

**МИТИНА ЮЛИЯ АНДРЕЕВНА**

**УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ РИСКАМИ  
ОРГАНИЗАЦИЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГАЗОВОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ РЕСУРСНЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ**

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством:  
экономика, организация и управление предприятиями,  
отраслями, комплексами – промышленность

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Санкт-Петербург – 2021

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет».

**Научный руководитель -** доктор экономических наук, профессор  
**Карлик Александр Евсеевич**

**Официальные оппоненты:** **Безденежных Вячеслав Михайлович**  
Доктор экономических наук, профессор,  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования «Финансовый университет при  
Правительстве Российской Федерации»,  
профессор Департамента экономической  
безопасности и управления рисками факультета  
экономики и бизнеса

**Ильинский Александр Алексеевич**  
Доктор экономических наук, профессор,  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего  
образования «Санкт-Петербургский  
политехнический университет Петра Великого»,  
профессор Высшей школы управления и бизнеса

**Ведущая организация -** **Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования «Санкт-Петербургский горный  
университет»**

Защита диссертации состоится «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 года в \_\_\_ часов  
на заседании диссертационного совета Д 212.354.24 при Федеральном  
государственном бюджетном образовательном учреждении высшего  
образования «Санкт-Петербургский государственный экономический  
университет» по адресу: 191023, Санкт-Петербург, ул. Садовая, д.21, ауд. \_\_\_\_\_.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте  
<http://unecon.ru/dis-sovety> Федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский  
государственный экономический университет»

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Ветрова Е.Н.

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы диссертационного исследования.** Переход России к рыночной экономике не привел к ее устойчивому развитию и повышению эффективности промышленности, что достаточно ярко проявилось в посткризисном (2008-2009 гг.) развитии, а также в последствиях санкций США и ЕС, привело к негативным тенденциям практически во всех отраслях российской экономики, в том числе и нефтегазовой сфере. Одновременно выявился ряд проблем внутреннего характера, в частности управления нефтегазовыми корпорациями в условиях целого ряда ресурсных (финансовых, технико-технологических и др.) ограничений.

Наряду с указанными внешними неблагоприятными факторами, организации газовой промышленности столкнулись с внутренними проблемами, проявившимися в критическом старении основных средств (в связи с превышением нормативного срока эксплуатации), повлекшим существенный рост затрат на обслуживание и восстановление или замену для предупреждения ситуаций, генерирующих соответствующие риски.

Газовая промышленность включает в себя широкий спектр видов деятельности: геологоразведка, добыча, транспортировка, переработка, хранение и реализация. Особую группу организаций, непосредственно обеспечивающих производство, представляют промышленные предприятия производственной инфраструктуры. Функционирование производственной инфраструктуры всего комплекса (магистральные газопроводы, газораспределительные сети) сопровождается высокими производственными рисками, связанными с необходимостью обеспечения безопасного и бесперебойного снабжения конечных потребителей.

Экономической проблемой, характерной для производственной инфраструктуры газовой промышленности является необходимость повышения эффективности системы централизованного распределения финансовых ресурсов на эксплуатацию, восстановление и замену производственных основных средств (ОС), функционирование которых сопряжено с высокими производственными рисками, в условиях дефицита финансовых ресурсов, связанного с ростом затрат в связи с износом - с одной стороны, и зависимостью доходов холдинга от геополитической обстановки, регулируемых тарифов и других факторов – с другой.

Создание необходимого инструментария решения данной задачи позволит повысить эффективность функционирования как газовых компаний с государственным участием, так и всей экономической системы страны. Таким образом, актуальность исследования определяется потребностью развития методов управления производственными рисками организаций инфраструктуры газовой промышленности в условиях действия внешних и внутренних неблагоприятных факторов.

