внедрять ее во все процессы компаний, прежде чем сама цифровая трансформация может сделать их компанию менее конкурентоспособной [31].

### **Этапы цифровизации бизнес-процессов**

Цифровая трансформация предусматривает качественное изменение всей бизнес-модели, начиная от стратегии развития бизнеса, корпоративной культуры, системы продаж, управления командой и процессами в целом и заканчивая цифровизацией производственных процессов. Этапы цифровизации бизнес-процессов можно разбить следующим образом [9]:

1. Этап изучения актуальных бизнес-процессов, формализация их в различных нотациях. Формализованный бизнес-процесс, как он есть сейчас в компании, анализируются с целью выявления слабых мест. Затем рассматриваются варианты оптимизации бизнес-процесса с внедрением цифровых технологий в условиях цифровизации. Определяются и утверждаются пути оптимизации при проведении трансформации системы. Отрисовывается процесс «Как должно быть», «идеальный» вариант.

2. На втором этапе формируются рабочие/проектные команды, часто запускают пилоты, тестируют MVP<sup>1</sup>. Собираются все проблемы и ошибки, с которыми столкнулись при пилотировании, меняется «идеальная» схема бизнес учетом результатов пилота/тестирования.

3. На третьем этапе формируются стратегические направления цифровой трансформации как отдельных бизнес-процессов, так и организации в целом. Оценивается эффективность и продуктивность работы рабочих групп. Выделяются и распределяются инвестиции на проведение цифровизации бизнес-процессов, назначаются ответственные за выполнение лица, определяются сроки исполнения и нормативный уровень планируемых результатов.

4. На следующем этапе сформированные рабочие группы вырабатывают стратегии и операционные модели цифровой трансформации с учетом новой инфраструктуры с ее ролями, бизнес-процессами, знаниями и моделями. Избираются и утверждаются к применению приоритетные технологии, модель поведения в цифровом пространстве с учетом специфики деятельности организаций.

---

<sup>1</sup> MVP (minimum viable product) – минимально жизнеспособный продукт – продукт, обладающий минимальными, но достаточными для удовлетворения первых потребителей функциями.

5. На пятом этапе руководству компании необходимо задать цель и придерживать непрерывность развития цифровизации с учетом появляющихся новых технологий, тестированию их на практике и регулярной модификации и моделированию бизнес-процессов.

Обобщенный алгоритм цифровизации включает как действия по определению «полезных» для дальнейших направлений деятельности организации бизнес-процессов, которые в дальнейшем планируется переработать в процессе цифровизации, далее по средствам формирования рабочих групп и формулированию стратегических направлений цифровой трансформации как отдельных бизнес-процессов, так и организации в целом разработать стратегии и операционные модели цифровой трансформации с учетом новой инфраструктуры с ее ролями, бизнес-процессами, знаниями и моделями. Полученные модели необходимо апробировать на практике.

#### **Факторы, влияющие на эффективность бизнес-процессов организации в условиях цифровизации**

Рассматривая вопросы эффективности бизнес-процессов, следует рассматривать их в разрезе традиционных и современных факторов.

К традиционным можно отнести как внутренние факторы: организационная структура, бизнес-стратегия, организационная культура, ресурсы, процессы деятельности предприятия и т.д., так и внешние факторы: окружение бизнес-процесса, рынок, политика, законы и т.д.

Современные факторы можно выделить на основании использования цифровых технологий. Совокупность факторов, которые оказывают влияние на повышение эффективности бизнес-процессов компании в условиях цифровизации, представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Факторы, оказывающие влияние на повышение эффективности бизнес-процессов компании в условиях цифровизации

Традиционные	Современные
- деловая репутация	- информационные технологии
- диверсификация продаж	- цифровая трансформация бизнеса
- поведение покупателей	- автоматизация бизнес-процессов
- конкуренция на рынке	- создание цифровой компании
- компетенция персонала	- применение инноваций в бизнес-процессах
- организационная структура и культура	
- тенденция развития отрасли	- стратегия цифровизации

Традиционные факторы также оказывают влияние на цифровизацию компании. Например, деловую репутацию компании формируют: качество товаров (услуг); компетентность управленческого состава; конкурентоспособность и т.д. Данные факторы способствуют повышению эффективности

бизнес-процессов цифровизации, например, при помощи компании использования маркетинговых инструментов при реализации продукции посредством сайтов (интернет торговля) [2]. К современным факторам повышения эффективности бизнес-процессов компании в условиях цифровизации относятся: информационные технологии, автоматизация процессов, создание «цифровой компании», клиентский опыт, инновации и стратегия цифровизации.

Информационные технологии дают возможность рационально управлять всеми видами ресурсов компании (например, при помощи программного обеспечения, при помощи ERP-концепции). Информационные системы бизнес-планирования ERP дают возможность более качественно и эффективно планировать всю коммерческую деятельность компании [1]. В Российской Федерации запущена масштабная системная программа развития экономики нового технологического поколения «Индустрия 4.0». Основной целью цифровизации бизнеса служит рост эффективности деятельности компании на основании оптимизации текущих бизнес-процессов [28].

В настоящее время автоматизация – актуальное и важное направление в области теории и практики управления бизнес-процессами. Цель – повышение социально-экономической эффективности предприятия [19]. Автоматизация означает оптимальное распределение вычислительной и производственной нагрузки между человеком и машиной [3]. Под основным эффектом можно подразумевать рост управляемости и производительности в той деятельности, которая была автоматизирована, например, рост объемов реализации товаров и услуг посредством программ автоматизации продаж, а также логических программ. Одним из основных факторов увеличения эффективности бизнеса служит создание «цифровой компании». Цифровая компания – субъект хозяйствования, который активно применяет во всех сферах деятельности современные телекоммуникационные, а также информационные технологии. Экономический субъект, осваивая технологии и внедряя их в собственные бизнес-процессы, постепенно превращается в предприятие с «цифровым мышлением», а предлагаемый компанией продукт становится цифровым [12]. В условиях рыночной экономики обеспечить такой уровень бизнес-информации можно в комплексе использования технологий, которые способны обработать и обобщить данные для партнёров и клиентов. Использование положительного клиентского опыта позволяет компаниям быть уверенными в условиях конкуренции, значительно расширить границы собственного влияния на рынках сбыта товаров и услуг, что приведет к росту эффективности деятельности [17].

Инновационная логистика представляет научный инструмент по рационализации потоковых процессов на основании внедрения прогрессивных инноваций в текущее и стратегическое управление компаний для улуч-

шения качества обслуживания, уменьшения совокупных издержек на реализацию процессов, роста их эффективности. Инновационная логистика позволяет рационально организовывать любые потоковые процессы, анализировать и оценивать эффективность управления ими, выявлять и применять необходимые резервы, что в результате будет способствовать росту эффективности бизнес-процессов [11].

### **Методы повышения эффективности бизнес-процессов организации в условиях цифровизации**

Основные методы повышения эффективности бизнес-процессов в условиях цифровизации, которые в единичном, либо комплексном влиянии действуют на развитие изучаемых процессов, способствуют их совершенствованию представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Методы повышения эффективности бизнес-процессов компании в условиях цифровизации [2], [3], [4], [12], [23], [20], [29].

Метод	Характеристика	Влияние на повышение эффективности бизнес-процессов в условиях цифровизации
Функционально-стоимостной анализ (ФСА, Activity Based Costing, ABC) – это технология, позволяющая оценить реальную стоимость продукта или услуги относительно к организационной структуре компании [8].	Масштабная оценка внешней и внутренней среды компании	Позволяет оценить стоимость бизнес-процессов, определить приоритетные направления развития
CVP-метод – это система управления предприятием, интегрирующая в себе различные подсистемы и методы управления и подчиняющая их достижению единой [10].	Означает, что любое изменение выручки порождает более сильное изменение текущей прибыли и наоборот	Определение влияния на отдельные инструменты бизнес-процессов, оценка их эффективности
Метод 8D - «метод восьми дисциплин», который был разработан в компании «Ford» в 1987 г. на основе военного стандарта 1520 (коррективное действие и диспозиционная система для несоответствующих материалов) [25]	Метод решения проблем	Создание и расширение базы данных, улучшение навыков для реализации корректирующих действий, рост способности идентифицировать системные изменения

Окончание табл. 2

Метод	Характеристика	Влияние на повышение эффективности бизнес-процессов в условиях цифровизации
Метод определения значимости бизнес-процессов [16]	Метод, где на основании качественной оценки производится оценка важности основного или вспомогательного бизнес-процесса	Поиск необходимых факторов и условий для повышения эффективности бизнес-процессов компании в условиях цифровизации, оценка необходимых факторов влияния
Структурирование	Метод, который показывает, как устроено взаимодействие между организационными единицами, раскрывает информацию об основных участниках бизнес-процесса	Создание эффективной структуры (работ, действий, мероприятий) бизнес-процессов, способствующих росту их эффективности в условиях цифровизации
Метод мозгового штурма	Качественный метод, который позволяет при помощи группы экспертов предложить необходимые меры повышения эффективности бизнес-процессов компании в условиях цифровизации	Компетентность экспертов позволяет разработать действенные инструменты и мероприятия по росту эффективности бизнес-процессов компании в условиях цифровизации. Разработка эффективных инновационных решений в области цифровизации процессов
Формализованные универсально-принципиальные (ФУП) методы [7]	Активное использование успешного опыта компаний	Повышение базовых показателей бизнес-процесса
Методы бенчмаркинга [18]	Изучение и анализ деятельности успешных компаний	Применение опыта конкурентов при реализации мероприятий повышения эффективности бизнес-процессов компании в условиях цифровизации

В таблице 2 приведены несколько методов, способствующих повышению эффективности бизнес-процессов компании в условиях цифровизации, среди них: функционально-стоимостной анализ, CVP-метод, метод 8D, метод определения значимости бизнес-процессов, структурирование, метод мозгового штурма, формализованные универсально-принципиальные (ФУП) методы и методы бенчмаркинга. Каждый из них имеет свои особенности, представленные в таблице.

## Современные инструменты повышения эффективности бизнес-процессов компании

С целью моделирования бизнес-процессов компаний используются соответствующие инструменты. В настоящее время в условиях активной цифровизации во всех сферах деятельности, в повседневной жизни населения страны, актуальными являются именно инструменты, напрямую связанные с цифровыми технологиями, которые способствуют росту эффективности бизнес-процессов. Основные инструменты представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Основные инструменты повышения эффективности бизнес-процессов компаний в условиях текущей цифровизации [25]

Комплексное использование инструментария мерчандайзинга в моделировании бизнес-процессов подразумевает качественные изменения в системе планирования, а также менеджмента бизнес-процессов. В современной практике аутсорсинговые услуги используются большинством компаний бухгалтерского учета, особенно в качестве ведения аудита, рекламной деятельности, маркетинговой деятельности, юридического обеспечения, транспортных услуг и других форматов [21]. Здесь происходит преимущественно консультация вспомогательных бизнес-процессов с использованием следующих цифровых инструментов: сайтов, мобильных устройств, программного обеспечения [24].

Инструмент бенчмаркинг подразумевает исследование деятельности партнеров, а также применение их достижений и методов с целью получения высокого результата, например, рост эффективности вспомогательных бизнес-процессов, дополняющих основные [14]. Здесь применяются следующие цифровые технологии: Big data, облачные технологии, технологии беспроводной связи и т.д.

Необходимость применения инструментов инжиниринга в условиях моделирования бизнес-процессов при цифровизации должна основываться на системном подходе в управлении. Основной задачей инжиниринга является формализация деятельности компании, представление бизнес-процессов в виде иерархической структуры с указанием связей между процессами. Реинжиниринг – осуществляемое группой компетентных специалистов радикальное перепроектирование всех бизнес-процессов в компании. Первоначально схема каждого бизнес-процесса создается в идеальном варианте, а затем все процессы согласуются между собой, формируется или обновляется корпоративная стратегия, определяются и контролируются критерии эффективности бизнес-процессов [22].

Информационные и цифровые технологии активно применяются в моделировании бизнес-процессов, к ним отнесены и большие данные (Big Data) – структурированные и неструктурированные данные огромных объемов и разнообразия, а также методы их обработки, которые позволяют распределить и анализировать информацию.

Автоматизация бизнес-процессов в компаниях – одно из самых современных и стремительно развивающихся решений в компаниях [5]. В большинстве современных систем автоматизации существуют встроенные конструкторы схем бизнес-процессов, которые позволяют описать поток работ, которые переходят от одного рабочего места к другому рабочему месту. Примером могут служить EPR-системы, эффективное использование которых предполагает описание существующих в компании бизнес-процессов и их тесную интеграцию между собой.

**Сегментация клиентов** – выявление типов и видов покупателей, которые наиболее часто совершают покупки. В данном случае задействованы все бизнес-процессы, которые существуют в маркетинговой деятельности предприятий, с использованием следующих цифровых технологий: сайты, мобильные устройства, программное обеспечение, интернет вещей, Big data, другие.

**Миссия и видение.** Кодифицированное определение бизнеса компании (например, миссией большинства компаний в сфере услуг является удовлетворение предпочтений клиентов посредством современных технологий, программного обеспечения, мобильных устройств). Измерение уровня удовлетворенности клиентов. Сбор информации от клиентов для того, чтобы измерять степень их удовлетворенности, выявлять основные их потребности в бизнес-процессах (например, при онлайн анкетировании при помощи таких инструментов, как: сайты, мобильные устройства, облачное хранение данных, программная обработка полученных данных).

**Управление знаниями.** Развитие систем и процессов для улучшения трудовых ресурсов, роста компетентности специалистов при помощи разных инструментов (коуча, семинаров, курсов и т.д.). Также и команды слияния, которые нацелены на нахождение синергии по реализации (товаров или услуг), используют аналогичные технологии.

**Интеграция цепочки поставок.** Обеспечение усилий партнеров компании для достижения эффективного информационного обеспечения, где используются следующие цифровые технологии: беспроводные средства связи, сайты, программное обеспечение, облачное хранение данных.

**Стратегическое планирование.** Масштабный процесс определения того, чем должен стать бизнес (идеи, процессы).

**Венчурное финансирование.** Инвестирование через финансирование бизнеса внутри или вне компании. Бизнес-процессы в данном случае связаны с финансовой, инвестиционной деятельностью компании, применяются разнообразные технологии: программное обеспечение, инновационные инструменты связи.

**Сбалансированная система показателей эффективности деятельности.** Переводит миссию и видение в количественные измерения, и отслеживают, добивается ли менеджмент запланированных результатов, то есть рассматривается общие бизнес-процессы при использовании ряда цифровых технологий (Big data, облачное хранение данных, современные программные продукты).

**Процессно-ориентированное управление.** Отслеживает общие и косвенные издержки по всем бизнес-процессам и привязывает их к конкрет-

ным продуктам (услугам) и клиентам, позволяя более точно распределять издержки и принимать более грамотные решения. Используются в данном случае следующие цифровые технологии: цифровые программные платформы, беспроводные средства связи, сайты и т.д.

*Ключевые компетенции* – совокупность преимуществ, особенностей, ключевых знаний для обеспечения определенного успеха. Критериями здесь служат: представлять ценность для клиентов и компании, навыки и умения должны быть уникальными, должны быть использованы современные технологии (например, программные продукты).

*Матрица BCG* – инструмент стратегического анализа, часто применяется для оценки ассортиментной политики компании. С помощью матрицы BCG в компании можно оценивать эффективность ассортиментной политики, предложить эффективные бизнес-решения по оптимизации, например, онлайн торговли, где активно используются многие современные инструменты (искусственный интеллект, технологии виртуальной реальности).

*Краудсорсинг* – поиск решения проблемы при помощи посторонних людей, их знаний и опыта. Реализуется данный инструмент на добровольных началах и в большинстве случаев выполняются удаленно, без непосредственной работы участников, например, по маркетинговой деятельности, где применяются цифровые технологии (Big data, облачное хранение данных, современные программные продукты, сайт и т.д.).

*Модель закупок Кралича* определяется для формирования разных стратегий закупок товара (услуги). При помощи нее компании могут разработать разные стратегии взаимодействия со всеми партнерами. Эта модель служит эффективным инструментом поддержки принимаемых бизнес-решений, визуализации и демонстрации возможностей, которые позволяют дифференцировать стратегии закупок, коммуникации, партнерские связи при помощи современных программных продуктов и цифровых платформ.

*Сценарное планирование*. Планирование в условиях неопределенности будущей бизнес-среды. Сценарное планирование позволяет объединить различные варианты возможного будущего для компании с кратко-, Среднесрочными, долгосрочными и стратегическими перспективами его развития, развития бизнес-процессов. Этому способствуют разнообразные цифровые технологии: искусственный интеллект, современные сети нового поколения и т.д.

*Парето-анализ* состоит в определении приоритетности решаемых задач в бизнес-процессах. Основой анализа является эмпирическое утвержде-

ние о том, что 20% всех причин отвечают за 80% последствий. То есть, определив, например, 20% наиболее весомых причин дефектов реализуемых товаров в предприятии, можно понизить уровень брака на 80%, в чем могут помочь цифровые технологии.

*Корпоративная культура.* Работа по развитию корпоративной культуры не может быть успешной без активного участия руководителей всех уровней. Анализ корпоративной культуры сопровождается процессами цифровизации: использованием соответствующих продуктов, технологий и современных платформ.

*Стратегические альянсы.* Стратегические альянсы воздействуют на конкуренцию: соединившиеся компании, ориентируют собственные усилия и объединяют знания, создавая новый продукт [30].

Моделирование основных бизнес-процессов предприятия происходит при помощи единичных инструментов, например, ARIS Express [1], Process mining. Так, Process mining определяется как совокупность математических методов и моделей, которые представляют технологию с целью восстановления фактического состояния бизнес-процессов при помощи результатов обработки базы данных процессно-ориентированных информационных систем компаний [17].

Следовательно, основными современными инструментами с эффективного моделирования бизнес-процессов компаний целью являются: аутсорсинг, бенчмаркетинг, мерчандайзинг, управление знаниями, инжиниринг, сегментация клиентов, реинжиниринг, сценарное планирование, краудсорсинг, ключевые компетенции, стратегические альянсы, реструктуризация, стратегическое планирование и прочие.

### **Алгоритм оценки эффективности моделирования бизнес-процессов компаний в условиях цифровизации**

Бизнес-процессы компании в условиях цифровизации должны быть оценены с позиции их эффективности/целесообразности ввода и моделирования. Соответствующий алгоритм, показан на рисунке 2.

Предложенный алгоритм оценки эффективности моделирования бизнес-процесса условно можно разделить на несколько этапов, по результатам оценки показателей предполагается промежуточный контроль результатов необходимой корректировкой бизнес-процесса. Так, например, если на начальном этапе выявится, что бизнес-процесс нерентабелен, то оценка эффективности использования трудовых ресурсов не имеет значения, как и оценка степени участия денежных активов бизнес-процессов в совокупных оборотных активах организации, прочие действия.

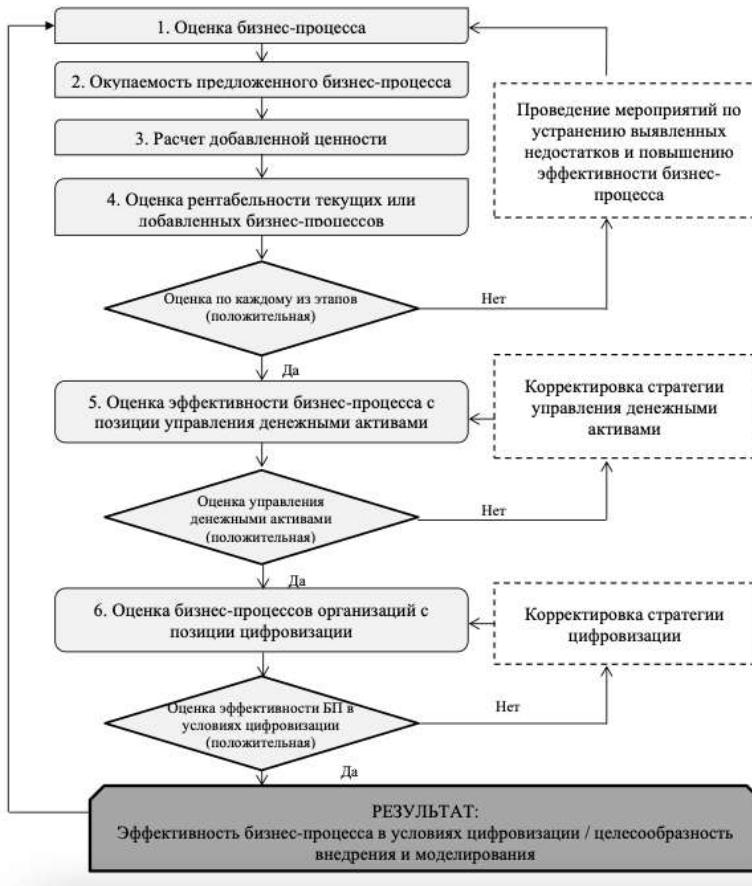


Рисунок 2 – Алгоритм оценки эффективности моделирования бизнес-процессов компании в условиях цифровизации

Алгоритм оценки эффективности моделирования бизнес-процессов компании в условиях цифровизации начинается с исследования бизнес-процесса, его организации, степени выполнения, в том числе общей оценки. Следующим этапом в предложенной методике является оценка окупаемости предложенного бизнес-процесса. Данный этап является расчетным, расчет предложенного бизнес-процесса окупаемости осуществляется по формуле [31]:

$$\text{ПО} = \text{ИС} : \Delta P_n; \quad (1)$$

где ПО – период окупаемости предложенного бизнес-процесса;

ИС – сумма инвестиционных средств, которые направлены на реализацию предлагаемого бизнес-процесса, тыс. руб.;

$\Delta P_n$  – средняя сумма денежного потока от реализации предлагаемого бизнес-процесса, тыс. руб.;

n – количество периодов.

Следующий этап: расчёт добавленной стоимости, она служит теоретической концепцией, которая выражает соотношение рыночной стоимости и фактически понесенных затрат от предлагаемого бизнес-процесса. Величину добавленной ценности ( $AV$ ) можно рассчитать по формуле:

$$AV = Va - Vb; \quad (2)$$

где  $Va$  – ценность бизнес-процесса после обработки;

$Vb$  – ценность бизнес-процесса перед обработкой.

Оценка рентабельности текущих или добавленных бизнес-процессов – следующий этап. Рентабельность текущих или добавленных бизнес-процессов ( $R$ ) рассчитывается по формуле:

$$R = \Pi / B; \quad (3)$$

где  $\Pi$  – прибыль от текущих или добавленных бизнес-процессов в организации, тыс. руб.;

$B$  – выручка от текущих или добавленных бизнес-процессов в организации, тыс. руб. [8].

В условиях получения оптимального значения (более 4%), повышения его в динамике, необходимо перейти к следующему этапу в разработанной методике. В условиях значения до 4%, сокращения его в динамике, следует проводить мероприятия по устранению выявленных недостатков и повышению эффективности моделирования бизнес-процесса в компании, чтобы впоследствии вернуться к этапу и перейти к последующему по разработанной методике.

Оценка эффективности бизнес-процесса с позиции управления денежными активами – пятый этап в алгоритме оценки эффективности моделирования бизнес-процессов компаний в условиях цифровизации. На данном этапе проводится расчет по основным показателям эффективности [4]:

$$КУ = ДА / ОА, \quad (4)$$

где ДА – средний остаток совокупных денежных средств,  
 ОА – средняя сумма оборотных активов организации.

$$\text{ПО} = \text{ДА} / \text{РДА}, \quad (5)$$

где РДА – однодневный объем расходования денежных средств.

$$\text{КО} = \text{РДАо} / \text{ДА}, \quad (6)$$

где РДАо – общий объем расходования ден. ср-в.

$$\text{КРкфи} = \Pi : \text{КО}, \quad (7)$$

где П – сумма прибыли от инвестирования.

$$\text{ДАО} = \text{ПО} / \text{КО}, \quad (8)$$

где ПО – планируемый объем отрицательного денежного потока,  
 КО – кол-во оборотов среднего остатка денежных средств.

При положительной оценке бизнес-процесса с позиции управления денежными активами, выполняется следующий этап, а при сокращении, небольших значениях происходит корректировка существующей или выбранной стратегии управления денежными активами в компании, чтобы также вернуться к данному этапу, достичь запланированных целей и задач. Можно сформулировать следующие показатели эффективности моделирования бизнес-процессов компании в условиях цифровизации (табл. 3).

Таблица 3 – Показатели эффективности моделирования бизнес-процессов компании в условиях цифровизации

Показатель	Роль в повышении эф-ти моделирования бизнес-процессов компании в условиях цифровизации	Расчет
Количество используемых цифровых технологий	Влияет на рост эффективности предприятия, моделирования отдельных бизнес-процессов (например, на рост прибыли), на уровень конкурентоспособности предприятия в цифровой среде, на прирост рыночной доли	-
Выручка от цифровизации	Оказывает влияние на экономическую рентабельность от цифровизации, ее прирост, на удовлетворение потребностей рынка, в частности - покупателей (клиентов)	-

## Продолжение табл. 3

Показатель	Роль в повышении эф-ти моделирования бизнес-процессов компаний в условиях цифровизации	Расчет
Организационные и управленические затраты на цифровые инструменты	Влияет на количество и качество используемых инструментов и технологий, на конкурентоспособность предприятия в цифровой среде, на прирост рыночной доли, прибыль от их использования	-
Информативность бизнес-процессов компании в условиях цифровизации	Оказывает влияние на качество принимаемых решений, на полученный результат, конкурентоспособность кадров в этих вопросах, на степень информатизации изучаемых процессов	Оценивается с применением качественного подхода
Охват пользователей применяемыми бизнес-процессами	Влияет на качество моделирования бизнес-процессов, клиентоориентированность, известность посредством бизнес-процессов (например, реализацию товаров на сайте), на долю компании на потребительском рынке	Оценивается с применением качественного подхода
Оценка удовлетворенности пользователей (У)	Оказывает влияние на потребительский эффект, спрос на продукцию (услуги) предприятия, на общие экономические показатели.	У= Ку/Ок Ку – кол-во опрошенных пользователей, которые удовлетворены тек. Бизнес-процессами, Ок – общее количество опрошенных
Индекс прибыльности (Ип) от цифровизации	Влияет на прирост экономического эффекта от цифровизации, на конкурентоспособность	Ип=Дп/З Дп – денежный поток от цифровизации, З – затраты на цифровизацию
Степень новизны (Сн)	Оказывает влияние на степень цифровизации компаний, ее конкурентоспособность, эффективность реализации товаров	Сн=Н/О Н – кол-во новых инновационных бизнес-решений, О – общее кол-во бизнес-процессов
Уровень автоматизации (Уаб) бизнес-процессов компаний	Влияет на эффективность и конкурентоспособность бизнес-процессов в условиях цифровизации компаний	Уаб =Н/О Н – кол-во автоматизированных бизнес-процессов, общее количество бизнес-процессов

Окончание табл. 3

Показатель	Роль в повышении эф-ти моделирования бизнес-процессов компаний в условиях цифровизации	Расчет
Индекс лояльности покупателей (Илп)	Оказывает влияние на потребительский эффект, на отношение покупателей (клиентов) к процессам, на спрос продукции, на общие экономические показатели	Илп=П/О П – кол-во людей с положительным восприятием О – общее количество покупателей
Степень вовлеченности персонала (Св)	Влияет на показатели эффективности персонала в условиях разработки бизнес-процессов компаний с применением цифровых инструментов	СВ=П/Оп П – кол-во вовлеченного персонала; Оп – общее кол-во персонала

В условиях эффективности представленных в таблице 3 показателей, их положительного развития и динамики, делается окончательный вывод об эффективности и целесообразности моделирования предлагаемого бизнес-процесса компании в условиях цифровизации. При обратной динамике происходит корректировка стратегии цифровизации. Следовательно, алгоритм оценки эффективности моделирования бизнес-процесса представляет перечень действий и работ для получения необходимого эффекта – повышения эффективности моделирования бизнес-процессов (основных и вспомогательных) в условиях цифровизации.

### Заключение

Показанный в статье анализ способствовал разработке технологии моделирования бизнес-процессов компаний с учетом цифровизации. Данная технология определена как универсальный процесс изучения, оценки процессов с использованием соответствующих факторов и инструментария для достижения поставленных целей, создания конкурентной среды на рынке со стороны компании, соответствия мировым стандартам функционирования, улучшения качества среды в условиях текущих тенденций потребительского рынка. Изучена эффективность моделирования бизнес-процессов организации в условиях цифровизации. Выявлено, что для повышения эффективности бизнес-процессов компаний в условиях цифровизации используются разнообразные факторы. Также в процессе исследования было отмечено несколько методов, способствующих повышению эффективности бизнес-процессов компаний в условиях цифровизации, активно применяемых в последние годы, среди них отмечены: функционально-стоимостной анализ, CVP-метод, метод 8D, метод определения значимости бизнес-процессов, структурирование, метод мозгового штурма, формализованные универсально принципиальные методы и методы бенчмаркинга.

В процессе исследования выявлены основные современные инструменты для эффективного моделирования бизнес-процессов компаний, среди которых: аутсорсинг, бенчмаркетинг, мерчандайзинг, управление знаниями, инжиниринг, сегментация клиентов, реинжиниринг, сценарное планирование, краудсорсинг, ключевые компетенции, стратегические альянсы, реструктуризация, стратегическое планирование и прочие. Определено, что использование инструментов позволяет повысить эффективность и конкурентоспособность бизнес-процессов, увеличить общую эффективность деятельности компании на рынке в условиях цифровизации.

**Список использованных источников:**

1. Афанасьева, Ю.Е. Бенчмаркетинг как механизм успешного функционирования предприятия / Ю.Е. Афанасьева, Е.А. Горчакова // Современные технологии в мировом научном пространстве: сборник статей международной научно-практической конференции. Уфа: Азтерна, 2016. - С. 13-17.
2. Буленко, Ю.А. Структурная модель развития бизнес-процессов компании /Ю.А. Буленко // Материалы и методы инновационных исследований и разработок: сборник статей международной конференции. - Уфа: Омега Сайнс, 2019. - С. 96-98.
3. Бъерн, А. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования / А. Бъерн. - Москва: Стандарты и качество, 2003. - 272 с.
4. Варзунов, А.В. Анализ и управление бизнес-процессами: учеб. пособие / А.В. Варзунов, Е.К. Торосян, Л.П. Сажнева. Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016. - 112 с.
5. Гладченко, А.В. HR-вопросы при роботизации бизнес-процессов в организации / А.В. Гладченко, М.А. Ратковская // Сибирская финансовая школа. Новосибирск: Сибирская академия финансов и банковского дела, 2019. - № 1(132). - С. 25-27.
6. Глоссарий Gartner [сайт]. – URL: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digitalization> (дата обращения 01.04.2022) – Текст: электронный.
7. Григорьев В. Ю. Проблемы управления развитием и структурирование бизнес-процессов компаний // ПСЭ. 2010. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-upravleniya-razvitiem-i-strukturirovaniye-biznes-protsessov-kompaniy> (дата обращения: 14.04.2022).
8. Джаябаева Ф. Ю. Функционально-стоимостной анализ: сущность и этапы реализации // Вестник ГУУ. 2015. №7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/funktionalno-stoimostnoy-analiz-suschnost-i-etapy-realizatsii> (дата обращения: 14.04.2022).
9. Землякова С.Н. Методические аспекты цифровизации бизнес-процессов организаций в условиях перехода на цифровую экономику // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2019. – № 4–2. – С. 186-189; URL: <https://vaael.ru/ru/article/view?id=425> (дата обращения: 14.04.2022).
10. Землянская В.Н. Метод CVP-анализа: сущность, специфика и аналитические возможности // Евразийский Союз Ученых. 2016. №2–3 (23). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metod-cvp-analiza-suschnost-spetsifika-i-analiticheskie-vozmozhnosti> (дата обращения: 14.04.2022).
11. Капорцева, О.Н. Инновационная логистика как фактор повышения эффективности управления бизнес-процессами / О.Н. Капорцева // Логистические системы и процессы в условиях экономической нестабильности: материалы международной заоч-

ной научно-практической конференции. - Минск: Белорусский государственный аграрный технический университет, 2017. - С. 72–74.

12. Карлина, Е.П. Функционально-стоимостной анализ как метод повышения эффективности бизнес-процессов компаний / Е.П. Карлина, А.Н. Тарасова // Вестник Астраханского государственного университета. Серия: Экономика. – 2018. – № 4. – С. 36–44.

13. Крайнева, Р.К. Повышение роли знаний в условиях современного менеджмента / Р.К. Крайнева // Экономика и управление: новые вызовы и перспективы. – 2012. – № 3. – С. 252–254.

14. Клейменова, Г.В. Сущность и виды бенчмаркинга как современного метода управления бизнесом / Г.В. Клейменова, З.Г. Сипливая // Финансы и кредит. – 2012. – № 33. – С. 68–74.

15. Коннова, А.А. Методика применения инструментов бухгалтерского инжиниринга / А.А. Коннова // Актуальные вопросы устойчивого развития России в исследованиях студентов: управленческий, правовой и социально экономический аспекты. – Челябинск: Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, 2019.-С. 201–203.

16. Куфтырева Н.А. Методика экономического обоснования выбора бизнес-процесса для целей оптимизации // РППЭ. 2019. №2 (100). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-ekonomicheskogo-obosnovaniya-vybora-biznes-protsessa-dlya-tseley-optimizatsii> (дата обращения: 14.04.2022).

17. Лаврентьева, И.В. Организационная культура как управленческий инструмент в условиях развития цифровизации / И.В. Лаврентьева, Д.С. Руденко // Вестник Челябинского государственного университета. № 11 (433). – С. 132–137

18. Латушко М., Радъко М. Бенчмаркинг – метод управления бизнесом // Наука и инновации. 2015. №147. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/benchmarking-metod-upravleniya-biznesom> (дата обращения: 14.04.2022).

19. Леманов, В.В. Автоматизация подпроцессов менеджмента персонала / В.В. Леманов // Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник статей международной научно-практической конференции. – Пенза: Наука и Просвещение, 2018. С. 42–45.

20. Лопатина, Е.Н. Метод 8D как эффективный метод для решения проблем на предприятии / Е.Н. Лопатина, А.А. Пиксарева, Е.В. Шпак // Управлением качеством на этапах жизненного цикла технических и технологических систем: сборник научных трудов. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2019. – С. 31–34.

21. Махмутов, И.И. Сущность и виды аутсорсинга / И.И. Махмутов, И.А. Муртазин // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 11.

22. Мирошниченко, Ю.В. Повышение эффективности менеджмента торгового предприятия на основе реинжиниринга бизнес-процессов / Ю.В. Мирошниченко // Актуальные проблемы инновационного развития экономики: Тезисы докладов международной научно-практической конференции. – Белгород: Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2014. – С. 197–199.

23. Москаленко, С.Г. СВР-анализ как инструмент принятия управленческих решений / С.Г. Москаленко // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. – 2016. – № 3 (117). – С. 32–38.

24. Организация коммерческой деятельности в инфраструктуре рынка: учебник / В.В. Куимов, Ю.Ю. Суслова, Е.В. Щербенко, О.Н. Владимирова, [и др.]; под ред. В.В. Куимова. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2017. – 553 с.

25. Павлюк, А. К. Анализ применения методики 8D на российских предприятиях / А. К. Павлюк, Н. И. Меркушева. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2015. – № 1 (81). – С. 267–269. – URL: <https://moluch.ru/archive/81/14700/> (дата обращения: 14.04.2022).
26. Пахомова, Н.Г. Цифровая компания как фактор повышения эффективности бизнес-процессов / Н.Г. Пахомова // Современные подходы к трансформации концепций государственного регулирования и управления в социально-экономических системах: сборник научных трудов. – Курск: Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, 2020. – С. 36–39.
27. Плещенко, В.И. Деловая репутация как фактор повышения эффективности бизнес-процессов / В.И. Плещенко // Наука и образование в XXI веке. – Тамбов: Юком, 2013. – С. 114–116.
28. Сергеева, О.Ю. Цифровая трансформация бизнеса / О.Ю. Сергеева, М.А. Сафиуллина, К.Р. Гарифуллина // Евразийский юридический журнал. 2019. – № 11(138). – С. 402–404.
29. Суховерхов, Н.Ю. Метод определения значимости бизнес-процесса для компаний / Н.Ю. Суховерхов // Самоуправление Москвы. – Москва: Вольное экономическое общество. 2020- С. 403–406.
30. 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/epp.10.6.110421.
31. Porter, M.E. How Information Gives You Competitive Advantage / M.E. Porter, V.E. Millar // Harvard Bussiness Review, 1985. – № 85 (July-August). Р. 149–160.
32. McKinsey Global Survey (2014). The digital tipping point: McKinsey Global Survey result. Retrieved November 22, 2020, from <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/the-digital-tipping-point-mckinsey-global-survey-results>

**Даниловская Ирина Ростиславовна**  
**Danilovskaya Irina Rostislavovna**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет  
St. Petersburg State University of Economics  
Программа «Экономика нефтегазовой трейдинговой деятельности»  
Master program «Economics of oil and gas trading»  
e-mail: iradaniros@gmail.com

## **АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ МОРСКИХ ПЕРЕВОЗОК СПГ**

## **ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING THE COST OF LNG MARITIME TRANSPORTATION**

Доставка СПГ все больше оптимизируется с учетом спотовых цен. Маржинальные возможности при перемещении СПГ между регионами зависят от стоимости транспортировки. Это означает, что разница в стоимости доставки стала ключевым фактором потоков СПГ и региональных ценовых спредов.

Delivery of LNG cargoes is increasingly being optimized for spot prices. LNG marginal opportunities across regions are at risk. This means that the difference in delivery has become an important factor in the flow of LNG and the collection of price spreads.

Ключевые слова: перевозки СПГ, эффективность, определяющие факторы, моделирование.

Keywords: LNG, shipping, price changes, benchmarking, efficiency.

Природный газ, добываемый из земных недр, является основным энергоносителем не только для бытовых целей, но и для работы электрогенерирующих систем, выработка многих видов удобрений и источником энергии для промышленности. Высоко эффективна доставка природного газа к местам использования по трубопроводам, проложенным как по земле, так и по дну моря. Однако на большие расстояния и на территории, не оборудованные трубопроводами, практикуется транспортировка газа судами по морю в форме СПГ – сжиженого природного газа. Последний получают в результате циклического процесса сжатия – охлаждения – расширения природного газа и при достижении температуры минус 161,5°C переходит в жидкую фазу имеющую плотность 420 кг/м<sup>3</sup>, что в 583 раза больше, чем плотность исходной фазы при нормальных условиях. Последнее позволяет на судне с определенной вместимостью перевезти в такое же количество раз больше газа, чем в естественном состоянии при нормальных атмосферных условиях.

Рассматривается также транспортировка кремпированного природного газа – сжатого до определенного давления (до 20 МПа). Однако его объем, согласно закону Бойля – Мариотта, снижается прямо пропорционально увеличению давления и такого выигрыша в объёме, как при изменении агрегатного состояния, получить нереально.

Получение СПГ связано с определенными затратами. В частности, работа компрессоров для сжатия газа в процессе сжижения требует электроэнергии в количестве, получаемом при расходовании от 10 до 25% исходного газа в зависимости от температуры окружающей среды. В этом отношении наиболее благоприятен наш полуостров Ямал с его низкими температурами. Кроме того емкости, в которых перевозится СПГ, должны быть тщательно изолированы во избежание больших теплопритоков из окружающей среды. И все равно теплоприток есть, и они компенсируются испарением части СПГ. Этот выпар нужно или сжигать, выводя продукты сгорания через клотик самой высокой мачты на судне, или повторно сжижать с соответствующими затратами электроэнергии, получаемой на судне за счет сжигания топлива.

СПГ перевозится специальными танкерами-газовозами. Танкер обычно состоит из 4–5 резервуаров СПГ, моста и балластной цистерны.

В кормовой части расположено машинное отделение, а в нос от последнего располагают насосное отделение. Ёмкости СПГ изготавливаются из особых материалов. Обычно они многослойные – прочная конструкция, 3-слойная изоляция – изолирующая пена, дерево, снова пена, внутренняя зашивка высоколегированная сталь, алюминий или инвара (никелево-железного сплава). Контакт ёмкости с конструкциями корпуса судна следует дополнительно изолировать и по возможности исключить разлив СПГ на конструкции корпуса, изготавляемые из сталей с низкой степенью легирования и не обладающих устойчивостью к охрупчиванию при глубоком охлаждении. СПГ также приводит к снижению выбросов от судов. Что происходит, так это то, что сжиженный природный газ даёт возможность значительно минимизировать выбросы оксида азота и серы. По данным властей в этой области, СПГ может привести к сокращению количества выбросов оксида углерода пропорционально уменьшению его содержания в метане и в топливе НFO.

СПГ является равно экономичным источником энергии по сравнению с черными нефтепродуктами. Большие объемы СПГ можно хранить и транспортировать при чрезвычайно низком давлении. Это чистое топливо, которое способствует повышению качества продукции там, где оно применяется. Это также приводит к снижению затрат на техническое обслуживание при использовании в различных целях.

Суда, работающие на сжиженном природном газе, способны выбрасывать почти нулевые выбросы оксида серы, а более низкое содержание углерода в сжиженном природном газе по сравнению с традиционным судовым топливом позволяет сократить выбросы диоксида ( $\text{CO}_2$ ) на 20–25%.

### **Эффективность перевозок грузов морем**

Универсальным критерием эффективности перевозок грузов морем являются прибыль  $Pr$ , вычисленная за определенный промежуток времени или норма прибыли  $Npr$  – отношение прибыли  $Pr$  к первоначальной стоимости постройки судна  $Kc$ . В технической литературе [1] рекомендовано определять эффективность за весь срок службы (20–25 лет) или за характерный год эксплуатации, в качестве которого можно принять 5-й год эксплуатации. Принимаем последнюю форму:

$$Pr = DWT * Fr * L * Nr - Z \quad (1),$$

$$Npr = Pr / Kc \quad (2),$$

где  $DWT$  – расчётное значение дедвейта – количество перевозимого груза с учетом вместимости судна, тонны;

$Fr$  – фрахтовая ставка – стоимость перевозки единицы количества груза на единицу длины перевозки, долл/тонно\*мили;

L – дальность плавания, мили;

Nr – среднее число рейсов за год;

Z – затраты по судну за год.

В качестве последних следует принять годовые приведенные затраты – сумма годовых текущих расходов  $R_t$  (долл/год) и отчислений за пользование капиталом в объёме первоначальной стоимости судна  $K_c$  (долл):

$$Z = R_t + K_{\text{эф}} * K_c \quad (3),$$

$$R_t = Ra + Rp + Rch + Rcos + Rhav + Rcom + Rtm \quad (4).$$

где  $K_{\text{эф}}$  – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений. Он может быть принят равным значению учетной банковской ставке или, с учетом волатильности этого фактора за период эксплуатации судна, равным нормативному коэффициенту (0,15 1/год);

$R_a$  – расходы на амортизацию (капитальный ремонт и реновацию);

$R_p$  – расходы на текущий и периодический ремонт;

$R_{ch}$  – расходы на снабжение – расходуемые материалы;

$R_{cos}$  –косвенные расходы на содержание береговых служб, обеспечивающих эксплуатацию судна;

$R_{nav}$  – навигационные расходы на заходы в порт, проход узостей, наем лоцманов и др.;

$R_{com}$  – расходы на содержание команды;

$R_{tm}$  – затраты на топливо и смазочные материалы.

Указанная методика применяется на стадии проектирования судна.

В эксплуатации возможны варианты при расчёте отдельных составляющих этих выражений. Например, если судно не является собственностью перевозчика, его приходится нанимать и платить так называемый фрахтовый сбор.

Рынок заполнен широким спектром судов для перевозки СПГ. Однако самым популярным из них является танкеры с вместимостью 135–175 тыс. м<sup>3</sup>. Суда более 250 тыс. м<sup>3</sup> не проходят через Суэцкий канал и, кроме того, не у всех потребителей есть терминалы для приёма большого количества газа. Некоторые суда – газовозы включают пункт регазификации, что позволяет направлять привезённый газ в трубопровод к потребителю.

Доставка грузов СПГ всё больше оптимизируется с учётом спотовых цен. Маржинальные возможности при перемещении СПГ между регионами зависят от стоимости транспортировки. Это означает, что разница в стоимости доставки стала ключевым фактором потоков СПГ и региональных ценовых спредов. Например, стоимость СПГ, поставляемого в Европу из США, складывается из следующих составляющих [1]:

1. Цены в США для природного газа определяется биржевыми ценами на терминале Henry Hub в Луизиане и составляет сейчас 3,13\$ за 1 миллион британских термических единиц (MMBTU);

2. Стоимости транспортировки природного газа по магистральному газопроводу от хаба до завода СПГ для его сжижения, составляющей 15% от биржевой цены:  $3,13 \text{ \$/MMBTU} + 15\% = 3,6 \text{ \$/MMBTU}$  на заводе;

3. Стоимости услуг по сжижению равна 80% от стоимости поставленного газа на завод СПГ.  $3,6 \text{ \$/MMBTU} \times 80\% = 2,9 \text{ \$/MMBTU}$ . Хотел бы обратить внимание на тот факт, что в Австралии, на заводе СПГ GLNG та же услуга стоит порядка 1,5\$ за ММБТУ.  $2,9 + 3,6 = 6,5 \text{ \$/MMBTU}$  (это все из-за жары). Итого, мы имеем себестоимость сжиженного газа на заводе СПГ в США в 6,5 \$ за 1 млн. ВТЕ;

4. Расходы по доставке СПГ из США до Европы составляют 1,1 \$/MMBTU (в Азию 1,5 \$), что включает в себя фрахт, бункеровку, страховку, потери при транспортировке и тариф Панамского канала для азиатского направления: \$/MMBTU.  $6,5 + 1,1 = 7,6 \text{ \$/MMBTU}$

В итоге, стоимость американского сжиженного природного газа в Европе на условиях DAT (TTF1) составит 7,6 \$/MMBTU. Для перевода 1 миллион британских термических единиц (MMBTU) в 1 тысячу куб. м. природного газа используется коэффициент 36. Соответственно  $7,6 \text{ \$/MMBTU} \times 36 = 273,6 \text{ \$ за 1 тысячу куб. м. природного газа}$ . Сюда еще нужно добавить не учтённые в первоисточнике расходы на регазификацию и транспортировку от терминала к потребителю.

Отдельно следует отметить высокую экологическую эффективность СПГ. При использовании в качестве топлива главных двигателей и вспомогательных установок он практически не продуцирует сенистых окислов в выпускных газах, кроме того, образование азотистых соединений снижено по сравнению с использованием мазутов и может быть снято в специальных фильтрах.

В выпускных газах отсутствуют продукты неполного сгорания топлива – дым. Это важные характеристики для нынешнего состояния загрязнения окружающей среды. В то же время значимость этого фактора снижается на фоне отопления в Европе древесной щепой и бурьим углем. К основным факторам, влияющим на стоимость морской перевозки СПГ, относятся:

- Фрахтовый сбор
- Брокерские услуги
- Тип судна
- Стоимость топлива
- Портовые расходы
- Стоимость прохода через каналы
- Расходы на страхование

### Фрахтовый сбор

Есть разные методы определения этого фактора при заданной грузоподъёмности (DWT): на один рейс на определённой линии – спот-чартер, долл/рейс; на определённое время – тайм-чартер, долл/сутки. Ставки на спотовые чартеры, как правило, выше и более волатильны, чем ставки на долгосрочные тайм-чартеры. Высокий спрос в Азии этой зимой привел к тому, что ставки спотовых чартеров выросли до 70–80 тысяч долларов в день для судов вместимостью 160 000 м<sup>3</sup>.

Тарифы на фрахт судов для перевозки СПГ обычно зависят от сезонности, аналогичной мировым ценам на СПГ. Это связано с тем, что повышенный зимний спрос в Северном полушарии и более высокий процент использования предложения приводят к увеличению как тонн СПГ на воде, так и тонно-миль (поскольку все больше атлантических поставок направляется в Тихий океан для удовлетворения азиатского спроса).

В то же время в период повышения цен на газ в 2021 году до 2300 долл/т потребление газа снизилось и тарифы на фрахт, при наличии значительного избытка судов, упали даже до отрицательных значений. По данным Spark Commodities, 8–9 февраля 2022 года ставка фрахта для доставки СПГ из Соединённых Штатов в Европу составляла минус \$750 в день (рисунок 1).

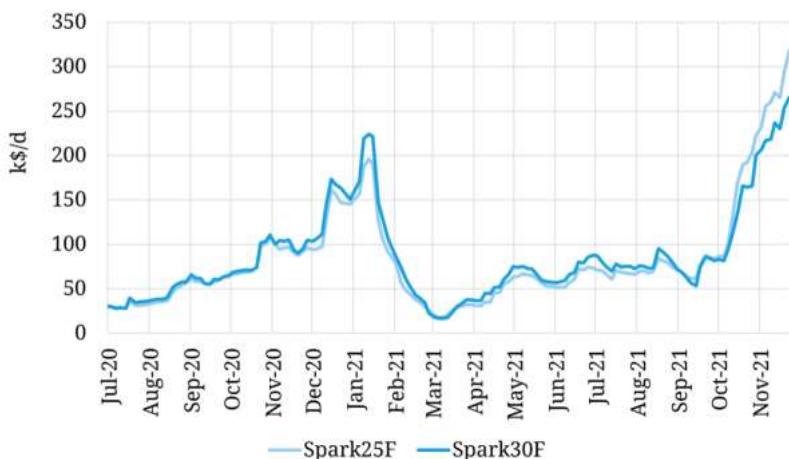


Рисунок 1 – Тарифы на чартерные суда для перевозки СПГ в начале месяца для Pacific (25F) и Atlantic (30F)

## **Брокерские услуги**

Чартеры судов обычно оформляются через специализированных брокеров и облагаются комиссией в размере 1–2%. Брокеры обладают рыночными знаниями, основанными на многолетнем опыте консультирования и заключения сделок с ведущими участниками отрасли транспортировки СПГ. Также они определяют, разрабатывают и реализуют стратегии доставки СПГ для клиентов в режиме реального времени, работая с ними на каждом этапе возможности. Брокеры осуществляют поддержку отфрахтования СПГ до купли-продажи судов, новостроек и оценки текущих тенденций рынка судоходства и судостроения. Обладают налаженными каналами связи с судовладельцами, фрахтователями, верфями и финансовыми учреждениями. Ввиду незначительности этого фактора далее его не анализируем.

## **Тип судна**

Транспортировка природного газа началась по наземным трубопроводам, но газовозы позволили транспортировать большие объёмы по морю. СПГ представляет собой жидкую форму природного газа при криогенной температуре ниже минус 161,5 °C, которая занимает около 1/600 объёма природного газа в газообразном состоянии, что позволяет эффективно транспортировать его морскими судами.

Современные морские суда оснащены малооборотными дизельными двигателями с двойным/трехтопливным двигателем (D/TFDE). Они могут работать как на тяжелом мазуте (HFO), так и на испаряющемся перевозимом газе с добавкой 3–5% запального дизельного топлива (газовоздушная смесь не самовоспламеняется от сжатия), а также сжигать смесь тяжелого топлива и выпарного газа.

Размер судна также является важным фактором, определяющим экономику и стоимость рейса. Самый распространенный размер составляет от 147 тыс. до 160 тыс. м<sup>3</sup>, но также доступны более крупные суда вместимостью от 210 тыс. м<sup>3</sup> (Q-Flex) до 260 тыс. м<sup>3</sup> (Q-Max). Основной характеристикой газовозов является резервуар, в котором груз хранится при сверхнизкой температуре. В основном существует три типа резервуаров: сферический грузовой танк, мембранный тип и самонесущая призматическая форма IMO типа B (SPB). Все типы ёмкостей нуждаются в интенсивной изоляции, снижающей теплопритоки к газу. Последние неизбежны и компенсируются испарением части газа. Выпарной газ нужно обратно сжижать или сжигать в энергетической установке.

Сферический грузовой танк (до 41% от общего количества газовозов) не зависит от корпуса, каждый танк использует собственную конструкцию для поддержания внутреннего давления и крепится к корпусу несущей мембраной. Этот тип упрощает контроль качества ёмкости, а

конструкция требует меньше сварки, чем другие типы. Для сферы меньше отношение площади поверхности к объёму, что определяет относительно меньшее выкипание газа. Ёмкость мембранных типов (до 47%) применяется наиболее широко для вновь строящихся судов, в том числе для газовозов отечественной постройки (дальневосточный завод Звезда). Груз хранится при более низкой температуре, чтобы поглотить расширение газа, используя тонкие внутренние резервуары и покрывая их морщинистой «мембраной» из нержавеющей стали. Он обеспечивает хорошую видимостью в направлении передней части судна из-за большей эффективности использования пространства в грузовых танках и минимальных выступов на палубе.

Самонесущая призматическая форма IMO тип В (SPB) используется рядом японских фирм. В этом самонесущем резервуаре призматической формы используется алюминиевый сплав или нержавеющая сталь с теплоизоляцией снаружи. Этот тип бака имеет то преимущество, что позволяет более широкое использование на палубе, потому что он легче устанавливается на корпус по сравнению со сферическими баками и не имеет выступающих частей на палубе.

Большинство доступных спотовых судов СПГ были от портфельных игроков и крупных импортеров СПГ, поскольку многие судовладельцы полностью зафрахтовали свои суда. Следовательно, доступность спотовых судов зависит от собственных потребностей портфельного игрока в оптимизации и от того, смогут ли они получить лучшую цену от субаренды по высоким спотовым ставкам. Фрахтователи с доступным тоннажем также не желают использовать танкеры для дальнемагистральных перевозок, потому что они предпочитают поддерживать гибкость флота, чтобы они могли быстро мобилизовывать суда в одном и том же бассейне. Пример этого фактора строительство заводов по сжижению природного газа на месторождении на полуострове Ямал и в порту Усть-Луга. Оба могут обеспечивать СПГ европейских потребителей, не обеспеченных трубопроводным газом. Очевидно преимущество последнего ввиду короткой линии до указанных европейских стран. Высокая стоимость производства газовозов (до 200 млн. долл. судно) приводит к тому, что при их проектировании предусматриваются решения, которые изначально позволяют действовать суда с максимально эффективным графиком работы для сконцентрированной окупаемости. В частности, конструктивные особенности кораблей позволяют осуществлять полную загрузку или разгрузку крупного газовоза максимум за 18 часов. Кроме того, газовозы достаточно быстрых. Их скорость достигает планки в 20 – 22 узла (более 37 километров в час), при том, что обычные нефтяные танкеры не могут двигаться быстрее, чем при 14 узлах (26 километров в час).

### **Стоимость топлива**

В целом основным приоритетом при проектировании судов на современном этапе развития судостроения является достижение максимального уровня энергоэффективности, что обеспечивается не только грамотным использованием тех или иных решений, связанных с топливным обеспечением и двигателями, но и оптимизацией скорости движения и формы корпуса газовоза для снижения сопротивления воды при его движении с целью предотвращения потерь скорости и предупреждения увеличения затрат горючего. Расход топлива на рейс или «бункер» прямо пропорционален расстоянию и скорости судна. Как правило, это второй по величине компонент затрат после стоимости фрахтования. Различные силовые установки и варианты сжигания топлива добавляют сложности. Большинство судов, работающих на СПГ, могут сжигать в своих двигателях и вспомогательных котлах мазут, выпарной газ или их смесь. В результате калькуляция стоимости топлива тесно связана с калькуляцией выпарного газа.

Естественное выкипание происходит со скоростью  $\sim 0,1\text{--}0,2\%$  запасов в день в зависимости от степени изоляции, иногда выкипание принудительно превышают, чтобы ещё больше снизить потребность в мазуте. Некоторые современные суда, работающие на сжиженном природном газе, также могут повторно сжигать выпарной газ, сохраняя груз. Судам, работающим на СПГ, также требуется минимальный запас для охлаждения резервуаров и топлива для порожних рейсов, если они работают в режиме кипячения. Расчет прямого расхода топлива довольно прост, но альтернативные издержки выпаривания СПГ также являются важным фактором. Они могут быть реализованы от утилизационных котлов, работающих на выпускных газах главных и вспомогательных двигателей. Выбор топливной смеси влияет на достижимую скорость, т. е. около 14 узлов на одном только испарении по сравнению с примерно 19 узлами на тяжелом топливе или принудительном кипячении. Скорость, в свою очередь, также может влиять на стоимость чартера и возможность добраться до пункта назначения вовремя, чтобы получить премиальные спотовые цены. Отдельно должен быть рассмотрен вопрос ценах альтернативных видов топлива на судах. Использование СПГ (выпар + кипячение) определяет стоимость топлива равной стоимости газа в регионе анализа. В настоящее время в Европе стоимость газа составляет 1250 долл/тыс. м<sup>3</sup>. Стоимость мазута М – 40 на 28.3.2022 составляла от 1,4 долл/л в Великобритании до 2,2 в Дании. В переводе на размерность долл за тонну это составляет в среднем 1800 долл/т. В этих условиях не сразу определишь какое топливо использовать для хода, а какое экономить для продажи на споте, особенно с учетом волатильности этих показателей. Применение мазутов требует применения систем барботирования выпускных газов для снижения сернистых выбросов в окружающую среду (см. рисунок 2) [8].