**Степень разработанности научной проблемы.** Вопрос управления рисками как на теоретическом уровне, так и применительно к отраслевым особенностям организаций, в том числе предприятий инфраструктуры газовой

промышленности, становится все более актуальным, о чем свидетельствуют значительное количество научных исследований и публикаций. Однако, в настоящее время отсутствует единый подход к учету производственного риска при принятии решений относительно централизованного распределения финансовых ресурсов на обслуживание и восстановление или замену ОС в инфраструктурных организациях.

Так, в работах В. Бивера, Дж. Паркера, М. Фокарди, К. Джонас, Р. Хестера, Р. Харисона, Т. Мерна, Ф. аль Тани и ряда других зарубежных исследователей рассмотрены теоретические и практические аспекты управления рисками, «сопровождающими» деятельность организаций, что также прозвучало и в трудах отечественных ученых: В.И. Авдийского, И.Т. Балабанова, В.М. Безденежных, А.Е. Карлика, А.А. Лобанова, З.Н. Омаровой, В.В. Платонова, Д.Л. Савенкова, Э.А. Уткина, Р.Н. Федосовой, Н.В. Хохлова, Ю.М. Цыгалова, А.В. Чугунова, Е.А. Яковлевой. В публикациях этих, а также ряда других авторов, приведены классификации видов рисков, методы идентификации, анализа и сравнительной оценки. Рассмотрены различные подходы к изучению теорий управления рисками и предложены соответствующие методики.

Экономические проблемы газовой промышленности, в том числе, управления производственными рисками, неоднократно рассматривались в работах таких авторов как А.И. Дунаев, А.А. Ильинский, Т.В. Пономаренко, И.А. Садчиков, А.Е. Череповицын и других.

Вместе с тем, актуальность задачи повышения эффективности управления компаниями с государственным участием, подчеркнутой, в частности, в исследованиях Е.В. Гаврилина, А.В. Трачука, а также тенденции, характерные именно для функционирования производственной инфраструктуры топливно-энергетического комплекса, требуют разработки эффективного механизма, позволяющего минимизировать воздействие рисков на деятельность организаций и повысить обоснованность управленческих решений по централизованному распределению финансовых ресурсов в целях повышения эффективности ОС.

Автором рассматриваются новые подходы к дальнейшему развитию инструментов управления производственными рисками организаций инфраструктуры газовой промышленности, что и определяет необходимость проведения диссертационного исследования.

**Цель и задачи диссертационного исследования.** Целью исследования является теоретическое обоснование и разработка методических рекомендаций по управлению производственными рисками организаций инфраструктуры газовой промышленности. Достижение данной цели предполагает необходимость последовательного решения следующих **задач**:

- Сущностно раскрыть определение понятия «производственная инфраструктура газовой промышленности» и обосновать отличительные черты организаций инфраструктуры;

- рассмотреть роль и место организаций инфраструктуры в обеспечении функционирования газовой промышленности;
- выявить особенности формирования системы управления производственными рисками (СУПР) организаций инфраструктуры газовой промышленности;
- разработать классификацию методов идентификации, оценки и управления производственными рисками с учётом особенностей организаций инфраструктуры газовой промышленности, а также провести анализ проблематики управления рисками;
- разработать модель управления производственными рисками в организациях инфраструктуры газовой промышленности с учётом особенностей их функционирования, определить содержание ее методического и информационного обеспечения;
- обосновать эффективность реализации модели управления производственными рисками в организациях инфраструктуры газовой промышленности в условиях ресурсных ограничений.

**Объект и предмет исследования.** Объектом исследования являются организации производственной инфраструктуры газовой промышленности. **Предмет исследования** – организационные и управленческие отношения, возникающие в процессе централизованного распределения финансовых ресурсов на эксплуатацию, восстановление и замену производственных ОС организаций инфраструктуры газовой промышленности с учетом производственных рисков.