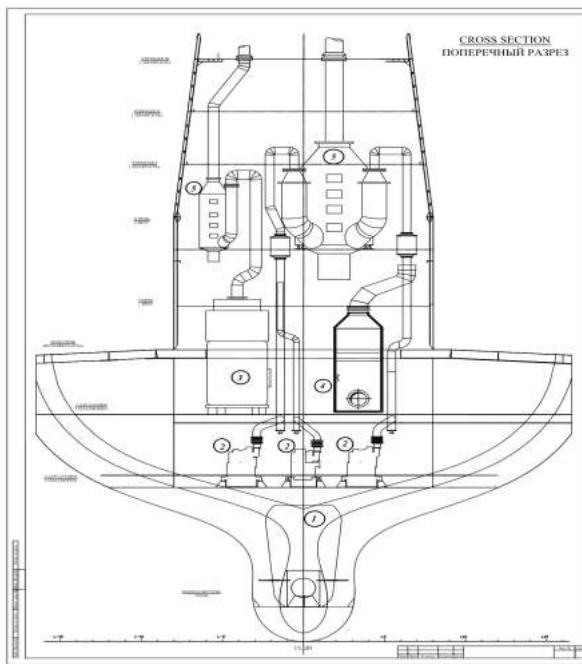


Рисунок 2 – Расположение на танкере СЭУ со скрубберами

В данном случае применены два скруббера – один для главного двигателя и трех дизель-генераторов и второй для двух вспомогательных котлов. Это достаточно дорогостоящие конструкции, требующие периодического обслуживания по очистке тарелок от пены.

#### **Портовые расходы**

Портовые сборы взимаются за пользование портовыми сооружениями, оказание лоцманских и буксирных услуг, а также за аренду причалов. Портовые сборы оплачиваются заранее. Компоненты и уровень затрат на погрузку и разгрузку в портах могут сильно различаться в зависимости от местоположения. Например, порты в менее стабильных регионах могут взимать большие сборы за безопасность, связанные с обеспечением безопасности судна. Газовозы являются взрывопожароопасными судами. Примерная тарифная структура для танкеров СПГ:

- Портовые сборы (оплачиваются при каждом заходе в порт);
- Плата за лоцманскую проводку и буксировку;
- Плата за аренду причала СПГ.

Вышеуказанные тарифы не включают любые косвенные налоги (включая налог на услуги). Если какой-либо Косвенный налог (включая Налог на услуги) подлежит налогообложению или оценивается как подлежащий взиманию в отношении вышеуказанных тарифов, он взимается с судна СПГ в дополнение к вышеуказанным тарифам.

### **Стоимость прохода через каналы**

Транзитные расходы должны быть оплачены при использовании трансконтинентальных Суэцкого и Панамского каналов. Стоимость транзита по каналу составляет около 300–500 тысяч долларов США за транзит. Проект расширения Панамского канала, завершенный в 2016 г., открыл путь для большинства (~80%) судов СПГ. Раньше только небольшая часть флота танкеров СПГ могла проходить по ширине канала. Это важное событие для экспортных проектов США, поскольку транзит по каналу сокращает расстояние и стоимость доставки от побережья Мексиканского залива США до премиальных азиатских рынков.

### **Расходы на страхование**

Морское страхование покрывает потерю или повреждение судов, грузов, терминалов и любого транспорта, которым имущество передается, приобретается или удерживается между пунктами отправления и конечным пунктом назначения. Страхование грузов является подотраслью морского страхования, хотя морское страхование также включает незащищенное имущество на суше и в море. Страхование необходимо для судна, груза и для покрытия демереджа (ответственности за перерасход груза и выгрузки). Судовладельцы платят ежегодное страховое покрытие от военных рисков, а также дополнительную премию за «нарушение» при входе в районы повышенного риска. Эти отдельные премии рассчитываются в соответствии со стоимостью корабля или корпуса за семидневный период. Судовые страховщики указали дополнительную ставку страхового взноса за семь дней в размере от 1% до 2% и до 5% от страховых расходов по сравнению с примерно 0,025% в понедельник перед началом военной спецоперации России, согласно ориентировочным ставкам из источников морского страхования.

### **Заключение**

В статье были рассмотрены факторы, которые влияют на стоимость перевозок СПГ. Указанные факторы для транспортировки являются ориентировочными, основанными на проведенном исследовании рынка. Могут взиматься другие сборы за транспортировку, и окончательная стоимость может отличаться в зависимости. Взиматься надбавки или плата за дополнительные услуги, окончательная стоимость транспортировки может отличаться в зависимости от характеристик вашего грузоотправителя. Все большая доля СПГ продается по краткосрочным контрактам, при этом спотовые

поставки направляются на рынки с наибольшей доходностью (нетбэк). Относительные цены на природный газ, а также затраты на транспортировку СПГ являются важными факторами, определяющими нетбэк СПГ. Может происходить нехватка газовозов и перегруженность каналов из сезона в сезон, особенно с учетом роста поставок из США в Азию, что может повысить чартерные ставки и стоимость доставки СПГ.

В будущем возможно проведение расчётных исследований по выбору оптимальных значений факторов, определяющих эффективность перевозок СПГ на морских судах. Программное обеспечение для такого исследования в значительной части реализовано [8]. В этой работе создана имитационная модель эксплуатации танкера. Модель использована для исследования эффективности систем утилизации теплоты и снижения выбросов в окружающую среду. Аналогичную модель следует создать для оптимизации факторов, влияющих на эффективность перевозок СПГ.

#### **Список использованных источников:**

1. Стоимость природного газа в Европе: [Электронный ресурс]. URL: <https://economics.d3.ru/> (дата обращения: 05.04.2022).
2. Краев В.И. Экономические обоснования при проектировании морских судов. Л.: Судостроение, 1981.
3. Рост фрахтовых ставок влияет на ценообразование на рынке СПГ: [Электронный ресурс]. URL: <https://timera-energy.com/freight-rate-surge-driving-lng-market-pricing/> (дата обращения: 31.03.2022).
4. Транспортные расходы, влияющие на СПГ. Доставка перевозчиками типа Мосс: [Электронный ресурс]. URL: <https://hrcak.srce.hr/file/148135> (дата обращения: 31.03.2022).
5. Энергетический транспорт [газовозы]: [Электронный ресурс]. URL: [https://www.mol.co.jp/en/iroiro\\_fune\\_e/ships/03\\_lng.html](https://www.mol.co.jp/en/iroiro_fune_e/ships/03_lng.html) (дата обращения: 31.03.2022).
6. Каковы преимущества СПГ перед природным газом с точки зрения транспортировки и безопасности? [Электронный ресурс]. URL: <https://www.lngtransfer.com/lng-transport/what-are-the-advantages-of-lng-over-natural-gas-in-terms-of-transportation-and-safety/> (дата обращения: 31.03.2022).
7. Страховые расходы на перевозки через Черное море резко выросли: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.reuters.com/business/insurance-costs-shipping-through-black-sea-soar-2022-02-25/> (дата обращения: 31.03.2022).
8. Даниловский А.Г., Даниловская И.Р. Сравнительный анализ цены различных видов топлива на морских судах. Актуальные проблемы морской энергетики. Материалы одиннадцатой международной научно-технической конференции. – СПб.: Изд-во СПбГМТУ, 2022. – с. 192–196.
9. Мю Чжо Ту. Анализ способов повышения эффективности вспомогательных котельных установок нефтеналивных судов. Реферат диссертации на соискание ученой степени к.т.н. СПбГМТУ, 2014.

**Казакова Ксения Руслановна**  
**Kazakova Ksenia Ruslanovna**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет  
St. Petersburg State University of Economics

Программа «Экономика нефтегазовой трейдинговой деятельности»

Master program «Economics of oil and gas trading»

e-mail: ks.kazakova99@gmail.com

**КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ  
 В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**CONCEPT OF THE DEVELOPMENT HYDROGEN ENERGY  
 IN RUSSIAN FEDERATION**

В настоящее время глобальный рынок водорода как энергоносителя отсутствует. Развитие технологий водородной энергетики в будущем смогут сформировать достаточно крупный рынок. Российская концепция исходит из того, что в будущем мировой рынок крупнотоннажного водорода будет развиваться подобно рынку нефти и СПГ с перевозками от центров производства к центрам потребления. Одновременно будут существовать локальные рынки, при которых небольшие производства и потребление водорода будут сосредоточены в рамках одних и тех же стран или небольших регионов. Прогнозы развития мировой водородной энергетики и глобального рынка водорода неопределенные с большой вилкой оценок производства и потребления. Россия имеет большой потенциал для производства водорода, а также все шансы стать мировым лидером по экспорту водорода, поэтому необходимо приложить усилия в технологии развития водородной энергетики.

Currently, there is no global market for hydrogen as an energy carrier. The development of hydrogen energy technologies in the future will be able to form a fairly large market. The Russian concept proceeds from the fact that in the future the world market for large-tonnage hydrogen will develop similarly to the oil and LNG market with transportation from production centers to consumption centers. At the same time, there will be local markets in which small production and consumption of hydrogen will be concentrated within the same countries or small regions. Forecasts for the development of the world hydrogen energy and the global hydrogen market are uncertain with a large fork in production and consumption estimates. Russia has a great potential for the production of hydrogen, as well as every chance to become the world leader in the export of hydrogen, so it is necessary to make efforts in the development of hydrogen energy technology.

Ключевые слова: водород, водородная экономика, энергетическая стратегия России до 2035 года, переходная политика России.

Keywords: hydrogen, hydrogen economy, energy strategy of Russia until 2035, Russia's transitional policy.

На сегодняшний день в развитии мировой энергетики большую роль играют проблемы экологичности производства. Постепенно на первый план выходят вопросы о необходимости перехода на альтернативные возобновляемые источники энергии. Для дальнейшего энергетически безопас-

ного развития цивилизации требуется поэтапное внедрение более эффективных и низкоуглеродных энергоносителей, одним из которых является водород. Водородная экономика – это образ будущего для мировой экономики, в которой водород является новым масштабным энергоносителем наравне с сегодняшним углем и газом. По разным прогнозам, переход на водородную энергетику планируется после 2035 года, однако в некоторых регионах водородная экономика начинает уже постепенно формироваться. Россия имеет не только необходимый запас ресурсов для развития водородной энергетики, но и собственные технологические разработки, а также перспективный внутренний спрос. Именно поэтому Россию можно считать потенциально ведущим экспортёром в области водородной энергетики.

Последние несколько лет интерес к «зелёной» энергетике растёт во всем мире. Европейский союз сегодня уже говорит о том, чтобы поставщики природного газа занялись рассмотрением возможности перехода на более экологичное сырье. По оценкам Водородной Ассоциации доля потребления водорода к 2050 году достигнет 18%. Однако по мнению других экспертов, водород составит лишь 12–19% энергетического рынка [1]. Признавая важную роль развития водородной энергетики, Россия издала Распоряжение Правительства РФ от 5 августа 2021 г. № 2162-р «Об утверждении Концепции развития водородной энергетики, а также представила долгосрочные стратегии развития водородной экономики к 2050 г». Россия разрабатывает долгосрочные национальные стратегии энергетической политики, которые оказывают существенное влияние на экономику страны. Основную политику направления, изложенную в отчете об Энергетической стратегии России до 2035 года, можно свести к трем стратегиям. Первая стратегия заключается в том, чтобы максимально использовать существующие в настоящее время основные источники энергии в России, такие как сырая нефть, природный газ, уголь и атомная энергетика. Это связано с необходимостью страны продолжать концентрировать политику развития энергетики на сырой нефти и газе, чтобы сохранить свои сильные позиции на мировом энергетическом рынке. Вторая стратегия заключается в содействии расширению экспорта в Азиатский рынок вместо существующего западного рынка, в то же время укрепляя позиции России на мировом энергетическом рынке. В этом же отчете Россия ставит перед собой цель произвести более двух миллионов тонн водорода и экспорттировать его в Европу и Азию к 2035 году. Третья стратегия связана с возобновляемыми источниками энергии.

Российская энергетическая стратегия 2035 года предполагает изменение энергетической политики с целью развития новых источников энергии, таких как водород и гелий, в качестве стратегических экспортных ресурсов, а также постепенный отказ от традиционных энергетических ресурсов на

основе ископаемого топлива в среднесрочной и долгосрочной перспективе [2]. Так как примерно три четверти водородного топлива производится из природного газа, вполне естественно, что Россия, имеющая внушительное производство природных газов и высокую зависимость от экспорта энергоресурсов, проявляет интерес к водородному топливу, который может стать новым глобальным источником энергии. Россия считает, что водород не только внесет вклад в национальную экономику, заменив природный газ, но и обеспечит основу для сохранения лидирующих позиций страны на международном энергетическом рынке за счёт освоения новых энергетических ресурсов. Но Россия на сегодняшний день еще не обладает необходимыми условиями для использования водорода в качестве энергоносителя, в число которых входит разработка систем хранения топлива, отсутствие технологий для экспорта водорода и недоверие международного сообщества к поставкам водорода в Европу, Южную Корею и Японию.

9 июня 2020 г. Правительство Российской Федерации утвердило Энергетическую стратегию до 2035 г. [3]. Целями данной стратегии являются:

1. Увеличение производства энергии на 5–9% к 2024 году по сравнению с 2018 годом;
2. Увеличение экспорта топливно-энергетических ресурсов на 9–15%;
3. Увеличение инвестиций в данном секторе в 1,35–1,4 раза;
4. Повышение уровня газификации России с 68,6 % до 74,7 % к 2024 г. и 82,9 % к 2035 г.

Для России важно сохранить свою текущую ведущую позицию на мировом энергетическом рынке и ее политику развития энергетики. Поэтому политики продвижения в области зеленой энергетики и возобновляемой энергии дополняют развитие таких традиционных источников энергии. В настоящее время трудно рассматривать политику, связанную с зеленой энергетикой, как основной политикой России. Среднесрочные энергетические стратегии 2035 г. по-прежнему сосредоточены на развитии традиционных ресурсов, а стратегии развития России для зеленой энергетики, такие как солнечная и ветряная энергия, остаются незначительными. На сегодняшний день доля возобновляемой энергии в общем объеме производства энергии остается около 3 %, но Россия планирует увеличить ее до 4,9 % к 2030 году [4].

Россия сформулировала стратегию для разработки в мировом лидере в производстве и экспорте водорода, способствуя производству и потреблению водорода. В дополнение к преобразованию водорода в экспортный ресурс, Россия заинтересована в производстве смесей метана и водорода для повышения эффективности потребления природного газа. Энергетическая стратегия России представляет гибридные и электромобили, включая транспортные средства для водорода, как основные цели для развития ин-

новационных технологий, связанных с энергией, а также технологии водородной энергии как специальную технологию, связанную с развитием низкоуглеродной энергетики. Также Россия обладает большим потенциалом для производства водорода. Состояние и перспективы глобального производства водорода представлено на рисунке 1.

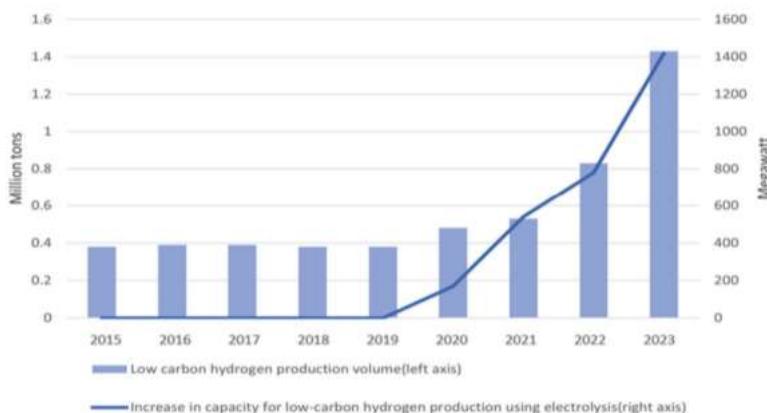


Рисунок 1 – Состояние и перспективы мирового производства водорода  
Источник: IEA, Июнь, 2020

Россия проявляет интерес к водородной промышленности, потому что все поставщики газа, в том числе сама Россия, должны избавиться от углерода, учитывая растущий интерес к декарбонизации топлива на европейском рынке. Водород, скорее всего, станет дополнительным топливом помимо природного газа, а не его конкурентом, так как добавление водорода в газ уменьшает содержание углерода. Эксперт также упомянул, что замена некоторых природных газов с синтетическим топливом на основе водорода неизбежна, потому что в противном случае трудно добиться сокращения выбросов парниковых газов. Отсюда можно сделать вывод, что технология водорода получит приоритетную поддержку в России и стоимость производства водорода со временем заметно снизится. Для содействия развития России как мирового лидера в производстве и экспорте водорода предлагаются следующие решения:

- государственная поддержка строительства инфраструктуры, необходимой для транспортировки и потребления водородных и энергетических смесей;

- законодательная поддержка производства водорода;
- расширение производства водорода из природного газа, включая использование возобновляемых источники энергии и энергия ядерной энергии;
- разработка российских низкоуглеродных технологий для производства водорода с использованием преобразования, пиролиза метана, электролиза и других методов;
- использование водородных и энергетических смесей в качестве системы накопления энергии и преобразования для повышения эффективности централизованной системы энергоснабжения при стимулировании спроса на водородные и газовые элементы в транспортировке в России;
- создание системы регулирования в области безопасности водородной энергетики;
- укрепление международного сотрудничества в развитии водородной энергетики и доступа к зарубежным рынкам.

Важнейшим показателем эффективности решения задачи водородной энергетики в Энергетической стратегии 2035 года является экспорт водорода. Хотя подробные планы ещё не опубликованы, Россия поставила перед собой цель экспортовать 200 000 тонн к 2024 году и два миллиона тонн к 2035 году [5]. Другие главные цели, связанные с научно-технической и инновационной деятельностью в энергетическом секторе, включают разработку недорогих высокоеффективных приводов (в том числе на основе пневматических или водородных систем) и разработку высокоеффективных устройств для электролиза воды (электролизеров) и систем для мелкомасштабного хранения, а также транспортировка водорода.

#### **План производства водорода в России с 2021 г. по 2050 г.**

В соответствии с глобальной тенденцией снижения зависимости от ископаемого топлива, которая оказывает негативное влияние на климат и окружающую среду, Россия планирует производить и экспортствовать водород. Однако полный отказ угрожает энергетической безопасности России как одного из крупнейших в мире поставщиков нефти, газа и угля. Правительство России планирует обеспечить безопасность России в качестве поставщика водорода, то есть альтернативным источником энергии, начиная с 2022 года [6].

В конце июля 2020 года Министерство энергетики разработало дорожную карту развития водородной энергетики в России на 2020–2024 годы и направило её в федеральное правительство. Этот план включает поддержку пилотных проектов в производственном секторе, а также совершенствование нормативно-правовой базы и технологических регламентов, касающихся производства, транспортировки, хранения и использования водорода. В апреле 2021 года правительство России утвердило долгосрочную

дорожную карту развития водородной энергетики до 2050 года, тем самым положительно повлияв на развитие водородной энергетики в стране.

Ниже представлены подробные планы развития водородной энергетики в России. Дорожная карта предполагает, что к началу 2022 года экспортерам и покупателям водорода будут предоставлены льготы, а первыми производителями водорода станут «Газпром» и «Росатом». Эти две компании планируют построить водородные заводы в 2024 году на атомных электростанциях, объектах по добыче газа и заводах по переработке сырья. В 2021 году «Газпром» планировал разработать и испытать газовую турбину, работающую на метано-водородном топливе, и исследовать использование водорода и метано-водородного топлива в качестве моторного топлива на газовых установках (например, для газотурбинных двигателей и газовых котлов) и различных видах транспорта к 2024 году [7].

«Росатом» планирует построить испытательный стенд для железнодорожного транспорта с использованием водорода в 2024 году. Российские железные дороги уже объявили о движении поездов на водородных топливных элементах в 2019 году. Кроме того, «Газпром» ожидает, что газопроводы «Северный поток» и «Северный поток-2», по которым газ поступает из России в Германию, в будущем будут использоваться в качестве транспортной сети для транспортировки водорода. «Росатом» также планирует производить водород без выделения углекислого газа путем электролиза воды. Для этого он будет использовать ядерную энергетику, которая не используется в других странах. В дорожной карте в качестве компаний по производству водорода упомянуты только «Газпром» и «Росатом», но компания «Новатэк» также заинтересована в водороде в качестве энергоносителя. «Новатэк» исследует производство «голубого» водорода, выбросы углерода и последующую его утилизацию. Однако одна из проблем заключается в том, что обработка парниковых газов в России не регулируется. «Новатэк» считает, что скорость реализации проекта зависит от рыночного спроса.

Правительство России разработало планы развития водородной энергетики в три этапа [8]. Первый шаг (2021–2024 гг.) включает продвижение кластерных и пилотных проектов на экспорт и детализацию национальной политики поддержки, необходимой для производства до 200 000 тонн водорода к 2024 году. Второй этап (2025–2035 гг.) включает достижение целевого показателя по объему экспорта и запуск первого коммерческого проекта по производству водорода. Россия поставила перед собой цель экспортовать до двух миллионов тонн водорода к 2035 году (оптимальная цель – 12 миллионов тонн) и планирует построить крупный завод по производству водорода на экспорт, одновременно осуществляя проект по использованию водорода на внутреннем рынке на основе отечественных

технологий. Третий этап (2036–2050 гг.) включает в себя масштабное развитие. Страна поставила перед собой цель достичь 15 миллионов тонн поставок водорода на мировой рынок к 2050 году и планирует достичь отпускной цены в 2 доллара США за кг за счёт резкого снижения себестоимости производства водорода. Что примечательно на третьем этапе, так это план перехода на производство водорода на основе возобновляемых источников энергии. Целью третьего шага является занять позицию одного из крупнейших экспортеров водорода и энергетических смесей на его основе, а также продуктов водородной энергетики в Азиатско-Тихоокеанский регион, страны – члены ЕС и других.

### **Проблемы развития водородной энергетики в России**

В проекте Энергетической стратегии России до 2035 года, опубликованном Министерством энергетики 18 декабря 2019 года, впервые упоминается возможность индустриализации водорода. В этом проекте прогнозировалось, что, водород станет новым глобальным источником энергии и создаст экономику, способную конкурировать с традиционными энергетическими ресурсами. Поскольку три четверти водорода производится из природного газа, Россия может стать одним из крупнейших экспортеров водорода к 2035 году. С тех пор российское правительство приняло законы, необходимые для развития водородной промышленности. В апреле 2021 года Россия реконструировала существующую водородную политику. По сравнению с проектом 2019 года, в дорожной карте развития водородной экономики на 2021 год также упоминается необходимость изменения структуры российских энергетических ресурсов, а не просто дополнения существующей экономии на ископаемом топливе в водородной промышленности. Это означает, что Россия признает необходимость преобразования экономической системы, основанной на ископаемом топливе, в углеродно-нейтральное общество, основанное на возобновляемых источниках энергии, на уровне политики параллельно с переходом на водородную экономику вместо простого преобразования источников энергии. В таблице 1 показано содержание Стратегии энергетического развития России до 2035 года.

Переход России к водородной экономике по-прежнему сопряжен со многими проблемами. Основная проблема заключается в том, что Россия – это богатая нефтью и газом страна, а российская экономика чрезмерно зависит от энергетического сектора. Поэтому Россия должна приложить усилия для диверсификации своей промышленности, отказавшись от своей энергозависимой экономической структуры. В противном случае «голландская болезнь» будет неизбежна, как в Азербайджане или Казахстане, которые обладают многими ресурсами среди бывших советских стран. «Голландская болезнь» – это явление, возникающее, когда национальная экономика производит и экспортует один товар или когда определенный сек-

тор становится быстро развивающимся сектором. Увеличение экспорта отдельных товаров и расходование накопленных доходов от добычи полезных ископаемых приводят к повышению курса национальной валюты, снижая конкурентоспособность а, следовательно, объем производства или экспорта в неразвивающихся секторах. Россия владеет значительным объемом нефти и газа страны, что естественным образом актуализирует существование синдрома голландской болезни. При переходе России к водородной экономике необходимо признать голландский синдром и подготовить новую модель для перехода к водородной экономике, основанной на возобновляемых источниках энергии, а не к водородной экономике, основанной на нефти и природном газе.

Таблица 1 –Стратегия энергетического развития России до 2035 года

Сфера	Содержание
Законодательство	Закон о секторе безопасности водородной энергетики и поддержки производства
Экспорт	200 000 тонн к 2024 году и 2 миллиона тонн к 2035 году.
Инфраструктура	Строительство транспортной инфраструктуры и потребления водорода и планы государственной поддержки.
Спрос и производство	Производство водорода из природного газа. Производство водорода с использованием возобновляемых источников энергии и ядерной энергетики. Стимулирование спроса на основе водородного топлива.
Исследования и разработки	Разработка технологии производства низкоуглеродистого водорода.
Международное сотрудничество	Сотрудничество в области развития водородной энергетики и продвижения на зарубежные рынки.

Источник: KOTRA, Global Market Report 21–011

Кроме того, Россия производит водород, который в основном используется в промышленности. Серый водород производится путем модификации природного газа и не является настоящей экологически чистой энергией, поскольку во время производства он выделяет углекислый газ [9]. Несмотря на свой потенциал стать крупной страной, производящей водород из природного газа, Россия, как ожидается, по-прежнему столкнется с давлением «зеленых» правил. Это происходит потому, что она не разрабатывает стратегии развития возобновляемых источников энергии источники энергии на национальном или корпоративном уровне. Возобновляемые источники энергии и водород действительно могут конкурировать с газами из России, но российское правительство рассматривает это как проблему через 20–30 лет, а не через 10 лет. Однако в настоящее время Европейский

союз, Южная Корея и другие страны проводят политику зеленой энергетики, и срок службы серого водорода может быть коротким. Поэтому Россия должна поставить перед собой цель производить чистый водород и разработать новую дорожную карту водородной экономики, основанную на возобновляемых источниках энергии.

Страны ЕС готовятся постепенно перейти на «самый чистый» водород после импорта «грязного» водорода. Другими словами, они будут получать водород путем электролиза воды с использованием «зеленого» топлива (например, солнечной и ветровой энергии). Чем выше себестоимость производства, тем чище «зеленый» водород. Согласно дорожной карте 2035 года, реализация водородного плана не потребует дополнительных расходов из федерального бюджета. Однако реализация водородной экономики требует огромной поддержки со стороны инвесторов, технологий компаний и других участвующих организаций (например, предоставление стимулов и создание инфраструктуры), в дополнение к расходам на НИОКР и гранты [10]. «Росатом» уже получил национальное финансирование водорода. Российское правительство должно активно привлекать иностранные инвестиции, чтобы помочь финансировать внедрение водородной экономики и превратить Россию в «зеленое» энергетическое общество, сотрудничая со странами, обладающими технологическим превосходством, такими как Южная Корея.

Кроме того, страна должна как можно быстрее подготовиться к разработке систем хранения водородной энергии и осуществить проекты по поставке водородного топлива в Японию и на другие рынки. Если Россия готовит совместные проекты, она должна продемонстрировать возможность поставок надежного водородного топлива иностранным партнерам и четко заявить о своих технологических, экономических и бизнес-моделях экспорта водорода. В то же время проекты должны быть реализованы с использованием наилучших доступных технологий, и в первую очередь должны быть выбраны технологии, готовые к промышленному применению. Одновременно с исследованиями по реализации демонстрационных и пилотных проектов Россия должна начать национальную программу исследований и разработок, направленную на преодоление наиболее важных технических барьеров в секторе водородной энергетики. Она может конкурировать только с ведущими странами в производстве водорода и экспорта, например, в Австралию, когда были разработаны запатентованные технологии и реализованы проекты промышленного производства. В качестве двухэтапной стратегии для этого Россия должна сначала стремиться преодолеть технические барьеры для быстрых пилотных проектов и разработок. Затем российским компаниям должно быть разрешено развивать рынки водородного топлива, в то время как российское правитель-

ство создает новые рынки и системы хранения энергии в водородном цикле.

Таким образом, на сегодняшний день переход на низкоуглеродную энергетику и развитие водородных технологий является одной из важных стратегических задач науки и техники, а также в ближайшей перспективе стать основой для перехода экономики России на более высокий уровень по энергоэффективности, производительности и, самое главное, экологии.

Многие страны мира сегодня заинтересованы в преобразовании национальной энергетики на низкоуглеродную и экологически чистую энергосистему. Россия обладает большим потенциалом для производства водорода и может сделать большой вклад в развитие водородной системы, став мировым лидером по экспорту «серого» и «голубого водорода», а также компенсировать свою потребность в «зеленом» энергетическом топливе. Зная, что «зеленый» водород в перспективе может принести немалую выгоду, а Россия имеет все шансы стать одним из ведущих его поставщиков на мировой рынок, необходимо приложить все усилия в технологии развития водородной энергетики. При положительном исходе это сделает российскую энергетику крайне конкурентоспособной.

#### **Список использованных источников:**

1. Клямкин С. Н. Водородная энергетика: достижения и проблемы / С.Н. Клямкин, Б.П. Тарасов // Возобновляемые источники энергии. – М., 2008. – С. 147–157.
2. Мастепанов А. Водородная энергетика России: состояние и перспективы // Энергетическая политика. – 2020. – № 12(154). – С. 54–65.
3. Дауди Д. Перспективы «голубого» водорода в России / Г. Рожнятовский, А. Ишмурзин // Энергетическая политика. – 2021. – № 3 (157). С. 34–43.
4. Проковьев Ю. Зажечь зеленый свет // Экономика Сибири. – 2020. – № 273. – С. 1–4.
5. Григорьев Л. Экология и экономика: тенденция к декарбонизации // Энергетический бюллетень. – 2020. – № 89. С. 1–18.
6. Яштулов Н. А. Водородная энергетика возобновляемых источников тока / М.В. Лебедева // Российский технологический журнал. – 2017. – № 3. С. 58–73.
7. Митюгина М. М. Анализ перспектив внедрения технологий водородной энергетики в России / А.Х. Петрова // Вестник Академии знаний. – 2021. – № 46. С. 218–225.
8. Правительство Российской Федерации утвердило план мероприятий по развитию водородной энергетики // Официальный сайт Министерства энергетики РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://minenergo.gov.ru/node/19194> (дата обращения: 1.03.2022).
9. Утверждена энергетическая стратегия Российской Федерации до 2035 года // Официальный сайт Министерства энергетики РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://minenergo.gov.ru/en/node/18038> (дата обращения: 1.03.2022).
10. В России создан научный консорциум по развитию водородных технологий // Официальный сайт Российского инновационного агентства [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ria.ru/20201113/tpu-1584487143.html> (дата обращения: 1.03.2022).

**Меньшиков Степан Олегович**  
**Menshikov Stepan Olegovich**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет  
St. Petersburg State University of Economics

Программа «Экономика нефтегазовой трейдинговой деятельности»  
Master program «Economics of oil and gas trading»

e-mail: stepan47@bk.ru

## **СНИЖЕНИЕ ПРЯМЫХ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ И ХРАНЕНИИ ГАЗА КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ПРИБЛИЖЕНИЯ К УГЛЕРОДНОЙ НЕЙТРАЛЬНОСТИ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ РФ**

## **REDUCTION OF DIRECT GREENHOUSE GAS EMISSIONS DURING TRANSPORTATION AND STORAGE OF GAS AS AN EFFECTIVE WAY TO MOVE TOWARDS CARBON NEUTRALITY IN THE OIL AND GAS INDUSTRY OF THE RUSSIAN FEDERATION**

Подписание Парижского соглашения, а также цели ЕС в достижении нулевых выбросов углерода к 2050 году ставят перед Российской федерацией стратегическую задачу в построении новой модели технологической цепочки экспорта углеводородов. В работе определен потенциал сокращения выбросов парниковых газов на этапе транспортировки и хранения природного газа. Выделены наилучшие доступные технологии, ограничивающие факторы, перспективные механизмы финансирования инновационной деятельности. Цели работы направлены на достижение миссии низкоуглеродного соглашения.

The signing of the Paris Agreement, as well as the EU's goals of achieving zero carbon emissions by 2050, set the Russian Federation the strategic task of building a new model of the technological chain of hydrocarbon export. This paper identified the potential for reducing greenhouse gas emissions at the natural gas transportation and storage stage. The best available technologies, limiting factors, promising mechanisms of financing innovation activities were highlighted. The objectives of the work are aimed at achieving the mission of a low-carbon agreement.

Ключевые слова: углеродная нейтральность, парниковые газы, выбросы, природный газ, газотранспортная система.

Keywords: Carbon neutrality, greenhouse gases, natural gas, emissions, gas transportation system.

11 декабря 1997 года был принят Киотский протокол к Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК ООН), который в настоящее время включает 192 Стороны. Он стал основой для глобальных промышленных изменений, особенно в энергетическом секторе. Являясь практически первым глобальным экологическим соглашением, основанным на рыночном механизме регулирования, Киотский протокол обязывает промышленно развитые страны ограничить и сократить выбросы парниковых газов

в соответствии с согласованными национальными обязательствами. Протокол также даёт им дополнительную возможность достичь своих целевых показателей с помощью трех рыночных механизмов:

- Международная торговля выбросами;
- Механизм чистого развития (МЧР);
- Совместное осуществление (СО).

После Киотского протокола в 2016 году было подписано Парижское соглашение, в котором участники объявили, что предельный уровень выбросов CO<sub>2</sub> должен быть достигнут "как можно скорее". Это был "исторический прорыв" на пути к снижению глобального потепления. Российская Федерация является вторым по величине производителем природного газа в мире и имеет развитую инфраструктуру транспортировки и хранения природного газа. В то же время нефтегазовая промышленность вносит значительный вклад в выбросы парниковых газов.

В данной работе анализируются существующие положения по переходу к углеродной нейтральности и оцениваются перспективы инновационного развития инфраструктуры транспортировки и хранения газа для повышения конкурентоспособности российского нефтегазового сектора в контексте углеродного регулирования [1,2].

#### **Особенности инвентаризации выбросов парниковых газов**

Основным документом, определяющим методологию расчёта выбросов парниковых газов для стран, участвующих в РКИК ООН, является Руководство МГЭИК по национальным инвентаризациям парниковых газов 2006 года. В России разработана национальная методологическая база для оценки выбросов ПГ в субъектах и организациях – «Методические указания и инструкции по количественной оценке выбросов ПГ организациями, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность в Российской Федерации» [3].

Согласно этим руководящим принципам, в дополнение к двуокиси углерода (CO<sub>2</sub>) в инвентаризацию ПГ должны быть включены такие газы, как метан (CH<sub>4</sub>), закись азота (N<sub>2</sub>O) и гидрофтогломераты (HFC). Оценки выбросов всех парниковых газов, кроме CO<sub>2</sub>, должны быть переведены в единицы эквивалента углекислого газа с учётом потенциала глобального потепления (ПГП), показанного на рисунке 1.

К примеру, метан, по своему потенциальному глобальному потеплению в 25–38 (в зависимости от состава) раз выше диоксида углерода, что обуславливает важность снижения прямых выбросов данного газа в атмосферу. Рассмотрим график, учитывающий величину валового внутреннего продукта, рассчитанного по паритету покупательной способности (ВВП по ППС) на 1 т. выбросов диоксида углерода в год. Для этого обратимся к рисунку 2. Из графика видно, что экономика России, как Китая и Саудовской Аравии является более углеродоёмкой, в отличии от Европейского Союза, США, и, что любопытно, Индии. Экономики второй группы стран более

подготовлены к рискам климатического регулирования и введения дополнительных пошли и налогов, связанных с углеродным следом экспортимаемой продукции. Для понимания ситуации в Российской Федерации проще всего обратиться к Четвертому двухгодичному докладу Российской Федерации, представленному в соответствии с решением 1/СР.16 Конференции Сторон Рамочной Конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата в 2019 году [6].

Парниковый газ	ПГП	Парниковый газ	ПГП
CO <sub>2</sub>	1	HFC-125	3500
CH <sub>4</sub>	25	HFC-134a	1430
N <sub>2</sub> O	298	HFC-152a	124
HFC-32	675	HFC-143a	4470

Рисунок 1 – Потенциалы глобального потепления, используемые при подготовке национальной инвентаризации ПГ

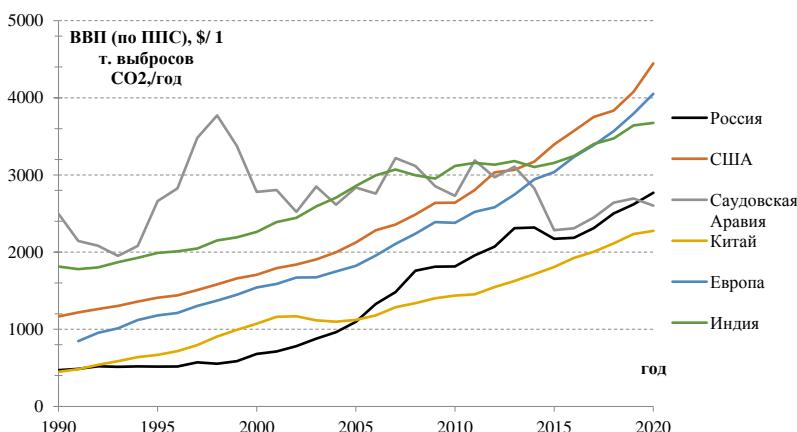


Рисунок 2 – График ВВП (по ППС) на 1 т. выбросов CO<sub>2</sub> в год по выборке стран [4, 5]

Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации составлено резюме прогнозов выбросов парниковых газов до 2030 года (таблица 1). В методологии также указано, что прогнозы составлены с учетом темпов роста ВВП (по данным на 2020 год).

Таблица 1 – Резюме прогнозов выбросов парниковых газов РФ до 2030 года

	Эмиссия парниковых газов, кт. экв. CO <sub>2</sub> /год (без учёта поглощения зелёными насаждениями)	Изменение относительно уровня 1990 г., %
Данные инвентаризации 1990 (базовый год)	3186797.01	NA
Данные инвентаризации 2017	2155460.66	-32.3
WOM прогноз на 2020 г.	2178050.00	-31.8
WEM прогноз на 2020 г.	2177400.00	-31.8
WAM прогноз на 2020 г.	2165000.00	-32.2
WOM прогноз на 2030 г.	2558000.00	-19.9
WEM прогноз на 2030 г.	2296300.00	-27.8
WAM прогноз на 2030 г.	2105000.00	-34.1

\*WOM – без применения мер

\*WEM – с применением мер

\*WAM – с применением дополнительных мер

Наглядно вышеуказанные прогнозы представлены на графике (рисунок 3).

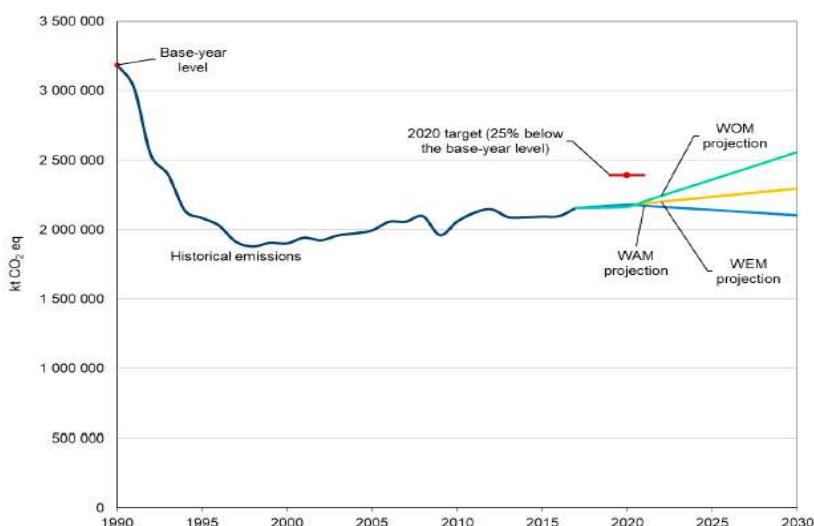


Рисунок 3 – Прогнозы выбросов ПГ в России до 2030 года

Проанализировав объёмы выбросов по типу газов, можно прийти к выводу, что, несмотря на снижение общего показателя выбросов парниковых газов по прогнозу WAM до 2030 года, объём выбросов метана ( $\text{CH}_4$ ) увеличит свою долю в общей структуре (рисунок 4). Это связано с тем, что по прогнозу при общем снижении объемов, выбросы метана в численном выражении по прогнозу кардинально не изменятся (462 тыс. кт. экв.  $\text{CO}_2$  в 1990 г. против 436 тыс. экв.  $\text{CO}_2$  в 2030 г.).

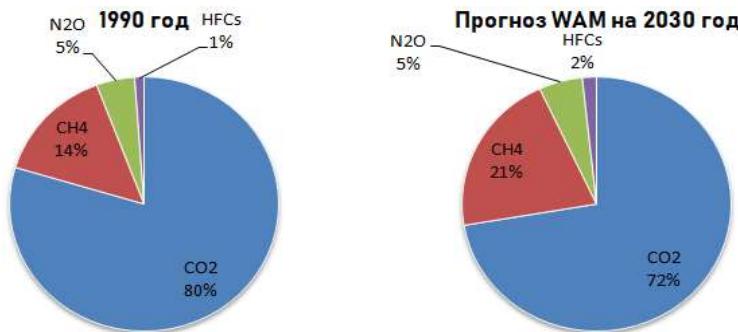


Рисунок 4 – Выбросы ПГ Российской Федерации в разбивке по газам

### Политика сокращения выбросов Российской Федерации в сфере энергетики

Ключевая комплексная межотраслевая политика Российской Федерации закреплена Климатической доктриной 2009 года. Доктрина реализуется через Указ Президента о сокращении выбросов парниковых газов (Указ №752 от 30 сентября 2013 года) и План по обеспечению соблюдения сокращения выбросов парниковых газов (Указ № 2344-р от 3 ноября 2016 года).

Энергетический сектор руководствуется Доктриной энергетической безопасности, целью которой является оптимизация внутренних топливно-энергетических ресурсов за счет использования более энергоэффективных и инновационных экологических технологий. В частности, Закон "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений и дополнений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" имеет важное значение для смягчения воздействия в энергетическом секторе. (Федеральный закон № 261-ФЗ от 23 ноября 2009 года). Кроме того, продолжается работа по введению в действие Энергетической стратегии 2030 (распоряжение № 1523-р от 9 июня 2020 года) и разработке новой Энергетической стратегии 2035. В Государственной программе по

энергоэффективности и развитию энергетического сектора изложены основные приоритетные цели.

В Российской Федерации принят закон о совершенствовании магистральной инфраструктуры топливно-энергетического комплекса (Указ Президента РФ № 204 от 2018 года). В начале 2019 года был утвержден план реализации мероприятий по разработке нефтяных месторождений, увеличению добычи нефти и стимулированию модернизации отрасли. Для улучшения процессов газификации в Российской Федерации был принят закон о развитии газораспределительной сети (Федеральный закон № 210-ФЗ от июля 2018 года). Существует 70 региональных программ газификации, которые позволят увеличить долю природного газа в энергетическом балансе страны.

В экологическое законодательство внесены изменения, касающиеся внедрения систем автоматического контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ (Федеральный закон № 252 от 29.07.2018). Помимо этого, Российская Федерация увеличила инвестиции в атомную энергетику, что является одним из приоритетов Государственной корпорации по атомной энергии. В настоящее время на стадии строительства находятся пять атомных энергоблоков. К сожалению, несмотря на упомянутые выше правовые инструменты, в России в настоящее время нет подробно сформированной стратегии сокращения выбросов. Показательным может являться пример, когда в ходе дискуссий, последовавших за объявлением Европейского Союза о практической подготовке к введению трансграничного углеродного налога, выяснилось, что эксперты не знают, является ли наша страна эмитентом CO<sub>2</sub> или, наоборот, поглощает больше, чем выбрасывает, учитывая огромные площади ее лесов.

### **Проблематика перехода к углеродной нейтральности в мире. Возможное влияние углеродного налога на конкуренцию**

Основная точка зрения бизнес-сообщества до сих пор заключалась в том, что идея регулирования выбросов углекислого газа была придумана для того, чтобы сделать европейские компании более конкурентоспособными по отношению к производителям других стран. Необходимость участия в разработке правил этой "игры" стратегически важна для России. Например, наша страна, имеющая 20% мировых лесов, могла бы компенсировать негативное воздействие налога на выбросы углерода, если бы была создана биржа зеленых сертификатов.

Сам нефтегазовый сектор также имеет огромный потенциал для сокращения выбросов парниковых газов. По оценкам МЭА, от него происходит 23% всех антропогенных выбросов метана. Внедрение вариантов по всей производственной цепочке позволит избежать до 76% выбросов. По данным Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, нефтегазовая промышленность, как основной производи-

тель выбросов метана в России, определяет их динамику. С 2000 года выбросы метана при добыче нефти и газа составляют примерно 38% от общего объема выбросов. Из этого следует, что российские нефтегазовые компании и инфраструктурные монополии «Газпром» и «Транснефть» имеют потенциал внести значительный вклад в обеспечение конкурентных преимуществ российской экономики в новых рыночных условиях только за счет сокращения выбросов метана.

Механизм принудительного исполнения соглашения о сокращении выбросов будет дополнен тарифными мерами в отношении продукции стран, не выполняющих требования по сокращению выбросов парниковых газов. Реализация так называемой "Европейской зеленой сделки" должна позволить сократить выбросы в ЕС на 50% в течение следующих 10 лет. Очень важно, чтобы тарифные и налоговые меры не стали инструментом конкуренции. Существование таких мер может существенно снизить конкурентоспособность экспорта углеводородов для ряда стран.

Можно сказать, что введение тарифных и налоговых мер может иметь как негативные, так и позитивные экономические последствия в долгосрочной перспективе. Низкие цены на нефть редко способствуют инновациям в секторе. То же самое можно сказать и об уровне налогов на выбросы [7].

#### **Снижение прямых выбросов метана при транспортировке газа**

Для того, чтобы определить потенциал снижения выбросов метана в нефтегазовом секторе России следует обратиться к статистике, представленной в соответствии с Рамочной конвенцией ООН об изменении климата рисунок 5.

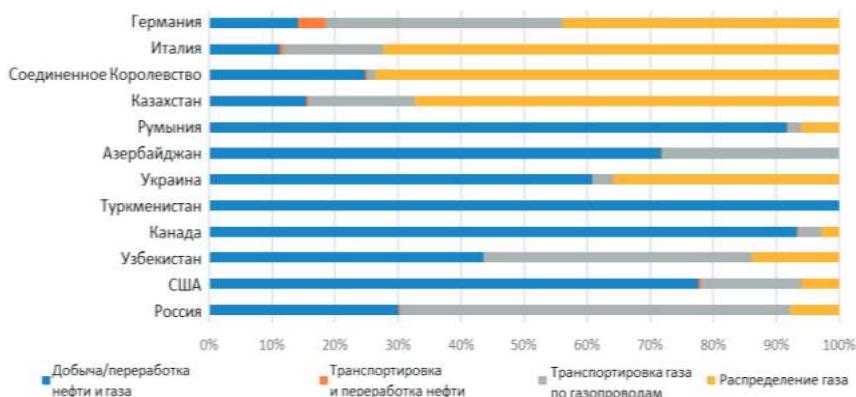


Рисунок 5 – Структура выбросов метана в нефтегазовом секторе стран участниц РКИК ООН по элементам производственно-сбытовой цепочки

На графике видно, что в Российской Федерации более 60 % выбросов метана осуществляются на этапе транспортировки газа по магистральным газопроводам и распределении газа потребителям. Также важно отметить, что многочисленные исследования показали, что выбросы метана в нефтяной и газовой промышленности часто выше, чем сообщают операторы и правительства. Выбросы бесцветного газа без запаха из цепочки поставок нефти и газа в США в 2015 году были примерно на 60% выше, чем оценка Агентства по охране окружающей среды США, говорится в исследовании 2018 года, опубликованном в журнале *Science* [8].

В сложившихся в России условиях существования естественных монополий единственным экспортёром газа является ПАО «Газпром». Право собственности на Единую систему газоснабжения (ЕСГ), в которую входят более 170 тыс. км магистральных газопроводов, более 250 компрессорных станций, 23 подземных хранилищ газа также принадлежит ПАО «Газпром» и 17 его дочерним обществам. И это, не считая сетей газораспределения, которых в 2005–2021 годах было построено более 39 тыс. км.

Проанализируем статистику, размещенную на официальном сайте ПАО «Газпром». Прогнозы выбросов парниковых газов в тоннах СО<sub>2</sub> на 1 тонну нефтяного эквивалента представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Прогноз по показателям удельных выбросов парниковых газов в ПАО «Газпром» на период 2020–2030 гг., т. СО<sub>2</sub>-экв./т н.э.

2020	2025	2030
0,239–0,248	0,223–0,243	0,211–0,230

Отличия базового показателя (2020 год) и целевого (2030 год) по максимальной границе составляют менее 8%. Такой показатель трудно назвать значительным, а говорить об «углеродной нейтральности» не представляется возможным. Рассмотрим структуру выбросов ПАО «Газпром» по категориям источников, которая представлена в таблице 3.

Ключевыми показателями таблицы, которые относятся к системе трубопроводного транспорта и хранения газа относятся:

- фугитивные выбросы. Возникают как в процессе проведения технологических операций, подразумевающих сбрасывание в атмосферу, так и в результате утечек;

- стационарное сжигание топлива. Выбросы от сжигания топливного природного газа в газоперекачивающих агрегатах на компрессорных станциях.

Таблица 3 – Выбросы ПГ в Группе Газпром по категориям источников выбросов в 2018 г., млн т СО<sub>2</sub>-экв.

Источники (процессы)	Всего	СО <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>
Стационарное сжигание топлива	188,27	188,27	0
Сжигание в факелях	10,91	10,8	0,11
Фугитивные выбросы	32,99	0,19	32,8
Прочие промышленные процессы	7,8	7,8	0
<b>Выбросы ПГ, всего</b>	<b>239,97</b>	<b>207,06</b>	<b>32,91</b>

Общее потребление топлива на собственные нужды в дочерних обществах ПАО «Газпром» по итогам 2018 г. 65034,8 тыс. т у.т. Потребление из невозобновляемых источников по видам использованного топлива представлено на рисунке 6. На диаграмме видно, что основным ресурсом, который расходуется на собственные нужды Группы Газпром, является природный газ.

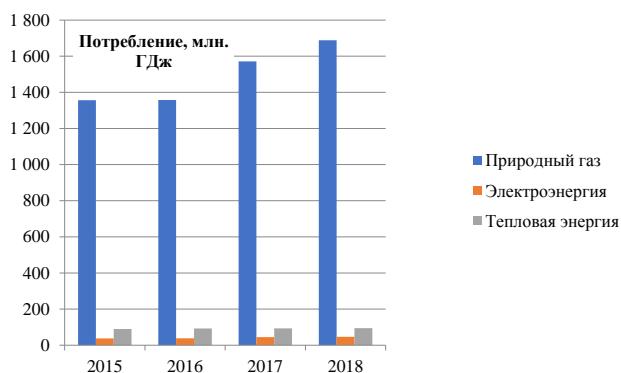


Рисунок 6 – Суммарное потребление по основным видам деятельности ПАО «Газпром», 2015–2018 гг., млн ГДж

На рисунке 7 представлена динамика изменения энергоёмкости основных видов деятельности ПАО «Газпром» с 2015 по 2018 гг.

Изучив диаграмму, можно сделать вывод, что до 2018 года, несмотря на принимаемые меры по повышению энергоэффективности и ресурсосбережению, показатели энергоёмкости производственной цепочки остава-

лись на одном уровне. Транспортировка газа при этом по данному показателю уступает лишь переработке газа [9].

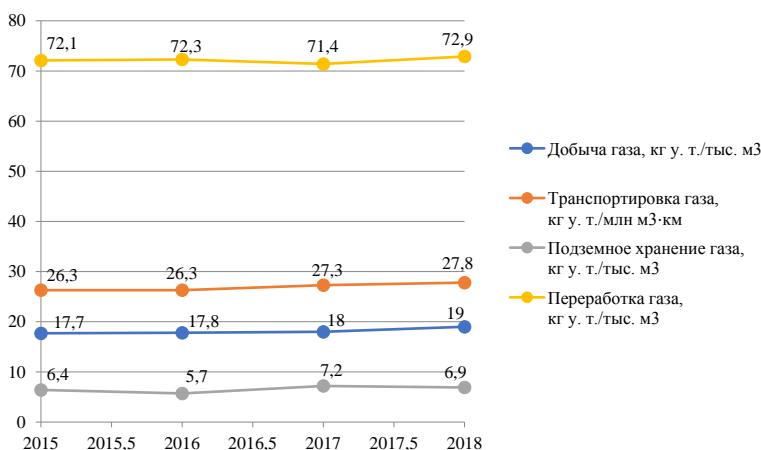


Рисунок 7 – Динамика изменения энергоёмкости основных видов деятельности ПАО «Газпром», 2015–2018 гг.

#### **Анализ существующих технологий и способов повышения энергетической эффективности, сокращения прямых выбросов ПГ в процессе транспорта и хранения газа**

Проведённый в предыдущей части исследования анализ структуры выбросов и потребления ископаемого топлива компанией помогает сформировать перечень ключевых технологий и мероприятий, направленных на оптимизацию технологической цепочки транспорта и хранения природного газа. Среди них можно выделить следующие способы решения задачи:

- оптимизация режима работы энергетического оборудования на технологических объектах;
- сокращение потерь газа от утечек, развитие современных методов диагностики и технического мониторинга с применением таких технологий, как робототехника, машинное обучение систем видеонаблюдения с подключением к нейросетям, поиск утечек с помощью БПЛА и спутникового контроля, а также др.;
- сокращение затрат газа на технологические нужды за счёт оптимизации технологических режимов магистрального транспорта;
- замена и модернизация газопрекачивающих агрегатов на современные высокоэкономичные нового поколения с более высоким КПД, раз-

витие технологий в сфере использования метано-водородных смесей в качестве топлива (позволит сократить выбросы ПГ на 25–35%);

- сокращение расхода топливного газа за счёт своевременного обслуживания центробежных газовых компрессоров и замены проточной части, утилизация отработанных газов с ГПА, интеграция с системами «carbon capture»;

- применение на ГПА электроприводов, в случаях наличия необходимых источников электроснабжения (возможное применение ВИЭ в районе эксплуатации компрессорных станций);

- применение в качестве энергоснабжения газоперекачивающих агрегатов малой атомной энергетики и автономных ядерных энергоисточников (пример «Аккорд» корпорации «Росатом»);

- увеличение объёмов сохранения стравливаемого газа при проведении ремонтных работ (использование мобильных компрессорных станций (МКС), применение газа на собственные технологические нужды КС, перепуск газа в смежные, параллельные участки, врезка и ремонт под давлением без прекращения транспорта газа и др.).

Вышеуказанный список не представляет собой всех существующих на сегодняшний день технологий, может быть дополнен и расширен. В рамках текущей работы более подробно хотелось бы остановиться на последнем пункте, который касается сокращения объёмов стравливания газа. На данный момент это наиболее эффективная мера, решить задачу сохранения объёма газа и снижения выбросов, при этом с минимальными затратами. Для осуществления ремонта и техобслуживания магистральных газопроводов необходимо произвести сброс давления на ремонтируемом участке. Это происходит с целью обеспечения производственной безопасности на время производства ремонтных работ. Наиболее простым способом снижения давления в трубопроводе является стравливание газа из ремонтируемого участка в атмосферу. Альтернативное стравливанию полезное использование этого объема газа – ключевая задача по минимизации выбросов парниковых газов [10].

Проблему также составляют неорганизованные выбросы. Основная сложность их обнаружения заключается в том, что природный газ до одоризации не имеет запаха и цвета. Его утечка через неплотности и дефекты может оказаться незамеченной. Необходимо осуществлять регулярное обследование с целью выявления утечек, их количественной оценки и устранения с помощью технологий обнаружения и измерения, технологии дистанционного обнаружения утечки с помощью инфракрасных датчиков (рисунок 8).

На рисунке 9 представлена диаграмма, отражающая фактический срок эксплуатации основного фонда трубопроводов ПАО «Газпром». Очевидно, что практически 50% магистральных газопроводов служат больше

своего установленного ресурса в 33 года. Это значит, что, такие системы нуждаются в частом проведении технической диагностики и ремонтных работ, которые, в свою очередь сопровождаются стравливанием газа. Структурно основные мероприятия по сокращению выбросов газа разделяются на несколько функциональных групп:

- совершенствование процесса эксплуатации;
- оптимизация (режимная, конструктивно-технологическая);
- повышение уровня технического обслуживания и диагностики;
- модернизация производственно-технологических систем.

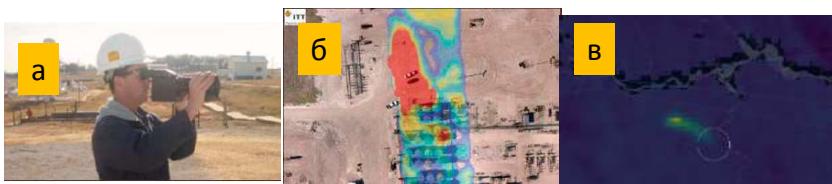


Рисунок 8 – Контроль утечек метана  
 (а – ручной камерой, б – аэрофотосъемкой,  
 в – спутниковым мониторингом)

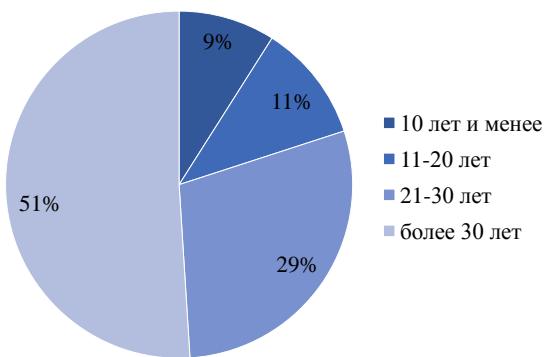


Рисунок 9 – Структура магистральных газопроводов ПАО «Газпром»  
 на территории РФ по сроку эксплуатации [10,11]

На рисунке 10 представлено, что практически 25% от общего чистого дисконтируемого дохода после реализации инновационных технологических проектов ПАО «Газпром» занимает модернизация магистрального транспорта газа.



Рисунок 10 – Перечень технологических приоритетов ПАО «Газпром» и их эффективность

### Риски и возможности для нефтегазовой отрасли РФ в сфере сокращения выбросов парниковых газов

На рисунке 11 представлен общий обзор факторов, препятствующих принятию мер по сокращению выбросов, а также их характеристики и трудности.



Рисунок 11 – Факторы, препятствующие развитию технологий по сокращению выбросов в нефтегазовом секторе

Механизм реализации проектов в сфере сокращения выбросов применительно к газотранспортной системе Российской Федерации может быть различным, однако его общая схема может быть представлена, как изображено на рисунке 12.