**Теоретическая и методологическая основа исследования.** Теоретической и методической основой диссертационного исследования стали труды отечественных и зарубежных ученых, а также специалистов-практиков, посвященные актуальным вопросам управления рисками на промышленных предприятиях, в том числе инфраструктуры газовой промышленности. Для решения поставленных в диссертационном исследовании задач применялись методы синтеза и анализа, идентификации, анализа и сравнительной оценки рисков, а также управления рисками и методов риск-менеджмента, практико-ориентированного подхода, аналитического моделирования.

**Информационная база исследования.** Информационную базу исследования составляют нормативно- правовые акты Российской Федерации, материалы зарубежной и российской периодики и монографий, научно-практических конференций, аналитические данные консалтинговых компаний, источников сети Интернет; данные отчетов о деятельности крупнейших организаций производственной инфраструктуры газовой промышленности.

**Обоснованность и достоверность результатов исследования.** Обоснованность и достоверность результатов исследования обусловлены использованием автором общенаучных принципов и методов познания экономических явлений, нормативно-правовой документации, периодических изданий. Достоверность результатов также обусловлена мотивированным выбором методологии исследования, проведением его методами, адекватными предмету, цели и задачам; интерпретации полученных результатов.

### **Соответствие диссертации Паспорту научной специальности.**

Диссертационное исследование выполнено в соответствии с паспортом специальности 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством» и соответствует п. 1.1 «Промышленность» по пп. 1.1.1.) Теоретические и методические подходы к разработке новых и адаптации существующих методов, механизмов и инструментов функционирования экономики, организации и управления хозяйственными образованиями в промышленности, 1.1.12.) Экономическая диагностика и управление рисками хозяйствующих субъектов отраслей промышленности, 1.1.16.) Теоретические и методологические основы эффективности развития предприятий, отраслей и комплексов народного хозяйства, 1.1.20.) Методологические и методические подходы к решению проблемы в области экономики, организации управления отраслями и предприятиями ТЭК, машиностроительного, металлургического комплексов.

**Научная новизна результатов исследования.** Научная новизна диссертационного исследования заключается в развитии подходов к управлению производственными рисками в организациях инфраструктуры газовой промышленности и разработка модели управления производственными рисками в организациях инфраструктуры газовой промышленности. Наиболее существенные результаты исследования, обладающие **научной новизной** и полученные лично соискателем, заключаются в следующем:

1. Развита терминологический аппарат теории инфраструктурного обеспечения промышленного производства, в частности на основе систематизации и синтеза подходов к определению понятий «инфраструктура» и «газовая промышленность» с учетом особенностей системы газоснабжения России введено понятие «производственная инфраструктура газовой промышленности» как совокупности организаций, обеспечивающих основные производственные процессы посредством передачи газа по сетям и продуктопроводам в рамках единого технологического процесса. Выделены ключевые отличительные черты организаций инфраструктуры, такие как: высокая капиталоемкость, концентрация основных производственных процессов на эксплуатации ОС, общее «старение» ОС, преимущественное влияние функционирования организации на расширенное воспроизводство в отрасли.

2. Предложен подход к формированию СУПР организаций инфраструктуры газовой промышленности, заключающийся в расширении и доработке системы управления рисками с последующим внедрением инструментов риск-менеджмента в систему управления ОС организации при централизованном распределении финансовых ресурсов.

3. На основе анализа методов идентификации, оценки и управления производственными рисками для организаций инфраструктуры с учётом особенностей их функционирования, а также развития проблематики и опыта управления рисками разработана классификация методов, включающая: последовательность применения методов идентификации рисков; использование методов оценки рисков с учётом стадии внедрения СУПР; систематизацию

основных методов воздействия на производственные риски, их преимущества и недостатки, а также отличительные особенности их применения в организациях инфраструктуры газовой промышленности.