Рисунок 12 – Этапы реализации проектов по сокращению выбросов метана

### **Развитие механизмов финансирования в инновационной сфере по сокращению выбросов**

Позитивный тренд заключается в том, что ПАО «Газпром» в постоянном режиме осуществляет оценку эффективности существующих механизмов, касающихся организации и финансирования инноваций. Регулярно анализируется и прорабатывается возможность применения таких инструментов финансирования, как:

- государственно-частное партнерство в инновационных проектах;
- венчурное финансирование, с целью развития широкого круга проектов по стратегическим целям, установленным Обществом;
- механизмы, касающиеся финансирования передовых разработок и технологий производства нового оборудования:
- создание узкоспециализированных «компаний специального назначения»;
- заключение «договоров на покупку будущей вещи».

Помимо этого, Группа компаний «Газпром» имеет планы по использованию мер государственной поддержки, которая будет направлена на ускорение научно-технического прогресса и развитие исследований по важнейшим направлениям. К такого рода механизмам можно отнести взаимодействие с РНФ (Российским научным фондом), Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, Фондом поддержки научно-проектной деятельности студентов, аспирантов и молодых ученых «Национальное интеллектуальное развитие» [12].

### **Заключение**

Движение к максимальному снижению выбросов, углеродной нейтральности к 2050 году не имеет пути назад. В процессе развития мировой экономики, геополитической ситуации и новых технологий точная дата будет изменяться. Немаловажную роль сыграют события типа «Чёрный лебедь». Нефтегазовая отрасль, как одна из ключевых составляющих этого процесса, несомненно, будет подвержена кардинальным изменениям. Сумма тех факторов, которые сформировались после подписания Парижского соглашения, по большей части носят характер наказания в виде тарифов и дополнительных налоговых мер. То, как сложиться ситуация под действием регуляторов повлияет на глобальную конкуренцию, а особенно сильно это будет касаться энергоёмких отраслей таких, как нефтегазовая.

Без кардинальных преобразований в технологии добычи, транспорта и сбыта углеводородов, роль нефтегазового сектора будет непременно снижаться, однако он всё равно останется основным на ближайшие декады. Повышение энергоэффективности, развитие ВИЭ, вложения средств в инновационные технологии по ресурсосбережению, аккумулированию энергии, улавливанию, закачке и хранению диоксида углерода – вот достойный ответ отрасли на формирующуюся конъюнктуру рынка. Хочется отметить, что Российской Федерации обладает большим потенциалом по снижению прямых выбросов CO<sub>2</sub> и его эквивалента – метана. Особенно это касается цепочки транспорта и хранения газа, преобразования в которой наиболее эффективно и быстро могут позволить нефтегазовой отрасли улучшить свои эмиссионные показатели. Ряд существующих проблем, таких, как общая недоинвестированность отрасли, наличие «пробелов» в нормативном регулировании, лobbирование наиболее дешевых технологий, а также низкий уровень взаимодействия бизнеса с государством затрудняет процесс трансформации. Но он неизбежен, и эти ограничения также будут преодолены под действием конкуренции на рынке.

### **Список использованных источников:**

1. Киотский протокол // Сайт РКИК ООН [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://unfccc.int/ru/kyoto\\_protocol](https://unfccc.int/ru/kyoto_protocol)

2. Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата // Сайт РКИК ООН [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://unfccc.int/rus/regegovornyy-process-i-vstrechi/konvenciya/chto-takoe-ramochnaya-konvenciya-organizacii-obedinennykh-naciy-ob-izmenenii-klimata>
3. Руководящие принципы национальных инвентаризаций парниковых газов МГЭИК, 2006 // Сайт Межправительственной группы экспертов по изменению климата [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html>
4. База данных // Сайт Global Carbon Project, Gapminder & UN. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.globalcarbonproject.org/>
5. База данных // Сайт Всемирного Банка, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.PP.CD>
6. Четвертый двухгодичный доклад Российской Федерации представленный в соответствии с решением I/CP.16 Конференции Сторон Рамочной Конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата // Сайт РКИК ООН [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/124785\\_Russian%20Federation-BR4-2-4BR\\_RUS\\_rev.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/124785_Russian%20Federation-BR4-2-4BR_RUS_rev.pdf)
7. Нулевой углеродный след: риски и возможности для нефтегазовой отрасли // Сайт отраслевого журнала «Нефтегазовая вертикаль» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ngv.ru/magazines/article/nulevoy-uglerodnyy-sled-riski-i-vozmozhnosti-dlya-neftegazovoy-otrasli/>
8. Big Methane Plume Seen from Space on Day Of Russian Pipe Repair // Сайт агентства Bloomberg [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-10-25/big-methane-plume-seen-from-space-on-day-of-russian-pipe-repair?srnd=premium-europe>
9. Управление выбросами парниковых газов // Отчет Группы Газпром о деятельности в области устойчивого развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sustainability.gazpromreport.ru/2018/4-ecology/4-3-gas-emissions/>
10. Гадельшина А. Р. Совершенствование энергосберегающих технологий при эксплуатации компрессорных станций и организации ремонтных работ на газопроводах большого диаметром: дис. канд. техн. наук: 25.00.19. / Гадельшина Агата Рубеновна. – Уфа, 2017. – 173 с.
11. Галикеев, А.Р. Сбережение природного газа при устраниении «энергетически узких мест» газотранспортной системы / А.Р. Галикеев, А.Р. Гадельшина, С. В. Китаев // Актуальные проблемы науки и техники -2015: сб. тр. междунар. конф. – Уфа: УГНТУ, 2015. – С. 167–168.
12. Паспорт Программы инновационного развития ПАО «Газпром» до 2035 года / Официальный сайт ПАО «Газпром» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/f/posts/97/653302/prir-passport-2018-2025.pdf>
13. Bassam F., Wolf H., Paul Z., Oxford energy institute «Carbon Capture and Storage: The perspective of oil and gas producing countries. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.oxfordenergy.org/publications/carbon-capture-and-storage-the-perspective-of-oil-and-gas-producing-countries/>
14. Конопляник А.А. Декарбонизация газовой отрасли в Европе и перспективы для России // Журнал нефтегазовая вертикаль. 2020 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ngv.ru/upload/iblock/378/378c726eae4f5ccf18187e3026d15d64.pdf>

15. Декарбонизация нефтегазовой отрасли: международный опыт и приоритеты России / Екатерина Грушевенко [и др.] // Центр энергетики Московской школы управления Сколково 2021 С.10 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Research/SKOLKOVO\\_EneC\\_De\\_carbonization\\_of\\_oil\\_and\\_gas\\_RU\\_22032021.pdf](https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Research/SKOLKOVO_EneC_De_carbonization_of_oil_and_gas_RU_22032021.pdf)

**Нечаев Никита Андреевич**  
Nechaev Nikita Andreevich

Санкт-Петербургский государственный экономический университет  
St. Petersburg State University of Economics  
Программа «Организация управления туристскими дестинациями»  
Master program «Organization of management of tourist destinations»  
e-mail: nechaev.nikita0708@mail.ru

## **ИНОВАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕСА** **INNOVATIVE SUPPORT FOR THE DEVELOPMENT OF THE OIL AND GAS COMPLEX**

В настоящее время, нефтегазовый комплекс стоит на пути трансформации, с активным взаимодействием с софтверными компаниями, для сокращения издержек на разработку, добычу и доставку нефтегазовых продуктов до потенциального конечного потребителя.

Currently, the oil and gas complex is on the path of transformation, with active interaction with software companies to reduce the costs of development, production and delivery of oil and gas products to a potential end user.

Ключевые слова: цифровая трансформация, цифровая экономика, цифровизация, индустрия высоких технологий.

Keywords: digital transformation, digitization, digital economy, Industry digital technologies.

Мировое потребление топлива постоянно увеличивается, расширяются альтернативные источники энергии, постепенно усложняется добыча нефти и газа. Стандартным следствием ухудшения внешней и внутренней конкурентной среды является экономия средств и усиление цифровой трансформации нефтегазовой отрасли. Анализ зарубежных и российских источников, а также конъюнктуры рынка позволил сделать вывод о недостаточном внимании цифровой индустрии к проблеме роста издержек. Рассмотрение особенностей, тенденций и возможных нововведений определило актуальность данной статьи.

### **Особенности цифровой трансформации в нефтегазовой отрасли**

Рассмотрим особенности цифровой трансформации российских нефтегазовых компаний.

1. Высокая зависимость от импортных технологий и нестабильная геополитическая Ситуация вызывает усиление негативного влияния санкционных рисков на стратегические направления компаний нефтегазового сектора. Для минимизации санкционных рисков нефтегазовые компании переходят на отечественные разработки и импортируют самостоятельное оборудование.

2. Истощение разведанных запасов в традиционных горнодобывающих регионах и старение инфраструктуры приводят к падению производительности и увеличению ресурсных ограничений. Необходимость освоения трудноизвлекаемых запасов углеводородов (малодебитные скважины, глубоководный шельф и др.) требует применения высокотехнологичных решений на всех этапах реализации проекта. Оптимизация традиционных процессов позволяет снизить издержки во всех сферах производственной деятельности нефтегазовых компаний, от разведки и добычи до реализации нефтепродуктов. В этих целях компании внедряют цифровые технологии для решения двух основных задач: во-первых, оптимизации добычи (повышение нефтеотдачи) и, во-вторых, снижения количества отказов в работе различного оборудования и, как следствие, эксплуатационных затрат.

3. Высокая волатильность мировых цен на углеводороды влияет на пересмотр планов стратегического развития в сторону оптимального управления инвестициями. Изменения баланса спроса и предложения, связанные с массовым распространением электромобилей, дешевой энергии, вынуждают нефтегазовые компании сосредоточиться на принципиальной оптимизации затрат. Новые технологии развиваются с экспоненциальной скоростью и способствуют переходу от традиционных бизнес-моделей к новым, основанным на цифровых технологиях. Современное цифровое предприятие должно быть нацелено на управление активами как на услугу (служебную функцию).

Сочетание традиционного багажа опыта, навыков и знаний с новыми инновационными решениями на основе современных информационных технологий может дать колоссальный синергетический эффект [19, с. 1544]. Внедрение информационных технологий в бизнес требует решения большого комплекса задач. Это сбор, передача, хранение, доступ, обработка, интерпретация и защита огромного количества данных, принятие на их основе управленческих решений и контроль за их исполнением. Состояние мировой экономики и её сегментов во многом будет зависеть от того, насколько успешно будут решаться задачи передачи, хранения, обработки, использования и защиты данных [6].

За последнее десятилетие глобальная производительность (измеряется как производительность труда или совокупная факторная производительность) оставалась неизменной, несмотря на экспоненциальный рост

технического прогресса и инвестиций в инновации [5, 18]. Ориентация на постоянное улучшение показателей и производительности нефтегазовых компаний заставляет компании сосредотачиваться на инновационных тенденциях и возможностях их использования.

### **Мировые тренды и основные тренды цифровизации нефтегазового сектора**

Цифровизация и оптимизация капитала сегодня является доминирующим трендом в отрасли. Сегодня можно выделить семь цифровых трендов, которые составляют основу нефтегазового сектора.

1. *Расширенная аналитика и большие данные*. Данные и полученная из них информация являются строительными блоками многих инициатив по цифровизации. Накопленные данные становятся активом предприятия, сравнимым с основными средствами или финансовыми вложениями. Прогнозный анализ больших объемов информации, разработка технологий сбора, хранения, моделирования и визуализации данных позволяют повысить эффективность работы геолога технологических процессов, а также процессов транспортировки, переработки и реализации нефтепродуктов.

2. *Мобильные и носимые устройства* (датчики, очки дополненной реальности). В сфере разведки и добычи вся информация о разработке месторождения обрабатывается и отображается на мобильных устройствах сотрудников в режиме реального времени. Руководитель проекта может видеть на своем планшете или мобильном устройстве, как идет бурение и добыча, а топ-менеджер – бизнес-аналитику. Мобильность обеспечивает круглосуточный контроль и скорость принятия управлеченческих решений. В блоке продаж прямой доход для компании достигается за счет оптимизации логистики и снижения потерь. Также возможности мобильных устройств используются на производстве для обеспечения промышленной безопасности, например, для считывания показаний различных датчиков и удаленной работы.

3. *Промышленный интернет вещей*. Сложные климатические условия и большие расстояния требуют постоянного контроля за безопасностью сотрудников. Также практически вся инфраструктура и оборудование в нефтегазовом секторе уже сегодня позволяет быстро запускать новые технологии. Современное оборудование оснащено множеством датчиков, в процессе разведки, добычи, транспортировки и сбыта собирается большое количество ценной информации. Создание единой корпоративной IoT-платформы позволит уже в ближайшем будущем получать максимальную выгоду от Интернета вещей.

4. *Облачные технологии*. К специфике нефтегазовой компании относится работа с большими объемами данных, поэтому возникает необходимость обеспечения единой информационной среды между структурными

подразделениями, а также потребность в защищенном и совместном доступе сотрудников компании к различным информационным сервисам от во всем мире.

5. *Блокчейн*. В рамках оптимизации обычных бизнес-процессов происходит цифровизация и трансформация каждого бизнес-процесса в «процессы, управляемые данными». Использование технологии блокчейн обеспечит прозрачность операций, избавит участников сделок и сделок от большого количества документов. Применение технологии блокчейн:

- управление запасами и активами – регистрация статуса/происхождения материалов и запасов;
- транспорт и логистика – регистрация состояния при сборе информации с датчиков и сенсоров;
- торговля и маркетинг – регистрация и удостоверение прав собственности, торговое финансирование; торговля демонами; сертификация и отслеживание происхождения товаров;
- оптимизация закупок и продаж – оптимизация идентификации поставщиков, подписание договоров о закупках, аудит и отслеживание сделок [7].

6. *Искусственный интеллект*. Искусственные нейронные сети успешно применяются при решении геофизических и геотехнических задач. Использование нейронных сетей удешевляет исследования, повышает качество геологической оценки, облегчает интерпретацию строения подземных слоев [10].

Искусственный интеллект позволяет обрабатывать большие объёмы различных данных, адаптироваться к меняющимся условиям, а также обобщать информацию и самообучаться. Использование искусственного интеллекта позволяет повысить технологическую и экономическую эффективность геологоразведочных работ, повысить их точность и скорость и соответственно оптимизировать затраты. Вторая область применения искусственного интеллекта – прогнозирование событий на финансовых и товарных рынках. Главный эффект аналитических методов, основанных на искусственном интеллекте, заключается в том, что они точно предсказывают поведение участников рынка и отражают специфику экономических отношений.

7. *Роботизация* (роботы и дроны). В нефтяной и газовой промышленности операции обычно проводятся в экстремальных климатических условиях и на больших расстояниях, что требует дистанционного управления. В процессе автоматизации промышленного предприятия путем внедрения робототехники максимальный эффект достигается не за счет автоматизации отдельных операций, а за счет полной перестройки всего процесса, от начала до конца. В нефтегазовой отрасли роботы используются для осмотра

оборудования и поддержания работоспособности технологической инфраструктуры.

Современные тенденции развития цифровых технологий меняют способ ведения бизнеса [17, с. 115]. Цифровые технологии позволяют создавать уникальные возможности для реинжиниринга и оптимизации бизнес-процессов. Это позволяет снизить затраты по всей цепочке создания стоимости. Сокращение и изменение структуры затрат в текущих макроэкономических условиях мировой экономики особенно актуально для нефтегазовых компаний. Сегодня существует реальный риск полной замены традиционных бизнес-моделей цифровыми. Сегодня высокий уровень цифровизации в современном мире гарантирует конкурентоспособность нефтегазовых компаний.

Данные в цифровой форме являются ключевым фактором производства во всех сферах социально-экономической деятельности, что повышает конкурентоспособность страны, качество жизни граждан, обеспечивает экономический рост и национальный суверенитет [8]. По данным Глобального института McKinsey, к 2036 году до 50% рабочих процессов в мире будут автоматизированы [9], угроза сокращения количества рабочих мест возрастет, соответственно, для адаптации сотрудников компаний уже участие в профессиональной переподготовке кадров с фокусом на цифровые платформы.

### **Потенциальные возможности цифровизации сектора**

По мнению автора, потенциал и преимущества внедрения цифровых технологий в нефтегазовой отрасли заключаются в следующем:

1. Снижение стоимости барреля нефти;
2. Снижение операционных затрат (сквозная оптимизация от разведки до экспорта);
3. Сокращение имущественных потерь;
4. Автоматизация производства (Digital Asset Management) позволяет снизить непроизводственные потери, предотвратить простой оборудования и повысить скорость и обоснованность принятия решений).

Для анализа практики внедрения цифровых технологий рассмотрены лучшие мировые кейсы компаний-лидеров в сфере информационных технологий. Рассмотрим концепцию цифрового поля. Концепция цифрового поля позволяет сотрудникам центрального офиса компании контролировать работу оборудования и производственного персонала круглосуточно в режиме реального времени на различных континентах мира. Одной из первых компаний в мире, реализовавших проекты, связанные с цифровой сферой, стала Shell в начале 1990-х годов. В России аналогичные технологии на Каспии внедряет ПАО «Лукойл».

По данным исследовательской компании HIS-CERA, которая провела анализ двенадцати нефтегазовых компаний, количественные показатели от

внедрения цифрового месторождения составляют примерно до 25% экономия затрат, связанных с эксплуатационными расходами, а также увеличение производительности до 8%. По данным консалтинговых компаний, общий эффект от реализации концепции «умного поля» позволяет снизить себестоимость добычи на 7–10% за счет оптимизации операций и сокращения брака. По данным Gartner, реализация концепции цифрового месторождения на нефтяном предприятии может привести к экономии затрат около 5% и увеличению добычи более чем на 2%. По данным CERA, прирост добычи нефти и газа на «умном месторождении» составляет 1–6%, сокращение простоев скважин – 1–4%, сокращение трудозатрат – до 25% [14].

Для логистики и сбыта нефтепродуктов целесообразно использование новых цифровых площадок, которые уже позволили значительно снизить издержки по сделкам и преодолеть факторы, препятствующие совершению сделок, возникающие у физических и юридических лиц при использовании актива и оказании услуги. Теперь каждую транзакцию можно разбить на более мелкие части, которые принесут экономическую выгоду всем вовлеченным сторонам [5].

Эффективность внедрения инновационных решений подтверждена опытом ведущих российских и мировых нефтегазовых компаний. Например, ПАО «Газпром нефть» открывает центр разработки и последующего внедрения цифровых технологий в сфере логистики, переработки и маркетинга.

В нефтегазовой отрасли новые возможности позволяют моделировать новые месторождения, повышать эффективность операций КРС и процесс бурения, снизить затраты на электроэнергию, контролировать удаленные поля с помощью дронов, анализировать выход продукции, устанавливать динамические и локальные цены. Цифровые технологии важно использовать абсолютно во всех аспектах бизнеса: от принятия управленческих решений до их внедрения в процессы, продукты и услуги.

Для перехода в цифровое будущее ИТ-подразделениям нефтегазовых компаний необходимо пройти этап трансформации. Основные изменения касаются бизнес-стратегии, методов работы и архитектуры компании. Сегодня лидерами нефтегазовой отрасли становятся компании, способные быстро внедрять новые цифровые технологические решения.

Для того чтобы российские нефтегазовые компании стали лидерами отрасли цифровых технологий, автор сформулировал следующие предложения:

1. Для повышения эффективности нефтегазовым компаниям необходимо разработать и приступить к реализации стратегии цифровой трансформации, в основе которой должны лежать три основных направления: компетенции, данные и бизнес-процессы. Цифровая трансформация со-

здаёт дополнительные конкурентные преимущества для компаний и укрепляет их технологическое лидерство в нефтегазовой отрасли.

Использование цифровых технологий на каждом этапе производственной цепочки, от разведки и добычи углеводородов, до переработки, логистики и реализации конечному потребителю. Для разработки стратегии цифровой трансформации вертикально интегрированных компаний необходимо: сформировать у руководства компании соответствующее понимание основных приоритетов бизнеса, определить основные вызовы и проблемы, ранжировать эти задачи и подготовить выполнимую дорожную карту, осуществить мероприятия, направленные на цифровую трансформацию бизнеса с обязательным привлечением специалистов производственных функций.

2. Цифровая трансформация должна стать основой для перехода от стратегических целей к реализации технологического портфеля проектов с учетом стратегии цифровой трансформации и позволяющей охватить всю цепочку создания стоимости и повысить эффективность всех бизнес-процессов компании.

3. Для более эффективного управления цифровыми активами нефтяным компаниям следует создавать специализированные инновационные инкубаторы – «цифровые технопарки» – для развития компетенций в области разработки и тестирования цифровых решений для стабильно функционирующих сервисов и сервисов.

4. В целях системного и комплексного подхода к управлению проектами предлагается создать единый (общекорпоративный) центр управления проектами - единое цифровое и организационное пространство реализации портфеля проектов предприятия. Основными задачами нефтегазовых компаний должно стать создание единой системы цифровых проектов для кардинального повышения операционной эффективности всех бизнес-процессов.

#### **Список использованных источников:**

1. России нужен серьезный технологический прорыв, считают эксперты Центра стратегических разработок. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ria.ru/20171012/1506667066.html> (дата обращения: 11.03.2022).
2. Технологии нефтегазовой отрасли. // Нефтегазовые технологии. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://wagenborg.ru.com/b/Oil%20&%20Gas%20Technology%20Journal%202014.pdf> (дата обращения 19.03.2022).
3. Вакуленко С. Пределы революции: почему «зеленая» энергетика не скоро захватит рынок. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/opinions/economics/18/04/2018/5ad5eec19a79470a725fa03c> (дата обращения: 29.03.2022).
4. Цифровой пробег: почему скорость так важна для успеха цифровизации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bcg.com/en-ru/about/bcgreview/digital-zone.aspx> (дата обращения: 11.02.2022).

5. Шваб К. Четвертая промышленная революция. – М.: Эксмо, 2016. С. 43.
6. Нефть и газ. Ежемесячное информационно-аналитическое издание. Совместный проект Нефтегазового форума и Выставки «Нефть и газ». Дайджест 2. 2017. 4 с.
7. Блокчейн в нефтегазовой отрасли России: неизбежность. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://neftianka.ru/blokchejn-vneftegazovoj-otrasli-rossii-neizbezhen/> (дата обращения: 26.03.2022)
8. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р. «Цифровая экономика Российской Федерации».
9. McKinsey: Цифровая Россия: отчет «Новая реальность». Июль 2017 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://corpshark.ru/wpcontent/uploads/2017/07/Digital-Russia-report.pdf> (Дата обращения 28.03.2022)
10. Медведев заявил о риске убить «целевые профессии» из-за цифровизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rbc.ru/economics/08/09/2017/59b268d79a794752c064e84f?from=main> (по состоянию на 08.03.2022)
11. Наша задача – осуществить полный цикл сопровождения геологоразведочных работ.
12. Майер-Шенбергер В., Кукер К. Большие данные. Революция, которая изменит то, как мы живем и думаем. Издательство «Манн, Иванов и Фербер», 2014.
13. Паркер Д., ван Алстин М., Чаудари С. Платформенная революция. Как онлайн-рынки меняют экономику и как заставить их работать на вас. Издательство «Манн, Иванов и Фербер», 2018. 210–211 с.
14. Гонтарев П. Нефтегазовая вертикаль. Горизонты цифровой трансформации № 24/2018. 30 с.
15. «Газпром нефть» создает Центр цифровых инноваций. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.comnews.ru/digitaleconomy/content/112534/news/2018-04-04/gazprom-neft-sozdaet-centr-cifrovyyh-innovaciy> (дата обращения: 16.03.2022).
16. Цифровая трансформация российской нефтяной отрасли станет драйвером для смежных сегментов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nangs.org/news/it/tsifrovaya-transformatsiyaneftyanoj-otrasli-rf-stanet-drajverom-dlyasmezhnykh-segmentov> (дата обращения: 17.03.2022).
17. 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.
18. 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
19. 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/vinec.9.4.41307

**Никитина Александра Викторовна**

**Nikitina Alexandra Viktorovna**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

St. Petersburg State University of Economics

Программа «Экономика нефтегазовой трейдинговой деятельности»

Master program «Economics of oil and gas trading»

e-mail: sandra0998@mail.ru

## **ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ НА РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ ГОСУДАРСТВ**

## **ASSESSMENT OF THE IMPACT OF THE USE OF ALTERNATIVE ENERGY SOURCES ON THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMY OF STATES**

В статье рассмотрены возобновляемые источники энергии как одно из приоритетных направлений национальных энергетических стратегий многих развитых стран. Проанализирован мировой и отечественный опыт использования возобновляемой энергетики. Сделан вывод о целесообразности развития возобновляемых источников энергии. Показано, что развитие технологий возобновляемых источников энергии может выступить драйвером инновационной модернизации экономики и источником формирования низкоуглеродной экономики, характеризующейся высокой технологичностью, энергетической независимостью и минимальным воздействием на окружающую среду.

The article considers renewable energy sources as one of the priorities of the national energy strategies of many developed countries. The world and domestic experience in the use of renewable energy is analyzed. The conclusion is made about the expediency of the development of renewable energy sources. It is shown that the development of renewable energy technologies can act as a driver for innovative modernization of the economy and a source for the formation of a low-carbon economy characterized by high technology, energy independence and minimal environmental impact.

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, инновационное развитие, энергетический рынок, альтернативные источники энергии, альтернативная энергетика.

Keywords: renewable energy sources; innovative development; energy market; alternative energy sources; alternative energy.

Развитие альтернативных источников энергии является основной частью глобального энергетического перехода, в основе которого лежат как наблюдаемые тенденции развития мировой энергетики, так и тенденции развития самой отрасли возобновляемой энергетики. В целях снижения доли углеводородного топлива и сокращения выбросов парниковых газов, предполагается, что будут происходить изменения в структуре балансов производства и потребления электроэнергии за счет существенного увеличения безуглеродных технологий. Также, обозначился долгосрочный тренд

на повышение себестоимости добычи ископаемого топлива на фоне возможного сокращения используемых запасов углеводородного сырья. Становится все более очевидной невозможность прироста добычи углеводородного сырья в таком объёме и масштабах, которые бы соответствовали прогнозируемому приросту энергопотребления в мире.

Говоря об энергопереходе, стоит отметить, что многие страны по всему миру поставили себе амбициозные задачи по переходу на возобновляемые источники энергии (ВИЭ). Цели также стали частью Парижского соглашения – к 2030 году решения с нулевым выбросом углерода могут быть конкурентоспособными в секторах, на которые приходится более 70% мировых выбросов [1]. Осуществление данных целей планируется за счет энергетического перехода, точнее за счет замены ископаемого топлива возобновляемыми источниками. Например, в 2020 году, несмотря на пандемию и экономический спад, многие страны продолжали осуществлять свои планы по декарбонизации.

В условиях пандемии, Евросоюз и Китай, являющиеся крупнейшими потребителями энергетических ресурсов, ускорили свои планы по декарбонизации. Одним из альтернативных вариантов углеводородам может стать водород, в особенности это касается транспорта. Наиболее распространенными способами использования альтернативных источников энергии являются гидроэнергетика, ветроэнергетика, а также солнечные электростанции. Несмотря на явные недостатки указанных источников (токсичное производство, сложность утилизации солнечных батарей, проблемы с ветряками, изменение местной экосистемы в результате работы электростанций и т. д.), Российской Федерации, крупнейшему экспортёру углеводородов, неизбежно придется развивать данные отрасли экономики, так как в перспективе спрос на углеводороды будет снижаться. В первую очередь это связано с тем, что Евросоюз, являющийся крупнейшим торговым партнером России, начиная с 2022 года ввел углеродный налог, который может обойтись России в 33,3 млрд. евро в 2025–2030 гг. Кроме того, более 110 стран, включая Южную Корею, США и Китай, уже приняли транзитные программы с нулевым уровнем выбросов, что свидетельствует о глобальных тенденциях в этой области [2].

Доля возобновляемой энергетики в энергосистеме ЕС неуклонно растет. В первой половине 2020 года около 40% электроэнергии в ЕС производилось из возобновляемых источников, а Китай, США, Япония и Великобритания в настоящее время являются лидерами по инвестированию в развитие ВИЭ [3]. Даже с учетом трудностей и падения объемов производства во время пандемии, Европейский Союз не отказался от планов ввести налог на выбросы углерода, что неизбежно приведет к значительным потерям для экономик ряда стран. Неопределенность в отношении долгосрочного

спроса на углеводороды (особенно на нефть) снижает интерес инвесторов и, вероятно, сместит их внимание на низкоуглеродные технологии. Спрос на альтернативные источники также увеличится в результате глобального потепления. Темпы декарбонизации могут иметь неравномерный характер в зависимости от региона и отдельных государств, где развитие «зеленой энергетики» регулируется строгими законами.