4. Разработана модель управления производственными рисками в организациях инфраструктуры, в том числе предложен и обоснован инструмент централизованного распределения финансирования на ремонт и восстановление ОС путем приоритизации потребности в затратах на ОС на основе показателя индекса производственного риска. Обоснована эффективность предложений по реализации модели, достигаемая за счет повышения качества принимаемых решений по централизованному распределению финансовых ресурсов на производственные ОС в условиях жестких бюджетных ограничений, повышения уровня их обоснованности и снижения влияния субъективных факторов.

#### **Теоретическая и практическая значимость исследования.**

Теоретическая значимость диссертационного исследования заключается в дополнении и развитии подходов к управлению рисками с учетом особенностей организаций производственной инфраструктуры газовой промышленности посредством применения инструмента приоритизации производственных ОС, исходя из величины производственного риска каждого ОС, используемого для распределения финансовых ресурсов в рамках системы управления ОС.

Практическая значимость диссертационного исследования заключается в том, что выводы рекомендации могут быть использованы в организациях производственной инфраструктуры газовой промышленности. Результаты исследования могут быть использованы в учебном процессе по дисциплинам, связанным с управлением газовыми компаниями, а также управлением рисками.

**Апробация результатов исследования.** Основные научные результаты диссертационного исследования прошли апробацию на международных и всероссийских научно-практических конгрессах и круглых столах: III Международный научный конгресс: «Предпринимательство и бизнес в условиях экономической нестабильности» (Москва, 2015); Круглый стол: «Моделирование развития предпринимательской и банковской деятельности в условиях применения санкций: правовой и экономический аспект» (Москва, 2015); Всероссийский научно-практический конгресс: «Эколого-ориентированные и социально-экономические проблемы развития спорта в условиях геополитических реалий» (Москва, 2016); XXI Всероссийский симпозиум «Стратегическое планирование и развитие предприятий»: Москва, 10-11 ноября 2020 г.

Организационные и теоретико-методические рекомендации, разработанные автором, включены в отчет по НИР Финансового университета при Правительстве РФ «Инновационное развитие России: социально-экономическая стратегия и финансовая политика» в рамках закрепленной за кафедрой «Экономика организации» подтемы: «Совершенствование механизма антикризисного управления в условиях модернизации экономики» направления: «Модернизация экономики: обоснование и экономическая эффективность».

**Публикация результатов диссертации.** По результатам

диссертационного исследования опубликовано 10 работ, общим объемом 97,75 п.л. (вклад автора – 7,25 п.л.), в том числе 5 статей в ведущих российских периодических изданиях, включенных в перечень ВАК, 2 статьи в сборнике опубликованных докладов и тезисов докладов на конференциях, 2 статьи в коллективных научных монографиях.

**Структура диссертации.** Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Текст изложен на 154 страницах, содержит 30 таблиц, 11 рисунков. Список литературы включает 145 наименований библиографических источников.

## **II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ**

**1. Развѣт терминологический аппарат теории инфраструктурного обеспечения промышленного производства, в частности введено понятие «производственная инфраструктура газовой промышленности» и выделены отличительные черты организаций инфраструктуры.**

В настоящее время в литературе, посвященной проблемам инфраструктуры, ответ на вопрос, что является инфраструктурой, как правило, опускается. Перечисляется определенный набор активов, которые, по мнению авторов, относятся к инфраструктуре, без обзора критериев отнесения данных активов к инфраструктуре.

В РФ производственная инфраструктура представлена в основном естественными монополиями федерального (например, магистральные электрические сети (ПАО «ФСК ЕЭС»), газотранспортная система (ПАО «Газпром») и регионального уровня (например, ГУП Водоканал Санкт-Петербурга, АО «Мосводоканал»). Естественные монополии федерального уровня являются составляющей топливно-энергетического комплекса (ТЭК), включающего также объекты нефтяной, угольной, сланцевой и торфяной промышленности и теплоснабжения.

При этом газовая промышленность или система газоснабжения – представляет собой деятельность по обеспечению потребителей газом, в том числе деятельность по формированию фонда разведанных месторождений газа, добыче, транспортировке, хранению и поставкам газа. Взаимосвязь промышленности, ТЭК, газовой промышленности и производственной инфраструктуры представлена на рисунке 1.

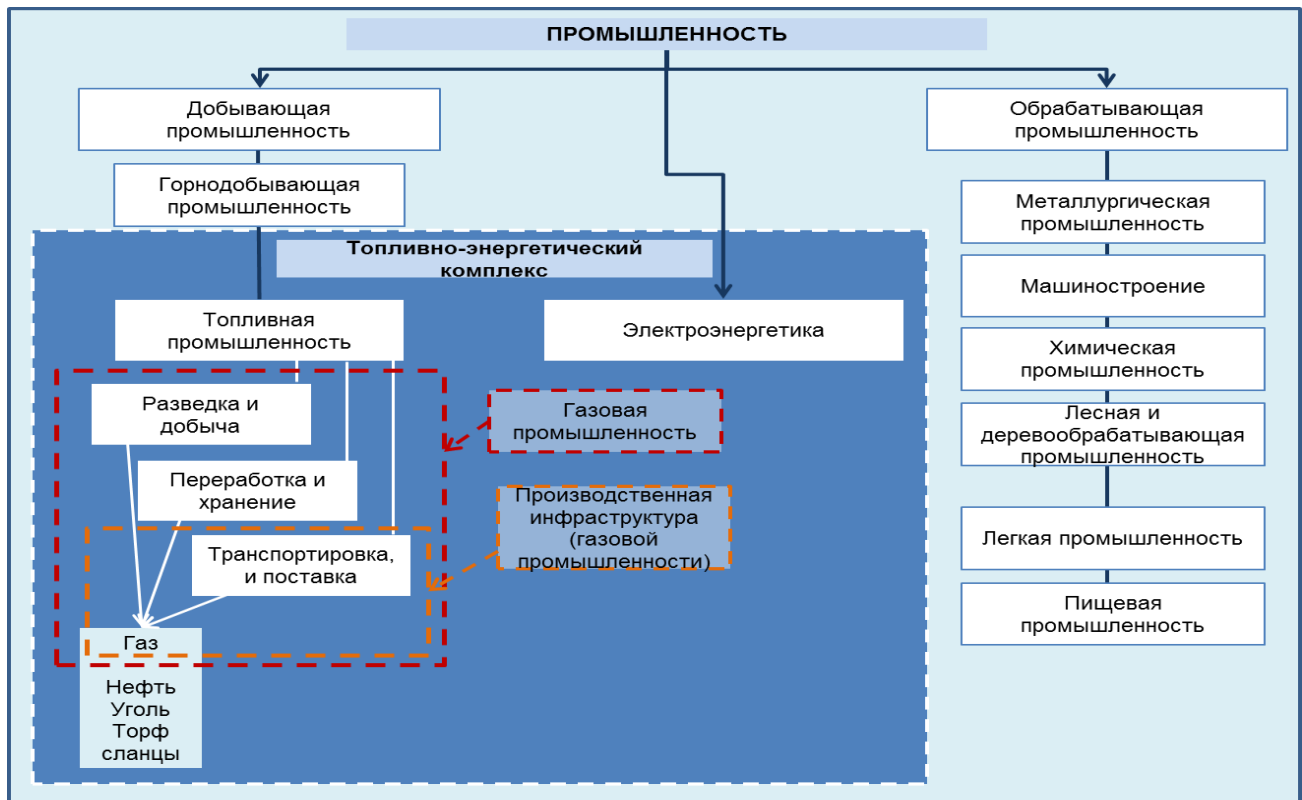
Подавляющая часть объектов газовой промышленности сосредоточена в вертикально интегрированном холдинге Газпром (Группа Газпром), представляющего глобальную энергетическую компанию, основными направлениями деятельности которой являются геологоразведка, добыча, транспортировка, хранение, переработка и реализация газа и газового конденсата, реализация газа в качестве моторного топлива, а также производство и сбыт тепло- и электроэнергии.