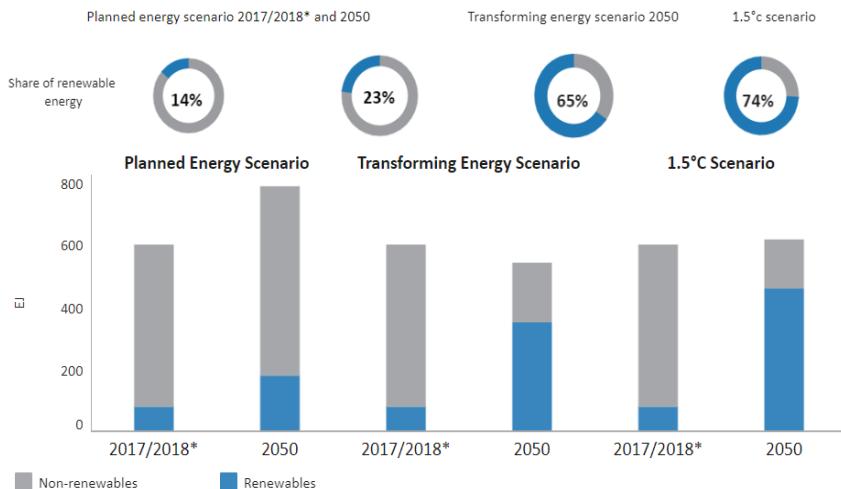
Экономическая составляющая использования альтернативных источников энергии имеет огромное значение для понимания их потенциальной роли в энергетике, а также темпов и стоимости перевода энергетики на действительно устойчивые рельсы. Конкурентоспособность цен на возобновляемую энергию достигла рекордно высокого уровня. Благодаря хорошей ресурсной базе и структуре затрат вода, геотермальные источники и ветер теперь могут быть преобразованы электроэнергию на конкурентоспособных условиях по сравнению использованием ископаемых видов топлива. На данный момент одним из наиболее конкурентоспособных источников энергии является ветроэнергетика. Технологические достижения в сочетании с дальнейшим снижением затрат на установку могут снизить стоимость производства ветровой энергии до стоимости ископаемого топлива. Ветроэнергетические проекты по всему миру стабильно обеспечивают выработку электричества по цене от 0,05 до 0,09 долларов США за киловатт-час без финансовой поддержки, в то время как наиболее рентабельные проекты еще сильнее снижают производственные затраты [4].

По данным Международного агентства по возобновляемым источникам энергии, основным сценарием планируются работы энергетической системы с достижением доли возобновляемой энергии до уровня в 14% к 2050 году [8]. Также существуют 2 альтернативных сценария развития – сценарий преобразования энергетической системы и путь 1,5°C, означающий ограничение роста глобальной температуры на 1,5°C, а также сокращение выбросов углекислого газа (CO<sub>2</sub>) до нуля к 2050 году [5].

На рисунке 1 представлены общее предложение и общее конечное потребление энергии в указанных сценариях. Согласно вышеупомянутым сценариям, общий рост потребления составит 17%. Наибольший рост энергии ожидается в промышленности – примерно в 2 раза, в транспортной отрасли – на 25% [6].

Выработка электричества на основе концентрированной энергии солнца и наземной ветроэнергетики на данный момент все еще, как правило, оказывается дороже, чем при использовании ископаемых видов топлива, за исключением наземной ветроэнергетики в приливно-отливных зонах. Тем не менее, данные технологии все еще находятся на начальных стадиях внедрения, но основываются на возобновляемых источниках энергии, которые будут играть все более значимую роль в энергетическом балансе

будущего, поскольку стоимость их использования продолжит снижаться. Поскольку альтернативная энергетика стала достаточно привлекательным инвестиционным предложением, в последние годы инвестиции в новые ресурсы выросли с менее чем 50 млрд долларов США в 2004 году до примерно 100 млрд долларов США в год, превысив инвестиции в ископаемые источники энергии. На рис. 2 представлены графики потребности в инвестициях по основным сценариям развития ГЭС [9].



\*2018 for World and 2017 for all other regions.

Source IRENA (2021), World Energy Transitions Outlook: 1.5°C Pathway, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi

<https://www.irena.org/publications/2021/jun/World-Energy-Transitions-Outlook>

IRENA (2020), Global Renewables Outlook: Energy transformation 2050, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi

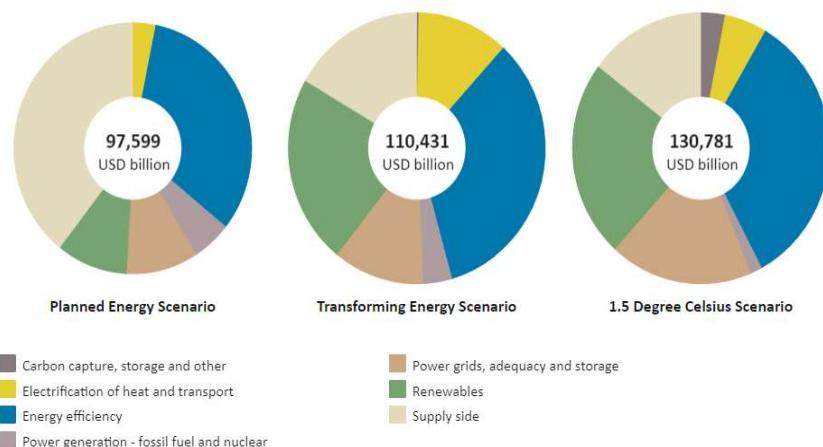
<https://irena.org/publications/2020/Apr/Global-Renewables-Outlook-2050>.

Рисунок 1 – Общее производство энергии, %

Учитывая стоимость установки и эффективность современных технологий, основанных на использовании ВИЭ, а также стоимость внедрения традиционных технологий, можно сказать, что производство энергии из возобновляемых источников может составить сильную конкуренцию ископаемым видам топлива.

Каждый вид возобновляемых источников энергии имеет свои нюансы при подключении к системе электроснабжения, но для удовлетворения ежедневно меняющегося спроса потребуется набор различных технологий производства. Энергия воды, биомассы, геотермальных источников и концентрированная солнечная энергия в аккумуляторах тепловой энергии явля-

ются базовыми технологиями и не представляют особой проблемы для эксплуатации сетей. Доля дополнительных общесистемных расходов, которые могут рассматриваться помимо расходов на производство энергии из различных возобновляемых источников, относительно невелика, а увеличение затрат в системах передачи и распределения минимально. В то же время общесистемные расходы могут вырасти за счет необходимости дополнительного резерва под перепады напряжения и с учетом циклических изменений погодных условий, чтобы не прекращать энергоснабжение в периоды слабого ветра или снижения интенсивности солнечного излучения. Следует также учитывать влияние использования ископаемого топлива в качестве источника энергии на окружающую среду и здоровье человека. При отсутствии такого анализа альтернативные источники энергии не могут на равных конкурировать с традиционными источниками.



\*2018 for World and 2017 for the all other regions.

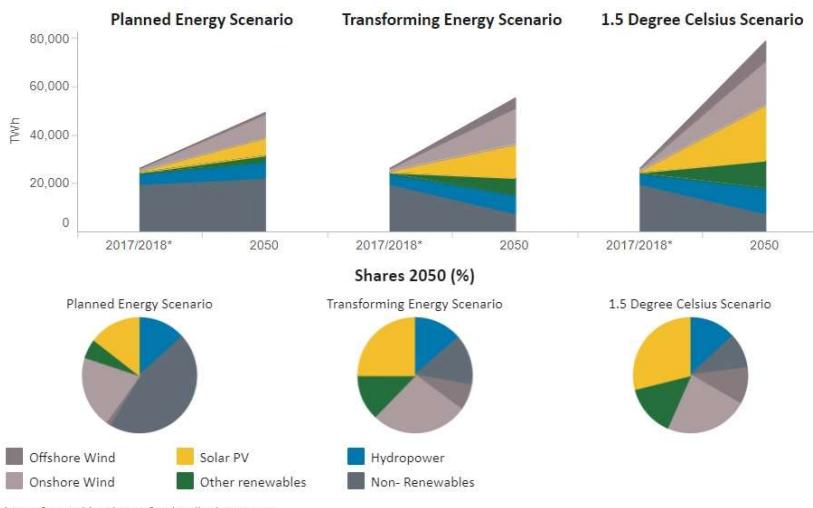
Source IRENA (2021), World Energy Transitions Outlook: 1.5°C Pathway, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi  
<https://www.irena.org/publications/2021/Jun/World-Energy-Transitions-Outlook>

IRENA (2020), Global Renewables Outlook: Energy transformation 2050, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi  
<https://irena.org/publications/2020/Apr/Global-Renewables-Outlook-2020>

© IRENA

Рисунок 2 – Потребность в инвестициях, %

Согласно запланированного сценария работы энергетической системы к 2050 году предполагается, что наибольший удельный вес в производстве останется за невозобновляемыми источниками (рис. 3). Доля возобновляемых источников будет постепенно расти и наибольшую часть среди них займет ветроэнергетика, а также солнечная и гидроэнергетика [7].



\*2018 for World and 2017 for the all other regions.

Source IRENA (2021), World Energy Transitions Outlook: 1.5°C Pathway, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi <https://www.irena.org/publications/2021/jun/World-Energy-Transitions-Outlook> and  
IRENA (2020), Global Renewables Outlook: Energy transformation 2050, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi <https://irena.org/publications/2020/dec/Global-Renewables-Outlook-2020>

©IRENA

Рисунок 3 – Производство энергии, ТВт/ч, %

Экологические проблемы, возникающие в связи с использованием возобновляемых и сточныхников энергии, могут оказывать прямое или косвенное влияние на экономику государств. В связи с этим существует необходимость в переориентировании экономики на альтернативную энергетику для предотвращения крупных экономических и экологических катастроф. Тем не менее, использование ВИЭ полностью не исключает нанесение ущерба окружающей среде, а иногда ущерб может быть значительно больше, чем от углеводородного топлива. Для предотвращения экономических проблем, связанных с утратой ископаемых энергетических ресурсов и ухудшением состояния окружающей среды, в последние годы активно развиваются направления в энергетике, связанные с использованием альтернатив традиционным способам выработки электроэнергии, осуществить переход к отраслям с высокой долей передела и ориентацией на выпуск научёмкой продукции.

Рассматривая понятие возобновляемых источников энергии, стоит привести примеры того, как процесс выработки электроэнергии на электростанциях может влиять на окружающую среду и экономику в целом. Солнечные электростанции экологически безопасны в своей эксплуатации, но для работы такой станции требуется большая площадь, что неизбежно при-

водит к деградации территории, являющейся естественной средой обитания многих видов животных. Кроме того, при производстве солнечных панелей используются опасные для живых организмов химические вещества, вызывающие различные заболевания.

Ветровые электрические станции должны быть установлены в местах, где воздушные массы находятся в постоянном движении. Изъятие какой-либо части кинетической энергии приводит к замедлению воздушных масс и, как следствие, к изменению климата. Также, функционирование станции влечет за собой возникновение шума и гибель птиц от вращения лопастей. Тем не менее, есть и положительные моменты. Например, преимущество таких установок в том, что они требуют относительно малого места и не имеют проблем с установкой.

С экологической точки зрения использование гидроэнергетики во многом приоритетно, поскольку не несет за собой вредных выбросов во время эксплуатации. Негативное влияние на экологическую ситуацию оказывает только наличие самой плотины из-за затопления достаточно больших территорий. Таким образом, использование альтернативных источников вместо традиционных не исключает негативного воздействия на окружающую среду, но может значительно снизить нагрузку на экологию.

Говоря о Российской Федерации, можно провести анализ эффективности ранее реализованных проектов по использованию возобновляемых источников, которые были одобрены Министерством экономического развития и получили финансирование в рамках Киотского протокола [10]. В настоящее время можно отметить 2 знаковых мегапроекта.

1. Производство энергии с использованием древесных отходов вместо угля в г. Онега (Архангельская область). Основная цель проекта заключается в модернизации имеющихся отопительных котлов и введении в действие теплоэлектроцентралей, использующих древесные отходы. В рамках данной программы замещения привозного топлива на древесное в Архангельской области было переведено 43 котельные, а также построено 10 новых биотопливных котельных. Кроме того, планируется, что за следующие пять лет Архангельская область почти на 50% заменит привозное топливо на энергоносители из древесных отходов, что позволит региону на 1/3 уменьшить затраты на энергетику, нарастить экспортную составляющую и обеспечить рабочими местами в сфере зеленой энергетики предприятия малого бизнеса.

2. «Умный вокзал» в г. Анапа: создание комбинированной фотоэлектрической системы мощностью 70 кВт. На крыше данного вокзала установлено 560 солнечных модулей общей мощностью 70 кВт. Для преобразования солнечной энергии использовались четыре солнечных инвертора Danfoss TLX Pro, каждый мощностью 15 кВт. Система инверторов имеет удаленное управление, позволяющее контролировать работу солнечной

станции через Интернет. Общий экономический эффект составляет около 1,5 млн. руб. Важно также отметить, что эффект сохранится даже при возникновении дополнительных расходов из-за повышенного потребления электроэнергии и дизельного топлива в периоды экстремальных холодов. Кроме того, ученые разработали проект «Дорожной карты развития ВИЭ на территории России до 2035 года», целью которого является устранение регуляторных и институциональных барьеров на пути развития возобновляемой энергетики, а также создание благоприятного климата для расширения сферы применения ВИЭ.

Таким образом, важно отметить, что глобальный тренд развития возобновляемой энергетики устойчив, что в свою очередь означает неизбежное сокращение доходов от экспорта углеводородного сырья из России в среднесрочной перспективе. В России существуют фундаментальные предпосылки, которые делают углеводородную энергетику эффективной в перспективе, более длительной, чем в Европе. В этой ситуации отказываться от других стран нецелесообразно, поскольку в России есть естественное преимущество. К моменту наступления паритета должна быть создана возобновляемая электроэнергетика. В противном случае экономика будет платить больше за электроэнергию, которую она могла бы получать по более низкой стоимости. Развитие технологий на мировом рынке ВИЭ создает базу для научно-технического прогресса в этой области, которую можно будет применить на внутреннем рынке или увеличить за счет эффективного использования внутреннего рынка или экспорта. Развитие возобновляемой энергетики создает также глобальный спрос на высокотехнологичную продукцию и позволяет России перейти от экспорта сырья к экспорту технологий.

Таким образом, развитие отрасли возобновляемой энергетики за счёт производства высокотехнологичной продукции будет вносить значительный вклад в ВВП, создав кластер, включающий науку и образование. Это также придаст импульс развитию смежных отраслей и позволит реализовать проекты, которые ранее были невозможны или малоэффективны.

Говоря о развитии возобновляемой энергетики в мире, стоит отметить, что в среднесрочной перспективе они представляют собой угрозу для российской экономики, заключающуюся в снижении доходов от экспорта углеводородов, но в то же время, создаются возможности для переориентации экономики на высокотехнологичный экспорт. На внутреннем рынке целесообразно развитие ВИЭ, чтобы к моменту достижения сетевого паритета необходимая база в России была создана.

#### **Список использованных источников:**

1. Айрапетова А. Г., Ластовка И. В. Возобновляемые источники энергии как новый тренд развития мирового энергетического рынка // Известия СПбГЭУ. 2019. №5–1 (119).

2. Бекулова С. Р. Возобновляемые источники энергии в условиях новой промышленной революции: мировой и отечественный опыт. Мир новой экономики. 2019;13(4):14-21.
3. Варганова Т. Н., Чинаева Т. И. Возобновляемые источники энергии: тенденции развития // Россия: тенденции и перспективы развития. 2021. №16–1.
4. Караев Э. Ш., Горбунова Л. Н. Возобновляемые источники энергии - вклад в энергосбережение страны // Вестник магистратуры. 2019. №4–2 (91).
5. Лапаева О. Ф., Иневатова О. А., Дедеева С. А. Современные проблемы и перспективы развития топливно-энергетического комплекса // Экономические отношения. – 2019. – Том 9. – № 3. – С. 2129–2142.
6. Малых Е. Б. Мировой рынок электроэнергии из возобновляемых источников: тенденции развития и их проявление в российской экономике. Экономика и управление. 2019;(12): 28–34.
7. Сайфудинова Н. За., Мамалимов К. М., Сабирзянов А. И., Байгутлин А. И., Петунин Е. И. Влияние альтернативной энергетики на развитие экономики государства и окружающую среду // Московский экономический журнал. 2020. №6.
8. Официальный сайт Международного агентства по возобновляемым источникам энергии. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.irena.org/> (дата обращения: 21.02.2022).
9. Официальный сайт Международного энергетического агентства. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.iea.org/> (дата обращения: 21.02.2022).
10. Официальный сайт Организации объединенных наций. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.un.org/> (дата обращения: 21.02.2022).

**Пучков Александр Владимирович, Горулев Денис Алексеевич**  
**Puchkov Alexander Vladimirovich, Gorulev Denis Alekseevich**  
 Санкт-Петербургский государственный экономический университет  
 St. Petersburg State University of Economics  
 Программа «Государственная и муниципальная служба»  
 Master program «State and municipal service»  
 e-mail: pu4koffsasha@yandex.ru

## **УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ В НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ** **RISK MANAGEMENT IN THE OIL AND GAS COMPLEX**

Статья посвящена рисков нефтегазового сектора и методам построения системы защиты этих рисков. Сделан глубокий анализ разных подходов Предложена методика построения андеррайтинга рисков на уровне предприятий. Освещены ключевые проблемы современных практик построения управления рисками.

The article is devoted to the risks of the oil and gas sector and methods of building a system to protect these risks. An in-depth analysis of different approaches has been made. A methodology for constructing risk underwriting at the enterprise level has been proposed. The key problems of modern practices of building risk management are highlighted.

Ключевые слова: управление рисками, нефтегазовый комплекс, андеррайтинг, Газпром, кумуляция, рисковая политика, обработка рисков, рисковые стратегии.

Keywords: Risk management, oil and gas complex, underwriting, Gazprom, cumulation, risk policy, risk treatment, risk strategies.

Нефтегазовый сектор является примером значительной концентрации капитальных, материальных, финансовых, человеческих и технологических ресурсов, стабильность, сохранность и эффективное использование которых связано с правильно выстроенной системой управления рисками, присущими как каждому из этих элементов, так и системе (на уровне предприятия и на уровне отрасли) в целом. Возникновение или, точнее, проявление, все новых и более сложных рисков, включая кумуляционные риски, в т. ч. в формате «черных лебедей», является ярко выраженным вызовом для нефтегазового сектора, трансформирующим модели и сами подходы к управлению рисками, которые должны применяться в новых условиях. Источником высокого уровня неопределенности, и, как следствие, рисков, и соответствующего запроса на постановку системы управления ими, может являться, ряд обстоятельств, таких как:

- экономические трансформации в т.ч. вызванные переходом на новый технологический уклад (например, «цифровая экономика») и вызванная ими трансформация издержек, интенсификация информационных потоков и методов информационного и цифрового воздействия;
- геополитические изменения, как локальные во времени, так и глобальные, в т. ч. связанные со стратегическими демографическими и ресурсными перераспределениями мире и вытекающими новыми регионами концентрации;
- социальные трансформации, включая приоретизацию цены (в т. ч. качества) человеческой жизни, и вытекающее из нее экологические приоритеты (например, ESG концепция);
- институциональные изменения, как регионального характера, так и международного, включая санкционные барьеры, локдауны, эпидемиологические и иные ограничители, изменения трансграничного регулирования, отраслевое регулирование, а также институциональные элементы, формирующие новые элементы, востребованности генерируемого (конкретной компанией или отраслью) ресурса (товара), например, законодательно установленная приоритетность использования определенного вида топлива (генерации энергии);
- изменение на рынке капиталов и финансовом рынке, как с т.з. доступности капитала, так и с т.з. изменения цены и инструментов привлечения капитала, его защиты и сохранения;
- появление альтернатив традиционным продуктам (генерируемым товарам) и, как следствие, трансформация процессов их создания и структуры издержек;

- смещение потребительских приоритетов (как на уровне конечного, так и на уровне опосредованного потребителя);
- глобальные стратегические изменения в логистике и маршрутизации товарных, энергетических и иных ресурсных потоков;
- технологические инновации и новые инструменты формирования добавочной стоимости;
- изменение ценностных приоритетов деятельности (в т. ч. экономической деятельности), как на уровне отдельных компаний, так и на уровне мирового хозяйства (экономики);
- трансформация экономических укладов, методов ведения хозяйства, уровня и методов мобилизации ресурсов.

Все они требуют особой оценки и критического переосмысления роли и места системы управления рисками в нефтегазовом секторе. В то же время, риск, как экономическая сущность, по своей политэкономической природе, является, по сути, источником возможности, и, как следствие, маржинальности той или иной деятельности. Без риска не может существовать возможность, т. к. она является обратной стороной риска. Не «безопасность» является антиподом «риска», а именно «возможность». Но в концепциях управления рисками большинства компаний этот подход отсутствует. При этом уровень риска должен быть понятен для управляемцев, адекватен целеполаганию, а методы его оценки верифицированы различными инструментами. Это порождает необходимость выстраивания такой риск-ориентированной модели управления деятельностью любой (и уж тем более сложноорганизованной) компанией, которая, учитывая разные факторы и состояния риска, обеспечивала бы эшелонированную систему принятия решений как по принятию риска (вхождения в риск), так и по методам обработки (собственно управления) рисками.

Нефтегазовый сектор специфичен несколькими ключевыми критериями, которые необходимо учитывать при формировании рисковой стратегии потребность в значительной концентрации капитала, как в натуральной, так и в денежной форме, при этом денежный капитал лишь отчасти и достаточно значительными временными лагами решает проблемы данной отрасли, в т.ч. в силу уникальности оборудования, которое используется в отрасли, и длинного периода его создания:

- географический разрыв между местом добычи (источником продукта /стоимости) и местом потребления или преобразования в другие виды энергии (местом образования потребительной стоимости);
- значительным инвестиционным периодом, требующим мобилизационных ресурсов;

- особенности формирования цены, как непосредственно на продукты отрасли (сырье), так и на деривативы, посредством которых взвешивается цена;
- способы и методы потребления, транспортировки, хранения, переработки сырья, включая сезонные, территориальные и технологические волатильности;
- подверженность спроса на продукцию отрасли уровню и темпам развития мировой экономики и ее отдельных секторов, факторам стагнации, как локальных, так и стратегических;
- продукт отрасли имеет не только экономические характеристики, но и ярко выраженные социальные, а также выступает мультипликатором создания добавочной стоимости в целом ряде отраслей и их базовой ступенью.

Для построения трех линий защиты, которые традиционно присутствуют в рисковой стратегии компаний нефтегазового сектора (хотя и не только в этом секторе), к которым относят:

- управление рисками и система внутреннего контроля на уровне отдельных и концентрированных (совокупных) бизнес-процессов,
- внедрение единой политики управления рисками и внутреннего контроля, включая стандарты построения методологии,
- оценка и мониторинг системы УР и ВК, включая показатели ее эффективности,

требуется, на наш взгляд, более точная связь СУР и ВК с целеполаганием и, как следствие, андеррайтинговой политикой, которая, вообще как таковая, так и в её отдельных элементах (проявлениях), как правило, отсутствует в большинстве компаний.

На основе изученных материалов, имеющихся (как минимум) в открытом доступе, формируется впечатление, что система управления рисками (имеющаяся в ключевых компаниях нефтегазового сектора) направлена на принятие решений по недопущению проявления рисков или их влияния на отдельные бизнес-процессы (включая технологические процессы, финансы компаний, персонал и т.д.), но при этом отсутствует андеррайтинговая стратегия, которая формировала бы представление о целях и причинах вхождения в тот или иной риск и уровне допустимого риска в его связке с общим целеполаганием. Пример – система УР и ВК ПАО «Газпром» (рис. 1).

Несмотря на традиционное заблуждение о том, что предметом андеррайтинга риска является страховая деятельность, именно внестраховой (т. е. не страховой) андеррайтинг, сущность которого состоит в выработке критериев принятия риска той или иной хозяйственной деятельности (или

деятельности вообще), должен лежать в основе всех остальных рисковых стратегий и выстраиваемых бизнес-процессов. Андеррайтинг на уровне компании состоит в сочетании нескольких ключевых инструментов, направленных на принятие и управление (обработку) точно идентифицированного риска. Он строится из следующих элементов [6, с.203]:

- идентификация риска, включая достаточно глубокий факторный анализ риска, что является предметом рискологии;
- принятие решения о работе с риском, в т.ч. методах обработки риска и способах «избавления» (защиты) от рисков, что являются предметом риск-менеджмента;
- определение цены отказа от риска и ее соотношение с нашими издержками по этому риску и доходностью по бизнесу, который подвержен этому риску, что является предметом риск-планирование (в рамках общего бизнес-планирование);
- передача ответственности за последствие реализации риска, что является предметом страхования в его широком (не только в собственно финансовом) виде.



Рисунок 1 – Система УРиВК ПАО «Газпром» [5, с. 193]

Ключевыми вопросами андеррайтинговой политики должны являться [6, с. 204]:

1. специфика рисков, с которыми мы работаем (группы рисков);
2. факторы, определяющие возникновение этих рисков (источники рисков);
3. принципы принятия решения о работе (отказе от работы) с этими рисками;

4. общие критерии принятия риска или отказа от работы с риском;
5. критерии экономической целесообразности работы с этими рисками.

В андеррайтинговой политике должны раскрываться такие вопросы, как [1, с. 61]:

1. с чем мы НЕ работаем (от каких рисков отказываемся);
2. на каких условиях работаем с риском (маржа, безопасность, финансовые показатели, иное);
3. что делаем с рисками, с которыми НЕ работаем:
  - устранимся (избавляемся от риска и возможности его проявления)
  - передаем
4. как работаем с риском – сами или в партнерстве, с т.з.:
  - держание риска (в т.ч. с т.з. ключевых показателей риска);
  - сопровождение риска (аутсорсинг) – мониторинг и работа с последствиями реализации риска;

5. на каких основах строятся принципы построения партнерских отношений в системе обработки (управления) рисками:

- экономические основы;
- иные (не формирующие экономическую целесообразность, но формирующие иную целесообразность);

6. каково соотношение между тактическим и стратегическим результатом управления рисками, каков горизонт риск-планирования;

7. что является базой формирования (расчета) цены риска и принятия решений по методам управления рисками в т. ч. оставления или передачи риска – источник статистики, рискологии и т. д. – своя или не своя аналитика и источники данных. И если не своя, то чья именно и как она верифицирована и обеспечена презентативность на наши данные.

При построении системы оценки рисковой характеристики объектов и процессов, необходимо, прежде всего, определиться (описать в риск-стратегии) с такими ключевыми параметрами, как:

- склонность к риску;
- риск аппетит;
- риск емкость;
- риск толерантность.

И хотя даже сами эти понятия пока еще носят, как среди исследователей, так и среди практиков, недостаточно законченную терминологическую рефлексию, каждое из них предопределяет риск-стратегию компании и ее андеррайтинговую политику с т.з. принятия на себя тех или иных рисков и методов работы с ними. И без чёткой детерминированности этих показателей применительно к конкретной компании, было бы недостаточно правильно переходить к инструментам обработки рисков (управления рис-

ками). Более того, зачастую указанные риск-показатели в стратегиях, регламентах и отчетностях формируются и идентифицируются исключительно через финансовые показатели, хотя на наш взгляд, именно для предприятий нефтегазового сектора это не всегда верный подход.

Разрабатываемая предприятиями (компаниями) карта рисков должна, на наш взгляд, содержать не только две оси «высокие/низкие» и «внутренние/внешние», но представлять из себя более сложную N-мерную матрицу, включающую в себя такие оси, как «стейкхолдеры», «кумуляции», «возможности ресурсных преобразований» и т.д. Далее эта матрица может быть построена как в системе XBRL отчетов, так и просто раскладываться на конечную совокупность двумерных матриц, обеспечивающую наглядность.

А при описании рисковых стратегий, необходимо отражать не только фактор реализации риска, его последствий и инструментов работы с этим риском, но и возможности, которые порождены данным риском (в его потенциале нереализации) и выходом на мультиплективные стратегии (или как минимум ресурсные возможности) в случае положительного развития риска или реализации его антипода – шанса, в случае идентификации риска, не как «чистого», а как «спекулятивного». Ожидаемая выгода не обязательно должна быть выражена в денежном эквиваленте [4, с. 5].

Треугольник принятия решений по риску сочетает в себе три ключевые элемента:

- ожидаемая выгода (движение к цели);
- потенциальные убытки (потери);
- затраты (издержки) на устранение риска или его воздействия.