По состоянию на конец 2018 г. ПАО «Газпром» контролировал 71% запасов газа и добывал 69% от всей российской добычи газа. Следующими после



ПАО «Газпром» по объему добычи и продажи газа на внутреннем рынке являются независимые компании – ПАО «НОВАТЭК», ПАО «НК «Роснефть» (компания с государственным участием) и ПАО «ЛУКОЙЛ».

Газпром располагает крупнейшей в мире газотранспортной системой, основная часть которой входит в состав Единой системы газоснабжения (ЕСГ) России. ЕСГ представляет собой уникальный технологический комплекс, включающий объекты добычи, переработки, транспортировки, хранения и распределения газа в европейской части России и Западной Сибири, обеспечивая непрерывный цикл поставки газа от скважины до конечного потребителя.



Источник: разработано автором

Рисунок 1. - Взаимосвязь промышленности, топливно-энергетического комплекса, газовой промышленности и производственной инфраструктуры

Производственная инфраструктура газовой промышленности в лице ПАО «Газпром» представлена: 1) газотранспортной системой; 2) газораспределительной системой организаций различных организационно-правовых форм, неразрывно связанных с добычей, переработкой и поземным хранением газа и газового конденсата.

Газотранспортная система сосредоточена, в основном, на балансе ПАО «Газпром» и передана в эксплуатацию его 100% дочерним обществам (ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург», ООО «Газпром трансгаз Югорск» и др., всего 17 эксплуатирующих организаций). Газораспределительная система эксплуатируется субхолдингом – Группой Газпром межрегионгаз, в состав которой входят материнская компания ООО «Газпром межрегионгаз», и 53

региональные газовые компании, реализующие газ, а также 167 газораспределительных организаций, поставляющих газ потребителям.

Автором, в результате анализа и синтеза существующих определений понятий «инфраструктура», «газовая промышленность», особенностей отечественной системы газоснабжения сформулировано следующее определение: «производственная инфраструктура газовой промышленности - имущественный комплекс, обеспечивающий основные производственные процессы газовой промышленности посредством передачи газа по сетям и продуктопроводам в рамках единого технологического процесса». Для целей исследования сформулировано определение понятия «организация инфраструктуры». «Организация инфраструктуры - предприятие производственной инфраструктуры газовой промышленности, эксплуатирующее имущественный комплекс, предназначенный для транспортировки газа по газопроводам и/или распределительным сетям».

На основе анализа данных корпоративной отчетности российских и зарубежных организаций инфраструктуры, сделан вывод, что большинство исследуемых в рамках данной работы предприятий отдельно выделяют среди своих рисков - производственные. Отнесение производственных рисков в число значимых для организаций инфраструктуры обусловлено тем, что данные организации являются капиталоемкими, а их основные производственные процессы сосредоточены на эксплуатации производственных ОС в целях обеспечения бесперебойного газо- или электроснабжения в отличие от других организаций газовой промышленности, например, осуществляющих реализацию газа на экспорт или внутренним потребителям, для которых основными признаны рыночные, политические или риски государственного регулирования. Как следствие, в организациях инфраструктуры отмечается высокая доля текущих затрат на обслуживание и восстановление ОС.

Таблица 1. - Распределение протяженности магистральных газопроводов газотранспортных обществ Группы Газпром на территории России по срокам эксплуатации по состоянию на 31.12.2019 г.