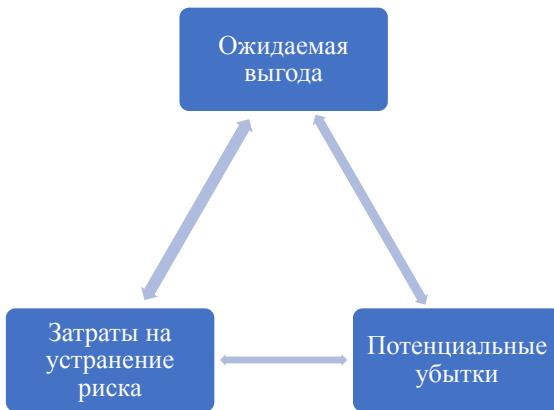


Рисунок 2 – Треугольник принятия решений по риску

Этапность риска с т.з. его реализуемости и ее описание в риск-стратегии компании, необходима для понимания интенсивности и потенциала воздействия угроз в разрезе объектов и субъектов. По сути своей она является неким аналогом «воротки продаж» только в отношении определения целевого воздействия риска. Данная аналитика будет предопределять формирование брандмауэров, защищающих как отдельный объект или подразделение компании, так и компанию в целом и ее финансовые характеристики (показатели). К этапам реализации риска можно отнести следующие, увеличивающие интенсивность своего воздействия, этапы, детерминирующие уровень своего воздействия [2, с. 31]:

- причина (фактор) риска, представляющая из себя потенциал риска, но требующая своего значительного мониторинга с т.з. возможности развития и перехода на следующий уровень воздействия;
- опасное явление (событие) – т. е. проявившееся событие, которое требует мер реакции, в зависимости от уровня защищенности объекта от данного события;
- вредоносное воздействие на объект – это тот этап реализации риска, который уже предполагает изменение состояния системы или объекта (как правило, негативное);
- потери (вред, ущерб) – на этом этапе реализации происходит идентификация произошедшего воздействия на объект с положением субъекта, который является обладателем данного объекта. И здесь во многом зависит от субъективного отношения к риску и целеполагания субъекта.

В зависимости от рискового целеполагания происходит и выбор метода управления риском. Выделяют следующие методы:

- незамечание риска; частным случаем незамечания является неидентифицированность риска);
- избегание (или передача) риска;
- превенция риска;
- репрессия риска (борьба с уже наступившими последствиями);
- элиминировать риска (исключение воздействие риска, посредством определения незначимости потерь);
- финансировать риска (в т. ч. фондирование, страхование и т.д.).

Выбор метода во многом зависит от двух факторов – от уникальности объекта и от свойства объекта (который подвергается риску и является предметом защиты) аккумулировать риски или мультилицировать негативные последствия или воздействия. Чем выше уникальность объекта, тем, при прочих равных, выше транзакционные издержки на замещение данного объекта его аналогом, либо проявляющиеся альтернативные издержки в связи с расхождением между утерянным объектом и замещаемым его аналогом. А, следовательно, чем выше уникальность, тем больше субъ-

ект склонен к избеганию или превенции, а чем более стандартный объект, тем более склонен к финансированию риска.

Важным элементом так же является выбор формы обеспечения рисков. Форма самым тесным образом связана с объектами рисковой защиты и их уникальностью, либо уникальностью (или наоборот универсальностью) того ресурса, с которым связан данный объект рискового воздействия. В силу этого формы могут быть представлены следующими вариантами:

- натулярная, (в т.ч. замещение аналогами или альтернативами);
- финансовая;
- юридическая (когда важен не объект, а право требования);
- кадровая (в разрезе уникальности компетенций);
- физическая (защита);
- иное.

Отдельным элементом выбора риск-стратегии является формирование представления о том, как строится выбор по работе с риском в аспекте ресурсного обеспечения и, как следствие, доходности по риску. Здесь мы предлагаем рассмотреть метод четырех квадрантов, в системе координат: риск аппетит (интенсивность риска и его маржинальность) / субъектность (моно-субъектность или мультисубъектность).



Рисунок 3 – Модель рисковых стратегий [3, с.204]

Употребление слов «страхование» и «самострахование» здесь дается в самом широком смысле внешнего или внутреннего фондирования, на базе

распределения целесообразности между постоянными и переменными издержками при определении ресурсов под риском. А «переложение» и «спекуляция» отражают собственную или внешнюю ресурсную достаточность (недостаточность) для держания риска при завышенном уровне маржинальности по риску относительно имеющегося ресурса.

После идентификации выше означенных элементов риск-стратегии, как правило, строится риск-карта на принципе приоретизации различных элементов или на принципе матрицы приоритеций с последующим взвешиванием по результатам концентрации риска или последствиям воздействия на объект или систему. Карта рисков строится (или в дальнейшем раскрывается) в аспекте следующих элементов (тут мы приводим кратко):

- По объектам влияния (воздействия риска);
- По субъектам и стейкхолдерам (которых затрагивает риск);
- По уровню влияния на финансовые показатели компании;
- По возможности управления (управляемости) риском;
- По объективности (субъективности) возникновения (чистоте риска);
- По методам прогнозирования риска (база аналитики риска);
- По возможности кумуляции риска;
- По уровню воздействия на систему (агрегированные субъекты или показатели);
- По уровню вовлеченности стейкхолдеров и контрагентов в управление рисками или проявление рисков;
- По причинам/источникам (факторам риска), приводящим к потенциалу реализации риска.

При этом, необходимо оценивать (или как минимум идентифицировать) объект рискового воздействия по параметрам «подверженности риску» и «уязвимости». Под «подверженностью риску» обычно понимают свойства объекта, характеризующие его способность (предрасположенность) попасть под неблагоприятное воздействие (опасного явления, событие). Под «уязвимостью» обычно понимают свойство объекта, характеризующее его способность (склонность) изменять свое состояние в результате неблагоприятного воздействия (опасного явления, события) [2, с. 28]. Построение системы управления рисками должно носить этапный характер, включающий следующие элементы:

- Целеполагание – от целей организации к работе с группами рисков;
- Формирование системы управления рисками;
- Идентификация рисков;
- Измерение (количественная характеристика) рисков
- Построение карты рисков по параметрам значимости и их последующее ранжирование;

- Выбор методов обработки риска;
- Оценка альтернативных издержек (методов);
- Мониторинг результатов и оценка воздействия на цель;
- Корректировка системы управления рисками.

На уровне андеррайтинговой (или рисковой) политики организации должны быть сформулированы и определены следующие элементы (показатели):

- Влияние реализации отдельных рисков или групп рисков на:
  - Связанный капитал;
  - Показатель EBITDA;
  - Стоимость привлечения ресурсов;
  - Оборачиваемость капитала;
  - Требуемый резерв собственного капитала;
- Влияние реализации отдельных рисков или групп рисков на уровень, возникающих:
  - Транзакционных издержек;
  - Институциональных издержек;
  - Возникающие альтернативные издержки;
  - Необходимые способы защиты;
  - Эффективные формы фондирования.

Для полноценного построения системы управления рисками, необходимо проведение значительной работы по выявлению «узких звеньев» и оценки их с т.з.:

- уровню влияния на вызовы и новации;
- уровню снижения (или трансформации) издержек;
- по формированию альтернативных издержек и вариантов развития.

Большинство описанного выше требует своего пояснения и более полного раскрытия. Этот материал уже имеется в разработках авторов, и планируется быть освещенным в дальнейших публикациях.

#### **Список использованных источников:**

1. Горулов Д.А. Проблемы андеррайтинга рисков в условиях оппортунистических тенденций на страховом рынке // Страховое дело. – 2013. – № 6. – С. 58–62.
2. Горулов Д.А. Имущественное страхование: виды, рискология, страховые продукты : учебное пособие / Богоявленский С.Б., Тарасевич Л.А. – Санкт-Петербург: Издательство: Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов, 2013. – 120 с.
3. Горулов Д.А. Андеррайтинговая политика как ключевой инструмент принятия решения о работе с рисками // Материалы XIV Международной научно-практической конференции. – Саратов, 2013. С. 199–205.
4. Управление рисками в системах нормативного регулирования // Доклад Европейской экономической комиссии ООН. Нью-Йорк и Женева, 2014. [Электронный

ресурс] – Режим доступа: [https://unece.org/fileadmin/DAM/trade/Publications/WP6\\_ECE\\_TRADE\\_390R.pdf](https://unece.org/fileadmin/DAM/trade/Publications/WP6_ECE_TRADE_390R.pdf)

5. Годовой отчет ПАО «Газпром» за 2020 год. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/investors/disclosure/reports/2020/>

**Сергеев Дмитрий Павлович  
Sergeev Dmitriy Pavlovich**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет  
St. Petersburg State University of Economics

Программа «Экономика нефтегазовой трейдинговой деятельности»  
Master program «Economics of oil and gas trading»  
e-mail: sergeevd@icloud.com

## **ДЕКАРБОНИЗАЦИЯ ГАЗОВОГО РЫНКА ЕС DECARBONIZATION OF THE EU GAS MARKET**

Решение Европы о создании низкоуглеродной экономики к 2050 г. означает необходимость выстраивания новых отношений в энергетической сфере между Россией и ЕС. В ходе работы были определены основные методы производства водорода из природного газа, потенциальные проблемы для экспорта продукции, содержащей углерод. Сформированы предложения для решения этих проблем, а также этапы, направленные на выстраивание отношений России и ЕС в сфере производства водорода. Применение рекомендаций, содержащихся в данной работе, помогут достижению целей низкоуглеродного соглашения.

Europe's decision to create a low-carbon economy by 2050. It means the need to build new relations between Russia and the EU in the energy sector. During the work, the main methods of hydrogen production from natural gas, potential problems for the export of products containing carbon were identified. Proposals have been formed to solve these problems, as well as stages aimed at building relations between Russia and the EU in the field of hydrogen production. The application of the recommendations contained in this paper will help achieve the goals of the low-carbon agreement.

Ключевые слова: декарбонизация, природный газ, сотрудничество, Россия, ЕС, водород.

Keywords: Decarbonization, natural gas, cooperation, Russia, EU, hydrogen.

Глобальное изменение климата из-за эмиссии углекислого газа вызывает большие опасения в обществе. Активная декарбонизация экономики стран ЕС, а именно газовой отрасли, создает новые направления для сотрудничества России и ЕС в этой сфере. Вполне возможно, что сотрудничество будет основано не только на поставках СПГ, но также на совместных разработках и использовании технологий. Например, в производстве и использовании чистого водорода, который производят из российского природного газа, поставляемого по газотранспортным системам к месту его производства и потребления.

В целях уменьшения роста глобальной среднегодовой температуры к 2100 г. более чем на 2 градуса от доиндустриального уровня, в 2015 году было принято Парижское соглашение, которое затрагивает и нефтегазовую отрасль [9]. Нефтегазовые компании обладают необходимым потенциалом для изучения, исследования и решения проблем, связанных с эмиссией парниковых газов. В их распоряжении имеются научные, инженерные, финансовые и другие необходимые компетенции. А экономический спад, связанный с пандемией, только усилил понимание того, что нужно направить свои усилия на борьбу с глобальным потеплением, делая декарбонизацию своим основным фокусом.

Согласно исследованию Энергетического центра СКОЛКОВО и Нефтяного совещательного форума «Декарбонизация нефтегазовой отрасли: международный опыт и приоритеты России», Инвесторы, регуляторы и потребители продукции являются ключевыми фигурами в развитии процесса декарбонизации, так как оказывают существенное влияние на Нефтегазовые компании, которые, в свою очередь, постоянно тестируют и разрабатывают новые методы достижения получения низкоуглеродной продукции [2].

При внедрении новых технологий необходимо уделять внимание и экономической составляющей. Так, например, в исследовании Oxford energy institute «Carbon Capture and Storage: The perspective of oil and gas producing countries» особое внимание уделяют перспективам получения дохода от внедрения метода улавливания и хранения углерода и подчеркивают, что затраты на УХУ (CCS) должны распределяться между производителями и конечными пользователями, а не сосредотачиваться на одном или другом, что, вероятно, приведет к неоптимальному развертыванию технологии [10].

### **Гипотеза**

Декарбонизация экономики ЕС открывает новые возможности для сотрудничества России и ЕС в переработке метана в водород и экспорте чистого водорода.

Для обоснования данной гипотезы поставлены следующие задачи:

1. Выявить существующие на сегодняшний день методы по переработке природного газа в чистый водород;
2. Исследовать перспективы водородного топлива;
3. Выявить потенциальные вызовы при транспортировке продукции, содержащую углерод.

### **Методы исследования**

В процессе исследования использованы общенаучные методы анализа: системно-целостного подхода к объекту и предмету исследования, научной абстракции, логического анализа, а также метод индукции.

## **Результаты и обсуждение**

Сегодня потребность отраслей промышленности в чистом водороде составляет около 70 миллионов тонн в год. Основное сырье для его производства – это природный газ, который используется в процессе парового риформинга метана - основного в мире метода производства водорода на нефтеперерабатывающих заводах, амиака и метанола. Вклад природного газа в мировую добычу оценивается в 205 миллиардов кубометров в год [13].

В настоящее время более 95% мирового потребления водорода производится традиционными отраслями промышленности, которые обеспечивают потребности в водороде самостоятельно, поскольку он производится непосредственно на этих предприятиях [7]. Несмотря на то, что увеличивается спрос на водород, в настоящее время в мире нет глобального рынка для этого продукта. В настоящее время водород является сырьем или реагентом в промышленности, а во многих странах мира водород начинает рассматриваться как источник энергии для решения климатических проблем, поиска, хранения, и транспортировки энергии. Следует иметь в виду, что водород является вторичным источником энергии, т.е. для его производства требуется дополнительная энергия, которая всегда будет отражаться в себестоимости (в отличие от водорода, природный газ является основным источником энергии).

По разным оценкам, к 2050 году доля водорода в мировом энергетическом балансе может составлять от 7% (IRENA) до 24% (Bloomberg NEF) в зависимости от различных сценариев декарбонизации мировой экономики [12, 14]. Следует отметить, что возможность использования водородных источников энергии в той или иной области определяется возможностями каждой национальной экономики.

Восстановление экономики Евросоюза от последствий пандемии будет основано, скорее всего, не на возврате к старой структуре энергопотребления, а по новой низкоуглеродной модели. По этой причине объемы поставок российского газа для традиционных секторов экономики могут значительно сократиться, но также и расширяться, например – для нового сектора, который будет основан на производстве водорода из СПГ [4, с. 23].

На данный момент существуют 3 основные модели производства водорода:

1. Электролиз на основе электроэнергии ВИЭ, в Евросоюзе делают ставку преимущественно на него;
2. Паровой риформинг метана, который требует применения технологии улавливания и хранения углекислого газа (CCS), т. к. сопровождается выбросами углекислого газа;
3. Ряд технических решений по получению водорода из метана без доступа кислорода (прямой пиролиз, низкотемпературная плазма и др.) без выбросов CO<sub>2</sub> [15].

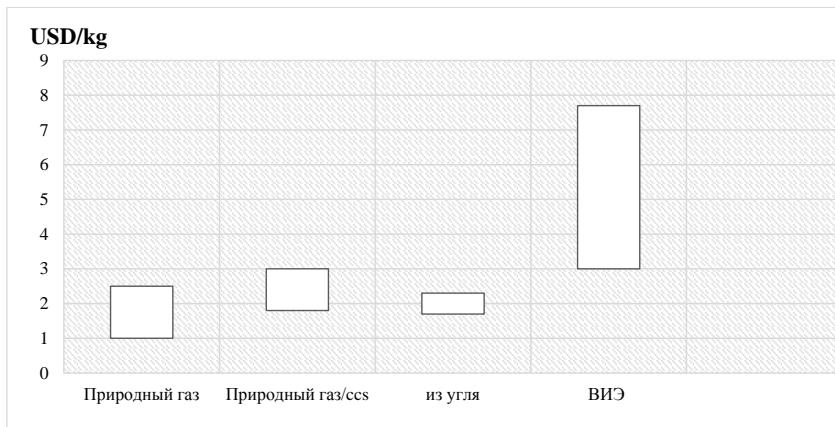


Рисунок 1 – Затраты на производство водорода, по данным МЭА за 2018 г., долл. США/кг [5]

Пиролиз метана даёт водород, который можно использовать в транспортном секторе, энергетике, промышленных / химических отраслях и т.д., помогает снизить выбросы загрязняющих веществ и парниковых газов, а также твердого углерода. В настоящее время, например, при пиролизе метана в промышленных масштабах производится технический углерод, побочным продуктом которого является водородсодержащий газ. Процессы производства низкоуглеродистого водорода путем пиролиза метана являются предметом научных исследований.

По состоянию на сегодняшний день не существует предприятий по производству водорода из метана 3 способом без эмиссии парниковых газов, это направление по каким-то причинам игнорируется, в основном водород получают первыми двумя способами [6]. Но тем не менее, существуют компании, которые занимаются переработкой природного газа в водород без выбросов углекислого газа. Например, ПАО «Газпром», Uniper, BASF, Wintershall Dea, Linde.

В ЕС придерживаются достижения цели к 2050 г. получения водорода на основе метода электролиза, но по ряду причин это невозможно без параллельного производства водорода из метана методом парового риформинга. 29.04.21 во вступительной речи на дне инвестора Алексей Миллер заявил, что компанией «Газпром» активно ведется работа в направлении получения водорода из природного газа без выбросов CO<sub>2</sub> [1].

Для выстраивания сотрудничества России и ЕС в сфере производства чистого водорода из природного газа необходимо решить вопросы с угле-

родными сборами, которые будут взыматься с экспортёра при пересечении товара через границу ЕС [11]. При транспортировке водорода по газотранспортным сетям существует целый ряд проблем, связанных с особенностями европейского законодательства. Налоги на продукцию, содержащую в себе углерод, в нашем случае природный газ, планируют ввести уже в 2026 г. Для России это будут колоссальные денежные потери, исчисляемые миллиардами долларов.

Для отдельных типов газовых установок и сетей европейские стандарты допускают достаточно широкий диапазон концентраций водорода в природном газе (от 0,02 до 10 % об.), но также устанавливают единые требования к содержанию водорода в газотранспортной сети, и единых технических условий, не допускающих экспорт метано-водородных смесей трубопроводным транспортом без разработки и принятия данного Регламента на уровне ЕС и без гармонизации с законодательством Российской Федерации [5].

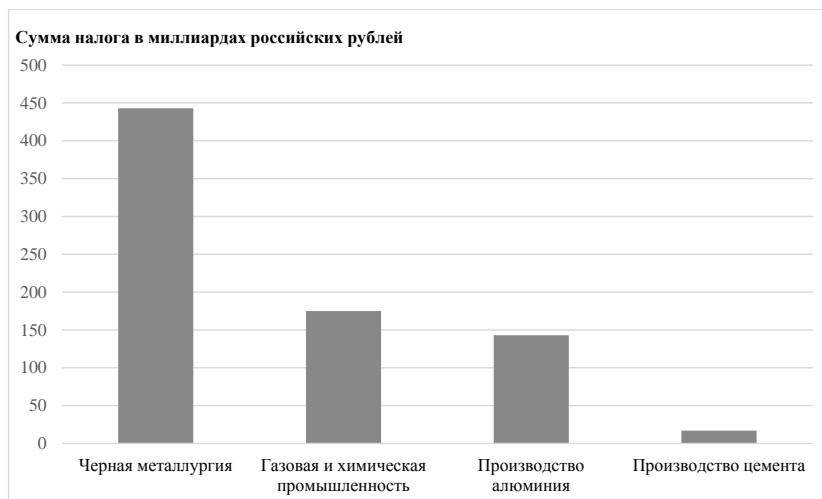


Рисунок 2 – Расчётная общая сумма пограничного налога ЕС на выбросы углерода, подлежащего уплате Россией, исходя из импорта с 2026 по 2035 год, по отраслям (в миллиардах российских рублей) [3]

То есть, если производить водород в странах Европы, России придется заплатить налог на углерод в любом случае, однако следует отметить, что налог вводится не на потенциально возможные выбросы парниковых газов в атмосферу, а на само содержание углерода в продукции. А это не совсем корректный подход, так как при производстве водорода методом пиролиза или иным (который не приводит к выбросу парниковых газов) мы не получаем

абсолютно никаких выбросов углекислого газа в атмосферу, а получаем чистый углерод, который не несет никакой опасности для климата.

Позиция ЕС по оценке чистоты импортируемого на ее территорию российского газа ошибочна, т. к. учитывает содержание углерода в энергоресурсе, а не потенциальные выбросы CO<sub>2</sub>. Поэтому необходим пересмотр этого решения еврокомиссией для сотрудничества ЕС и России.

Необходимо уточнить, где должна определяться климатическая чистота продукта (в данном случае из чистого природного газа водорода) – на въезде или на пути к производственным площадкам в пределах ЕС (включая удаленные подходы) – на внешних границах Евросоюза) или при выходе из технологического процесса производства вглубь ЕС, в так называемых водородных долинах.

Поэтому необходимо принять меры для поддержки российских нефтегазовых компаний, которые могут потерять миллиарды рублей в случае введения налога на выбросы углерода. «Надо подумать о том, как поддержать наиболее уязвимые предприятия и отрасли в случае, если такие решения вступят в силу: поддержать и внутри страны, и, может быть, мерами внешнего реагирования», – заявил Медведев. А также добавил, что России нужно вести по этой теме «переговоры и в двустороннем формате с ЕС, и на профильных международных площадках», включая ВТО [8]. Медведев напомнил, что правительству России необходимо разработать правовую базу для регулирования выбросов парниковых газов и «актуализировать отечественные подходы по такой продукции, чтобы они получили признание, в том числе и на международном уровне».

Вариант сотрудничества России и ЕС в условиях декарбонизации был предложен Олегом Аксютиным, заместителем Председателя Правления ПАО «Газпром». Меры для достижения поставленных целей предложены А.А. Конопляником [6].

Первый этап (структурная декарбонизация) заключается в том, чтобы заместить угольную электrogенерацию, нефтяное топливо природным газом. Это позволит быстро снизить выбросы парниковых газов. Для достижения этой цели предлагается сформировать рынок СПГ в Черноморско-Дунайском регионе.

Второй этап (технологическая декарбонизация) – это производство метано-водородной смеси на компрессорных станциях магистральных газопроводов и ее использование в качестве топливного газа на этих же станциях вместо метана, что позволит снизить выбросы CO<sub>2</sub> примерно на треть.

Третий этап (глубокая декарбонизация), который позволяет добиться поставленных целей ЕС 2050, заключается в производстве водорода из природного газа без выбросов CO<sub>2</sub>.

Для второго и третьего этапов предлагается увеличить экспорт российского газа для производства водорода и технологий по производству водорода без выбросов углекислого газа.

Автор данной статьи считает, что также необходимо наладить сотрудничество между Российскими и Европейскими научно-исследовательскими институтами, для совместных разработок в сфере производства водорода и взаимодополняемости технологий.

Что касается электролиза на основе возобновляемых источников энергии, то одни регионы ЕС более богаты солнечной энергией (Испания, Средиземноморье), другие – энергией ветра (побережье Северного моря), третьи развивают гидроэнергетику (скандинавские страны). Во Франции из-за высокой доли самодостаточной ядерной энергии электролиз может использовать ядерную энергию, произведенную в ночное время, для балансировки электрической нагрузки.

В настоящее время норвежская компания Equinor и ее партнеры активно развивают технологию CCS (Улавливание и хранение углерода), включая улавливание CO<sub>2</sub> с промышленных предприятий на берегах Северного и Балтийского морей с последующей транспортировкой и закачкой в выработанные месторождения Северного моря. Норвежское нефтяное управление уже предлагает истощенные хранилища нефти и газа на месторождениях Северного моря для утилизации CO<sub>2</sub>. Эта зона могла бы стать испытательной площадкой для технологии SMR / ATR с CCS на предмет конкурентоспособности [5].

Наконец, пиролиз метана и подобные технологии (в условиях ускоренного перехода от лабораторных испытаний и опытно-промышленных установок к промышленному применению, в том числе в контексте сотрудничества России и ЕС в этой области) в континентальной Европе на базе обширной разветвленной трансграничной газотранспортной сети.

Таким образом, в ходе работы были определены основные методы производства водорода из природного газа, потенциальные проблемы для экспорта продукции, содержащую углерод. Сформированы предложения для решения этих проблем, а также этапы, направленные на выстраивание отношений России и ЕС в сфере производства водорода. В результате исследования выявлены направления сотрудничества России и ЕС в энергетической сфере по производству водорода из природного газа. Применение рекомендаций, содержащихся в данной работе, помогут достижению целей низкоуглеродного соглашения.

#### **Список использованных источников:**

1. «Газпром» разработает план развития до 2050 года в условиях низкоуглеродной экономики // ТАСС 2021 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://tass.ru/ekonomika/11275843> (дата обращения 03.04.2021).

2. Декарбонизация нефтегазовой отрасли: международный опыт и приоритеты России // Екатерина Грушевенко [и др.] // Центр энергетики Московской школы управления Сколково 2021 С. 10. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Research/SKOLKOVO\\_EneC\\_Decarbonization\\_of\\_oil\\_and\\_gas\\_RU\\_22032021.pdf](https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Research/SKOLKOVO_EneC_Decarbonization_of_oil_and_gas_RU_22032021.pdf) (дата обращения 03.04.2021).
3. Елагина Д. Расчетный налог на выбросы углерода в ЕС // Ведомости 2020 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www-statista-com.ezproxy.unec.on.ru/statistics/1257649/eu-carbon-border-tax-to-be-paid-by-russia/> (дата обращения 07.04.2021).
4. Коноплянник А.А. Декарбонизация ЕС: угроза или возможность? // Журнал Эксперт. 2020. №21. – С. 23.
5. Коноплянник А.А. Чистый водород из природного газа. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/press/news/reports/2020/pure-hydrogen/> (дата обращения 02.04.2021).
6. Коноплянник А.А. Декарбонизация газовой отрасли в Европе и перспективы для России // Журнал нефтегазовая вертикаль. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.ngv.ru/upload/iblock/378/378c726ae4f5ccf18187e3026d15d\\_64.pdf](http://www.ngv.ru/upload/iblock/378/378c726ae4f5ccf18187e3026d15d_64.pdf) (дата обращения 02.04.2021).
7. Концепция развития водородной энергетики в Российской Федерации // Анализ ситуации и перспективы развития водородной энергетики. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://static.government.ru/media/files/5JFns1CDAKqYKzZ0mn\\_RADA\\_w2NqcVsxl.pdf](http://static.government.ru/media/files/5JFns1CDAKqYKzZ0mn_RADA_w2NqcVsxl.pdf) (дата обращения 05.04.2021).
8. Медведев назвал углеродный налог ЕС «скрытым протекционизмом под благовидным предлогом». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://tass.ru/politika/9293985> (дата обращения 10.04.2021).
9. Парижское соглашение по климату. Цель, структура и история документа. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://tass.ru/info/6917170> (дата обращения 10.04.2021).
10. Bassam F., Wolf H., Paul Z. Oxford energy institute «Carbon Capture and Storage: The perspective of oil and gas producing countries. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.oxfordenergy.org/publications/carbon-capture-and-storage-the-perspective-of-oil-and-gas-producing-countries/> (дата обращения 07.04.2021).
11. Carbon Border Adjustment Mechanism // An official website of the European Union. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://ec.europa.eu/taxation\\_customs/green-taxation-0/carbon-border-adjustment-mechanism\\_en](https://ec.europa.eu/taxation_customs/green-taxation-0/carbon-border-adjustment-mechanism_en) (дата обращения 06.04.2021).
12. Green Hydrogen Will Be Cheaper Than Blue Hydrogen By 2050, Says BNEF. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://insideevs.com/news/499471/green-hydrogen-cheaper-2050-bnaf/> (дата обращения 06.04.2021).
13. IEA. The Future of Hydrogen // Report prepared by the IEA for the G20, Japan. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.iea.org/reports/the-future-of-hydrogen> (дата обращения 07.04.2021).
14. International Renewable Energy Agency // Hydrogen from Renewable Power. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.irena.org/energytransition/Power-Sector-Transformation/Hydrogen-from-Renewable-Power> (дата обращения 06.04.2021).
15. Omoniyi, O, Bacquart, T, Moore, N. Hydrogen Gas Quality for Gas Network Injection: State of the Art of Three Hydrogen Production Methods. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000666040000001> (дата обращения 06.04.2021).

**Ткебучава Давид Гурамиевич  
Tkebuchava David Guramievich**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

St. Petersburg State University of Economics

Программа «Экономика нефтегазовой трейдинговой деятельности»

Master program «Economics of oil and gas trading»

e-mail: [tdg2011@mail.ru](mailto:tdg2011@mail.ru)

**ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ  
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЫНКОВ ЕС И АТР  
PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE EU  
AND ATR ELECTRICITY MARKETS**

Рассматривая сферу электроэнергетики, рынок ЕС является двигателем прогресса, показывающая всему миру куда и как следует развиваться, однако нельзя забывать и про АТР, который также является немаловажным за счет наличия своих перспективных и уже развитых игроков в энергетике как Китай, Япония и Австралия. Анализ поведения стран ЕС и АТР в развитии электроэнергетики, в виду их ранее указанной позиции в мировом сообществе, является необходимой для выстраивания взаимоотношений как в торговой сфере, так и в политической.

Looking at the electricity sector, the EU market is an engine of progress, showing the world where and how it should develop, but we should not forget about the APAC, which is also important due to its promising and already developed energy players such as China, Japan and Australia. An analysis of EU and APAC countries' behaviour in electricity development, given their previously mentioned position in the global community, is necessary to build relations in both the trade and political spheres.

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, АЭС, ЕС, АТР, безуглеродная энергетика, низкоуглеродная энергетика, инвестиции.

Keywords: renewable energy, nuclear power plants, EU, APAC, carbon-free energy, low-carbon energy, investment.

Рассматривая сферу электроэнергетики, рынок ЕС является двигателем прогресса, показывающая всему миру куда и как следует развиваться, однако нельзя забывать и про АТР, который также является немаловажным за счет наличия своих перспективных и уже развитых игроков в энергетике как Китай, Япония и Австралия. Анализ поведения стран ЕС и АТР в развитии электроэнергетики, в виду их ранее указанной позиции в мировом сообществе, является необходимой для выстраивания взаимоотношений как в торговой сфере, так и в политической.

На данном этапе, благодаря современной информационной базе, сформирована возможность для объективного учета происходящих изменений, благодаря чему, в данной статье анализируется политика и модели развития электроэнергетики, изменение в ресурсах генерации электроэнергии на данный момент и в потенциале на территории электроэнергетических рынков ЕС и АТР.

## **Анализ электроэнергетической политики Европейского союза: экологическая политика, энергетические модели, внутренние взаимоотношения**

Электроэнергетика, на данном этапе своего развития, плавно переходит в новую форму, в основе которой лежит чистая экология и безопасность окружающей среды. Построение низкоуглеродной электроэнергетики к 2050 году является одной из целей долгосрочной экологической политики Европейского союза (ЕС). Реализация данной цели предполагает активное развитие технологий возобновляемых источников энергии (ВИЭ), именно по этой причине, их доля, начиная с 2019 года выросла многократно [7]. Действующие европейские энергосистемы, можно разделить на две основные модели экологичной электrogенерации, широкое использование которых позволит достичь цели долгосрочной экологической политики ЕС, так, нам представлены:

### **1. Модель «безуглеродной» энергетики**

Предполагает отказ от ископаемых видов топлива и создание электроэнергетики, основанной, практически полностью, на зеленой генерации, например, на развитой гидроэнергетике. К таким странам можно отнести Австрию, Хорватию, Португалию и Латвию. Важно отметить, что водная генерация не является главным указателем «безуглеродной» энергетики, т.к. ряд стран ЕС наращивает мощности в сфере ветрогенерации и солнечной генерации с целью построения безуглеродной энергосистемы на переменных ВИЭ. Однако, для реализации данной модели необходима трансформация сетевой инфраструктуры, в отсутствие которой страны, на данном этапе, вынужденно прибегают к замещению угольных ТЭС – газовыми. Данные инфраструктурные ограничения в меньшей степени значимы для второй модели.

### **2. Модель «низкоуглеродной» энергетики**

Данная модель предполагает использование АЭС наряду с ВИЭ. К странам использующих ее можно отнести: Швецию, Францию, Финляндию, Бельгию [1]. Атомная энергетика, в целом, способна решить проблемы стран, не располагающих ресурсами ВИЭ в больших объемах, а также имеющих высокую долю угля в генерации. Несмотря на преимущества, модель реализуема лишь при общественном консенсусе. Так, в ЕС существует раскол общественного мнения по вопросу производства электроэнергии на АЭС.

Почти равные доли респондентов выражают поддержку ядерной энергии (44%) и выступают против нее (45%). Опираясь на эти числовые данные ясно, что в среднем европейцы имеют довольно «умеренное» мнение о ядерной энергии. При этом важно учитывать, что колеблющаяся, от страны к стране, доля респондентов находится в прямой зависимости от

наличия в этой стране ядерной энергетики как таковой. Так, страны, где, на данный момент, есть в наличии действующие АЭС, среди населения превалирует доля, поддерживающая ядерную энергетику. Исключением лишь являются пара стран, такие как Испания и Румыния. В этих странах, с учетом наличия АЭС, уровень поддержки ниже среднего.

В долгосрочной перспективе низкоуглеродная электроэнергетика той или иной модели будет характерна для большинства стран ЕС, что необходимо учитывать при разработке долгосрочных стратегий внешнеэкономического взаимодействия со странами Евросоюза. На данный же момент, исходя из ежегодного отчета аналитической компании EMBER, доля электrogенерации в ряде стран ЕС, в большей степени, принадлежит углю, что говорит о том, что они находятся лишь на начале пути декарбонизации. Но даже так, во всех странах доля электрогенерации с помощью угля не превышает 50%, чего не скажешь о Польше с 75% [4].

Польша – черный утёнок Евросоюза, т.к. является единственной страной – членом, которая не взяла никаких обязательств стать «нейтральной климату». В связи с этим, угольная промышленность, которая является, на данный момент, столпом электроэнергетики Польши сталкивается с нарастающим давлением со стороны ЕС. Энергетике Польши придётся «позеленеть», именно к этому выводу приходят все эксперты, в связи с чем Польша была вынуждена предоставить свою «Энергетическая стратегия Польши 2040» (далее по тексту РЕР2040), которая выступает путеводителем к чисто среде [5]. Да, новая стратегия принята и начинает свою действие, однако резкая трансформация Польши физически невозможна ввиду непропорционально высокой цены изменений для достижения поставленной цели. Именно по этой причине от старых мощностей, на данном этапе, никто отказываться не будет, что не очень понравилось соседним странам.

Опираясь на текст РЕР2040, ВИЭ в общем балансе Польши должна вырасти с нынешних 10% до, минимум, 23%. Также планируется масштабное развитие ветрогенерации, однако самое интересное это атомная энергетика. На данный момент страна не располагает АЭС, однако Варшава планирует построить как минимум две электростанции, а ввести в эксплуатацию уже в 2033 году первый реактор, а последний - еще десять лет спустя. При этом на развитие атомной энергетики до 2040 года Польша собирается потратить 33,7 млрд евро и развить стратегию низкоуглеродной энергетики. Также, до 2040 года планируется полностью отказаться от отопления твердым топливом. К 2030 году доля угля в энергобалансе страны должна снизиться до 37–56% и лишь до 11–28% в 2040 году. Полностью вывести все свои угольные шахты из эксплуатации Польша планирует к 2049 году [5]. Да, новая стратегия принята и начинает свою действие, однако резкая трансформация Польши физически невозможна ввиду непропорционально

высокой цены изменений для достижения поставленной цели. Именно по этой причине от старых мощностей, на данном этапе, никто отказываться не будет, что не очень понравилось соседним странам. Ярким примером, из последних событий, выступает Чешский иск в отношении угольной шахты «Туров». По мнению Чешской стороны, данная угольная шахта, располагаемая в 15 км от Чешского города Либерец, загрязняет воздух и подземные воды. Суд удовлетворил требования Праги, в результате чего было выдвинуто требование о немедленной остановке добычи на угольной шахте «Туров». Однако Польская сторона не готова отказываться от данной шахты в связи с тем, что она является крупнейшим работодателем региона, а также снабжает рядом стоящую электростанцию, в связи с чем она все еще продолжает работу.

### **Анализ электроэнергетической политики Азиатско-Тихоокеанского региона: инвестиции в ВИЭ и СПГ**

Азиатско-Тихоокеанском регионе (АТР) доминирует политика, которая способствует трансформации электроэнергетики в развивающихся странах, таких как Китай и Индия, которые стремятся решить проблему повышения уровня загрязнения в городах и одновременно обеспечить существенный рост отрасли. Такая политика приводит к увеличению спроса на сжиженный природный газ (СПГ) и объема инвестиций в соответствующую инфраструктуру, а также к стремительному росту интереса к инвестированию в возобновляемую энергетику. Опираясь на аналитические данные международного энергетического агентства (МЭА) в странах АТР, в большей степени преобладает электrogенерации углём, нежели в странах ЕС, так пять лет назад на долю угля приходилось 37% в Азиатско-Тихоокеанском регионе и 18% в Европе [6]. Однако проводимая государственная политика, использование альтернативных технологий и риски жизненного цикла привели к значительным сдвигам. Сегодня в Европе доля угольной генерации в структуре генерирующих мощностей составляет всего 12%, а в Азиатско-Тихоокеанском регионе эта тенденция была выражена в меньшей степени, и доля угольной генерации снизилась лишь до 35% [6]. Поскольку основная энергетическая нагрузка в системе снизилась и в обществе растет неприятие источников углеродных выбросов, некоторые энергокомпании в Азиатско-Тихоокеанском регионе обращаются к газовой генерации в качестве моста в будущее, одновременно занимаясь разработкой или приобретением крупных и малых объектов возобновляемой энергетики.

Развитие газовой генерации, а именно терминалов СПГ, на рынке АТР способствует увеличению потенциала развития российского проекта Арктика СПГ-2, предполагающий поставки СПГ в страны Азии, так доля газа в структуре генерирующих мощностей увеличилась с 31% до 39%, в ЕС же

доля газовой генерации сократилась с 31% до 26% в связи со снижением ее привлекательности на фоне проводимой государством политики в сочетании с повышением результативности новых технологий [2]. Компании ATP, на данном этапе уже однозначно определили свою позицию в отношении увеличения доли возобновляемой генерации в выработке электроэнергии на своих объектах в будущем, тем более что к 2030 году планируется рост инвестиций в ВИЭ до \$1,3 трлн. Например, Австралийская компания AGL Energy объявила о намерении заместить угольную генерацию в течение двух десятилетий и уже анонсировала планы по замене устаревшей угольной электростанции в 2022 году на гибридную установку, совмещающую блоки, которые работают на возобновляемых источниках и газе, с хранением энергии в промышленном масштабе. Корейская компания KEPCO инвестировала 1 млрд долл. США в создание «Энергетической долины», где, как ожидается, смогут совместно работать несколько сотен специалистов по инновациям в сфере энергетики, оптимизации процессов [3]. Китайская компания Power Assets Holdings совершила по несколько сделок по приобретению активов, воспользовавшись возможностями для расширения своей деятельности и повышения ее эффективности с упором на рост в новых областях бизнеса, таких как энергетические услуги и возобновляемые источники энергии. KEPCO, TNB и CLP Holdings создали свои товарные портфели, построив или купив объекты ВИЭ [3].

### **Заключение**

Цели проводимой энергетической политики ЕС и ATP схожи, так, обе страны идут по пути декарбонизации и озеленения в сфере электроэнергетики, для уменьшения выбросов CO<sub>2</sub> в атмосферу, при этом ЕС опережает ATP ввиду своих структурных особенностей. Все страны ЕС объединены единой целью, провозглашенной политикой – декарбонизация. В связи с этим, как было разобрано на примере Польши, страны, отстающие или игнорирующие данную повестку, посредством политического давления призываются к проведению изменений, чего нельзя сказать о странах ATP, которые сами определяют в каком темпе и направлении им стоить двигаться. Для достижения, поставленных ЕС и ATP, целей разработаны две модели энергетической политики: “низкоуглеродная” и “безуглеродная”. Принципиальным отличием “низкоуглеродной” от “безуглеродной” является наличие в первом генерации электроэнергии посредством АЭС, при этом в большей степени тенденция развития модели низкоуглеродной энергетики присуща странам ЕС, нежели ATP, т.к. последние, в отличии от ЕС, активно инвестируют в СПГ, переоборудывая угольные электростанции в гибридные, использующие природный газ и ВИЭ, развиваясь по модели безуглеродной энергетики.

**Список использованных источников:**

1. Галкин Ю.В. Перспективы развития мировой энергетики с учетом влияния технологического прогресса / Ю. В. Галкин, А. А. Галкина, Д. А. Грушевенко [и др.]. – Москва: Институт энергетических исследований РАН, 2020. – 320 с.
2. Слепухина, Т.А. Взаимодействие государства и бизнеса в сфере альтернативной энергетики стран Азиатско-Тихоокеанского региона на примере КНР // Азиатско-Тихоокеанский регион: экономика, политика, право. – 2016. – № 3. – С. 117–124.
3. Флаэрти Т. и др. Стратегии развития мировой электроэнергетики. Будущее электроэнергетики и игроки отрасли, определяющие ее успешное развитие. PwC, 2019. 60 с.
4. Ежегодный аналитический отчет EMBER 2021. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ember-climate.org/insights/research/global-electricity-review-2021/>
5. ENERGY POLICY OF POLAND UNTIL 2040 // Ministry of Energy Warsaw 2018. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://storage.googleapis.com/cclow-staging/8nbbb2do1r6rapn4alio3l0p>
6. IEA. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.iea.org/>
7. Renewables in cities 2019 global status report. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/REC-2019-GSR\\_Full\\_Report\\_web.pdf](https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/REC-2019-GSR_Full_Report_web.pdf)

**Фетисов Дмитрий Сергеевич**  
**Fetisov Dmitry Sergeevich**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет  
St. Petersburg State University of Economics  
Программа «Экономика нефтегазовой трейдинговой деятельности»  
Master program «Economics of oil and gas trading»  
e-mail: fetisov96@gmail.com

## **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ РЫНКА ПРИРОДНОГО ГАЗА В ЕВРОПЕ**

## **CURRENT STATUS AND MAIN FEATURES OF THE NATURAL GAS MARKET IN EUROPE**

На основании авторской экспертной оценки выделены основные черты европейского газового рынка: нехватка энергоресурсов, приоритизация краткосрочных контрактов (спотовых), поспешные заявления об отказе от ископаемых энергоресурсов. Проанализированы перспективы европейского газового рынка в условиях кризиса. В заключении делается вывод о том, что совместные проекты для реализации производства водорода из российского природного газа имеют большие коммерческие перспективы и практическую значимость для российских компаний.

Based on the author's expert assessment, the main features of the European gas market are highlighted: lack of energy resources, prioritization of short-term contracts (spot contracts), hasty statements about the abandonment of fossil energy resources. Analyzed the pro-

spects of the European gas market in a crisis. In conclusion, it is concluded that joint projects for the implementation of hydrogen production from Russian natural gas have great commercial prospects and practical significance for Russian companies.

Ключевые слова: рынок природного газа, нехватка энергоресурсов, отказ от ископаемых энергоресурсов, перспективы европейского газового рынка.

Keywords: natural gas market, lack of energy resources, abandonment of fossil energy resources, prospects for the European gas market.

На сегодняшний день мировая экономика испытывает последствия затянувшегося энергетического кризиса, вызванного активным восстановлением производства по всему миру в 2021 году после остановки заводов из-за коронавирусной инфекции Covid-19 в 2020 году. Европейский рынок – это один из основных экспортных рынков сбыта российского газа, приблизительно  $\frac{3}{4}$  всего экспорта природного газа приходится на европейских потребителей.

Европейский энергетический рынок тесно связан со странами АТР. Китай испытывает острую нехватку электроэнергии, так летом 2021 года была аномально теплая погода из-за чего значительно выросло потребление электроэнергии, в частности заводы и муниципалитеты были вынуждены пользоваться кондиционерами, и как следствие многие города и провинции вынуждены были сокращать потребление электроэнергии, чтобы сохранить работоспособность энергосистем. Общий список предпосылок Энергетического кризиса ЕС представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Предпосылки энергетического кризиса в ЕС

В 2020 году уровень заполненности европейских ПХГ находился на очень высоком уровне из-за прогнозов синоптиков холодной зимы, однако, данный сценарий не реализовался, что вызвало сильную перенасыщенность на рынке и цены на природный газ рухнули до 5 Евро за МВт или 51 Евро за 1000 куб. м. Летом 2021 года погодный фактор проявился в виде аномально-жаркой погоды, а также добавился фактор снижение выработки электроэнергии из-за отсутствия ветра, и вместо поддержания уровня запасов в ПХГ европейские компании начали активно отбирать природный газ из ПХГ для того, чтобы покрыть пиковые потребности своих потребителей благодаря использованию газовых электростанций.

Цена на природный газ медленно начала расти и восстанавливаться до их нормальных значений. Оценочно, на ближайшие 10–15 лет ожидается высокий спрос на природный газ в странах ЕС в переходный период на ВИЭ, поэтому на текущий момент открываются дополнительные возможности для реализации дополнительных объемов российских энергоресурсов, ввиду их конкурентных преимуществ таких как: цена транспортировки, близость рынка сбыта, возможности наращивания мощностей по добычи дополнительных объемов.

Следующий фактор, который повлиял на европейский рынок в сторону повышения – это внутренний рынок РФ. В России зимой 2020–2021 было повышенное внутреннее потребление и уровень российских ПХГ был сильно снижен. В рамках своей миссии по обеспечению внутреннего рынка достаточным количеством природного газа ПАО «Газпром» начало осуществлять активное восполнение запасов природного газа в российских ПХГ тем самым ПАО «Газпром» подчеркнуло, что экспорт не может осуществляться в ущерб поставкам на внутренний рынок, после чего от Европейского союза последовали обвинения в злоупотреблении доминирующего положения на европейском газовом рынке.

Ввиду ограниченности поставок, относительно низкий уровень запасов европейских ПХГ, а также уходящий СПГ в Азию по более привлекательным ценам привели к значительному росту ценовых котировок на продажу природного газа. Как итог ценовой штурм на газовых рынках Европы достигал 3500 Евро за 1000 куб. м в начале 2022 года. Динамика индекса TTF Day-ahead с июля 2020 года представлена на рисунке 2.

### **Важность европейского рынка для российской внешней торговли**

ПАО «Газпром» отчиталось, что по результатам 2021 года выручка за поставки природного газа составила более 4,7 трлн рублей, при себестоимости 1,3 трлн рублей мы получаем 3,4 трлн прибыли с продажи газа [1]. С данной прибыли в бюджет РФ поступят уплаченные налоги, что позволит в дальнейшем финансировать различные проекты для улучшения экономики в РФ. Стоит также отметить, что внутренний валовый продукт (ВВП)

РФ в значительной степени формируется с продажи нефти и газа, так в июле 2021 года Росстат произвел расчёт долей нефтегазовой отрасли в российском ВВП.

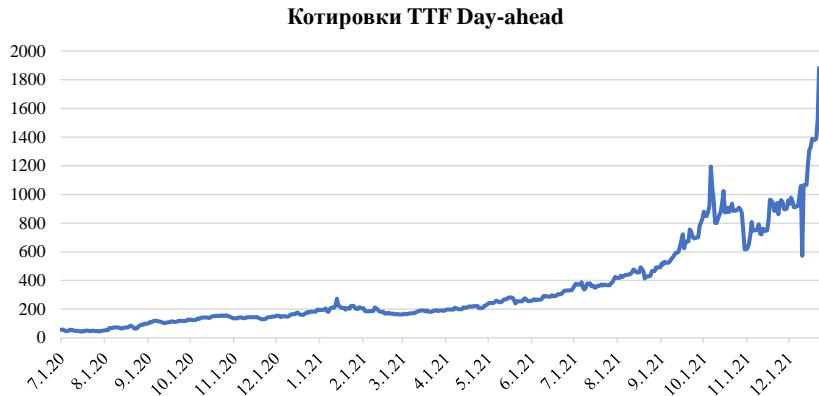


Рисунок 2 – Динамика котировок TTF Day-ahead [4]

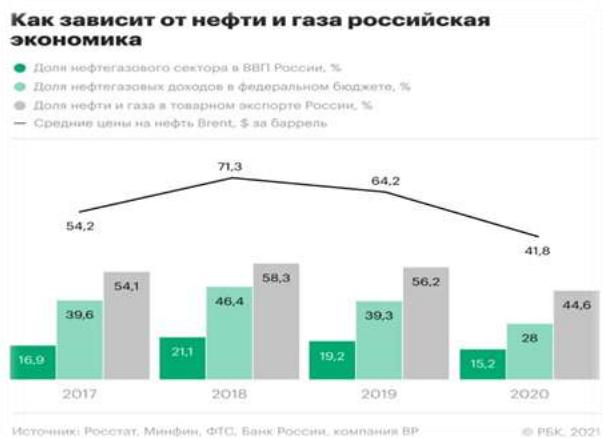


Рисунок 3 – Зависимость экономики от нефти и газа

По итогам 2020 года доля нефтегазового сектора в валовом внутреннем продукте (ВВП) России составила 15,2%, снизившись с 19,2% годом

ранее. Исходя из ВВП в текущих ценах за 2020 год (почти 107 трлн руб.), нефтегазовая отрасль ответственна за добавленную стоимость в размере 16,3 трлн руб. [2]

Исходя из вышесказанного мы можем сделать вывод, что нефтегазовая отрасль занимает значительную часть в доле внешней торговли РФ, которая приносит значительные поступления в бюджет Российской Федерации.

#### **Оценка энергетического сектора Германии**

Для дальнейшего анализа предлагается взять Германию как лидера Европейского Союза. Прежде всего стоит обратить внимание на энергобаланс страны (рис. 4).

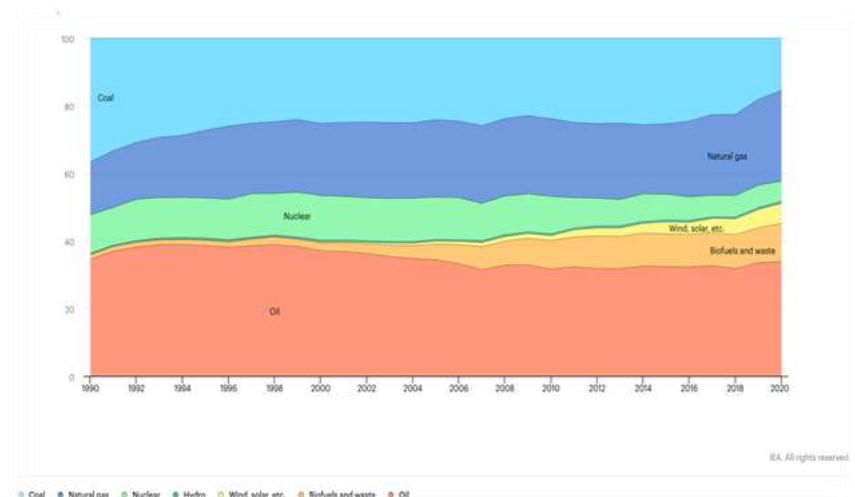


Рисунок 4 – Данные энергобаланса Германии [3]

Германия приняла «Зеленый» закон, который подразумевает отказ от ископаемых источников энергии, а также о закрытии атомных электростанций на своей территории и в качестве альтернативы правительство Германии призывает ускорить разработку технологий в области возобновляемых источников энергии. Однако существуют ряд технических проблем, которые умышленно замалчиваются производителями, чтобы сохранить положительный новостной фон для продвижения в массы образа «ECO-FRIENDLY» страны. Германия к 2030 году запланировала стать углеродно-нейтральной страной по выбросам CO<sub>2</sub>. Стоит отметить, что под возобновляемыми источниками энергии подразумеваются ветряки и солнечные

электростанции. Исходя из метеорологических наблюдений, можно с уверенностью заявить, что бывает не только пасмурная погода без солнца, но и погода с отсутствием ветра. Все научные умы ведут активные исследования в области накапливания и сохранения энергии. В настоящее время существует несколько пилотных проектов «больших батареек», однако потеря при хранении до сих пор находится на очень высоком уровне.

Энергетический сектор Германии не может реализовать указы правительства в краткосрочной перспективе. Так сокращения долей от выработки угольных и атомных электростанций невозможно заменить в кратчайшие сроки, при этом потребление электроэнергии показывает стабильный рост. Это обуславливает как восстановление производства внутри страны, так и активная пропаганда по переходу с автомобилей на ДВС на электрокары. Период пиковой загрузки увеличивается, и при неактивной ВИЭ необходимо откуда-то брать дополнительные резервы.

### **Новые возможности для российских газовых компаний**

В конце 2021 года Германия включила природный газ в качестве переходного вида топлива к углеродно-нейтральной политики. Таким образом Германия дала «зеленый свет» газовым компаниям участвовать в разработках по внедрению новых технологий в энергетической сфере с применением природного газа. Основные игроки на энергетическом рынке оперативно стараются закрыть или переоборудовать угольные электростанции на станции, работающие на природном газе. В будущем планируется добавлять в природный газ водород, с целью выполнения новых планируемых экологических норм. Создаются новые пилотные проекты в области применения и влияния водорода на действующую газотранспортную сеть Германии. Приоритетное производство водорода является «зеленый» водород, получаемый путем электролиза воды, а энергию для данного процесса получать из ВИЭ. Электролиз очень энергозатратный способ получения водорода, а возрастающее потребление электричества лишь усугубит текущие проблемы электроснабжения страны. В качестве альтернативы предлагается использовать природный газ и благодаря пиролизу метана с технологией улавливания CO<sub>2</sub> возможно значительно удешевить его производство, а если добавить в данное звено прогнозируемую цену на природный газ благодаря исключительно долгосрочным контрактам на поставку природного газа, можно безболезненно сократить выбросы CO<sub>2</sub> и при этом выиграть в финальной цене.

### **Заключение новых контрактов**

В начале 2000-х годов европейские страны громко заявляли, что необходимо отказываться от нефтяных цен, и компаниям следует заключать контракты исключительно со спотовой привязкой. Первое время действительно это работало. Однако при первых же проблемах на рынке участники

рынка начинают вести активную деятельность, спекулируя текущей ситуацией, тем самым значительно повышая ставки, и как результат в 2022 году, цены каждый день обновляли исторические максимумы цен на природный газ.

В 2022 году сложилось множество независящих друг от друга факторов, в частности нехватка СПГ в Европе (весь СПГ уходил на азиатские рынки), жаркое лето 2021, и холодная зима 2022 с низким уровнем заполненности ПХГ как в ЕС так и в РФ, конфликт на территории Украины, заявления лидеров стран ЕС о возможных сокращениях поставок из РФ. Все эти факторы в совокупности привели к небывалому штурму на рынке.

Компаниям необходимо диверсифицировать свои риски и заключать новые долгосрочные контракты с прогнозируемой ценой на более долгий период. Данная мера позволит держать рынок в балансе и избегать таких высоких колебаний. Любое удорожание энергоресурса влечет за собой увеличения себестоимости производства, за которое в итоге будет оплачивать конечный потребитель. Страны ЕС скорее всего понимают, что теоретически они способны заместить дешевый российский трубопроводный газ дорогим СПГ из США и стран Персидского залива, но цена слишком велика, ведь за СПГ будут конкурировать и азиатские страны, у которых почти нет альтернатив по импорту природного газа. Европейский рынок на сегодняшний день очень уязвим, малейший просчет приведет к новой волне неопределенности, и цены станут еще более волатильными.

### **Заключение**

Проанализировав основные предпосылки энергетического кризиса в странах ЕС, используя статистические данные, мы оценили перспективы для российских энергетических компаний в укреплении сотрудничества со странами ЕС в области поставки энергоресурсов для обеспечения бесперебойных поставок и сохранения энергетической безопасности страны Европы. Одно громкое политическое заявление способно в корне изменить ситуацию на европейском газовом рынке. После значительного роста цен в сентябре и октябре 2021 года президент РФ Владимир Владимирович Путин выступил с заявлением, что завершается закачка в российские ПХГ и в ближайшее время природный газ будет активнее закачиваться и в европейские ПХГ. На фоне этого цены резко пошли вниз. Любые заявления, относящиеся к энергетической сфере, необходимо тщательно прорабатывать для исключения различных панических сценариев поведения игроков на рынке энергоресурсов, за результаты которых будут оплачивать рядовые жители стран ЕС.

Потребление электричества в Германии будет активно расти в связи с переходом на электрические виды транспорта (грузоперевозки, пассажиро-перевозки, автомобильный транспорт) для сохранения стабильных пост-

вок электроэнергии необходимо иметь стратегический резерв мощностей для покрытия пиковых периодов потребления, а как я говорил ранее данные периоды будут пропорционально увеличиваться с приходом электрокаров, которые необходимо когда-то заряжать. В неэффективные периоды для ВИЭ (пасмурная погода, штиль) газовые электростанции будут являться гарантом энергетической безопасности стран ЕС. Но для сохранности суверенитета страны ЕС будут стараться диверсифицировать рынок, не давая одной из стран импортеров доминирующего положения на рынках сбыта.

На основании вышеперечисленного российские компании имеют все технические и экономические возможности для заключения новых долгосрочных контрактов на поставку природного газа, которые позволят грамотно и своевременно реализовывать проекты внутри РФ при этом создавать положительный имидж как надежных поставщиков энергоресурсов. В частности, ПАО «Газпром» способно своими действиями, а именно наращиванием поставок природного газа на рынки ЕС, стабилизировать их и снять продолжительную напряженность.

**Список использованных источников:**

1. ПАО "Газпром" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/f/posts/57/982072/gazprom-accounting-report-2021.pdf> (дата обращения 30.03.2022).
2. РБК [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/economics/13/07/2021/60ec40d39a7947f74aeb2aae> (дата обращения 30.03.2022).
3. IEA [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iea.org/countries/germany> (дата обращения 30.03.2022).
4. ICIS HEREN [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.icis.com/explore/commodities/energy/natural-gas/> (дата обращения 30.03.2022).

Научное издание

**НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОМПЛЕКС:  
ЭКОНОМИКА, ПОЛИТИКА, ЭКОЛОГИЯ**

**Сборник статей победителей  
VIII конкурса  
имени профессора И.Я. Блехцина**

**Санкт-Петербург**

**22 апреля 2022 г.**

*Верстка Л.А. Солдатовой*

Подписано в печать 24.08.2022. Формат 60×84 1/16.  
Усл. печ. л. 22,0. Тираж 500 экз. Заказ 656.

Издательство СПбГЭУ. 191023, Санкт-Петербург,  
наб. канала Грибоедова, д. 30-32, лит. А.

Отпечатано на полиграфической базе СПбГЭУ