Срок эксплуатации	Протяженность, тыс. км	Доля, %
До 10 лет (включительно)	17,3	10
От 11 до 20 лет (включительно)	16,2	9,5
От 21 до 30 лет (включительно)	40,9	23,8
От 31 до 40 лет (включительно)	55,2	32
От 41 до 50 лет (включительно)	24,8	14,4
Свыше 50 лет	17,7	10,3
ВСЕГО	172,1	100

Источник: составлено на основе: Официальный сайт компании ПАО «Газпром» — URL: [www.gazprom.ru](http://www.gazprom.ru) (дата обращения: 10.02.2020)

Данные таблицы 1 демонстрируют, что по итогам 2019 года срок эксплуатации почти 57% магистральных газопроводов, эксплуатируемых ПАО «Газпром» на территории России, составляет более 31 года. В соответствии

с данными Росстата средний процент износа основных фондов производственной инфраструктуры составляет 56%. Все это ведет к росту производственных рисков, поскольку влияние отказов и аварий на производственных объектах нельзя недооценивать (таблица 2).

Таблица 2 – Количество отказов объектов газотранспортной системы ПАО «Газпром»

Показатель	2013	2014	2015	2016	2017
Количество технических отказов на 1 000 км	0,05	0,03	0,05	0,03	0,02

Источник: составлено на основе: Официальный сайт компании ПАО «Газпром» — URL: [www.gazprom.ru](http://www.gazprom.ru) (дата обращения: 10.02.2020)

Основные характеристики газотранспортной системы ПАО «Газпром», представляющей существенную долю объектов производственной инфраструктуры газовой промышленности, представлены в табл. 3.

Таблица 3 – Основные характеристики газотранспортных активов Группы Газпром в России (на 31.12.2017)

	2013	2014	2015	2016	2017
Протяженность магистральных газопроводов и отводов в одноконтурном исчислении (с учетом технологических переемычек), тыс. км	168,9	170,7	171,2	171,8	172,1
Линейные компрессорные станции, ед.	247	250	250	253	254
Газоперекачивающие агрегаты (ГПА), ед.	3820	3825	3829	3852	3844
Установленная мощность ГПА, тыс. МВт	45,9	46,1	46,2	46,7	46,7
Объем транспортировки, млрд м <sup>3</sup>	659,4	627,5	602,6	622,6	672,1

Источник: составлено на основе: Официальный сайт компании ПАО «Газпром» — URL: [www.gazprom.ru](http://www.gazprom.ru) (дата обращения: 10.02.2020)

Из таблиц 2 и 3 видно, что производственные мощности газотранспортной системы Группы Газпром показывают небольшой рост при относительном снижении количества отказов. Поддержание и развитие инфраструктуры является важным условием роста, так как данные отрасли, ограничивая расширенное воспроизводство, могут создать угрозу структурных, техногенных и иных кризисов, являясь высоко рискованными. По мнению автора, доминирование производственных рисков для организаций инфраструктуры, определяется следующим:

- 1) высокая капиталоемкость, определяемая высокими затратами на создание ОС;
- 2) сосредоточение основных производственных процессов на эксплуатации ОС, и как следствие, высокая доля текущих затрат на обслуживание и восстановление ОС;

3) тенденция общего «старения» ОС и рост вероятности отказов и аварий на объектах инфраструктуры, создающих угрозу структурных, техногенных и иных кризисов;

4) влияние реализации рискованных ситуаций на бесперебойное снабжение потребителей. Распространенная на предприятиях, в частности в ПАО «Газпром» система централизованного распределения финансовых ресурсов (лимитов затрат) на обслуживание и восстановление ОС на основании регламентного срока не располагает инструментами оценки эффекта от снижения риска при осуществлении расходов на ОС, являясь при этом весьма затратной.

Перечисленные внутренние и внешние факторы, влекущие дефицит финансовых ресурсов у предприятий, предполагают внедрение инструментов риск-менеджмента в систему управления производственными ОС организаций инфраструктуры с целью учета фактора риска при принятии решений относительно лимитов затрат на обслуживание и восстановление ОС.

Таким образом, особенность формирования системы управления рисками производственной инфраструктуры газовой промышленности заключается в разработке и интеграции модели управления производственными рисками в систему управления ОС при централизованном лимитировании затрат на обслуживание и восстановление ОС путем приоритизации всей потребности в затратах.

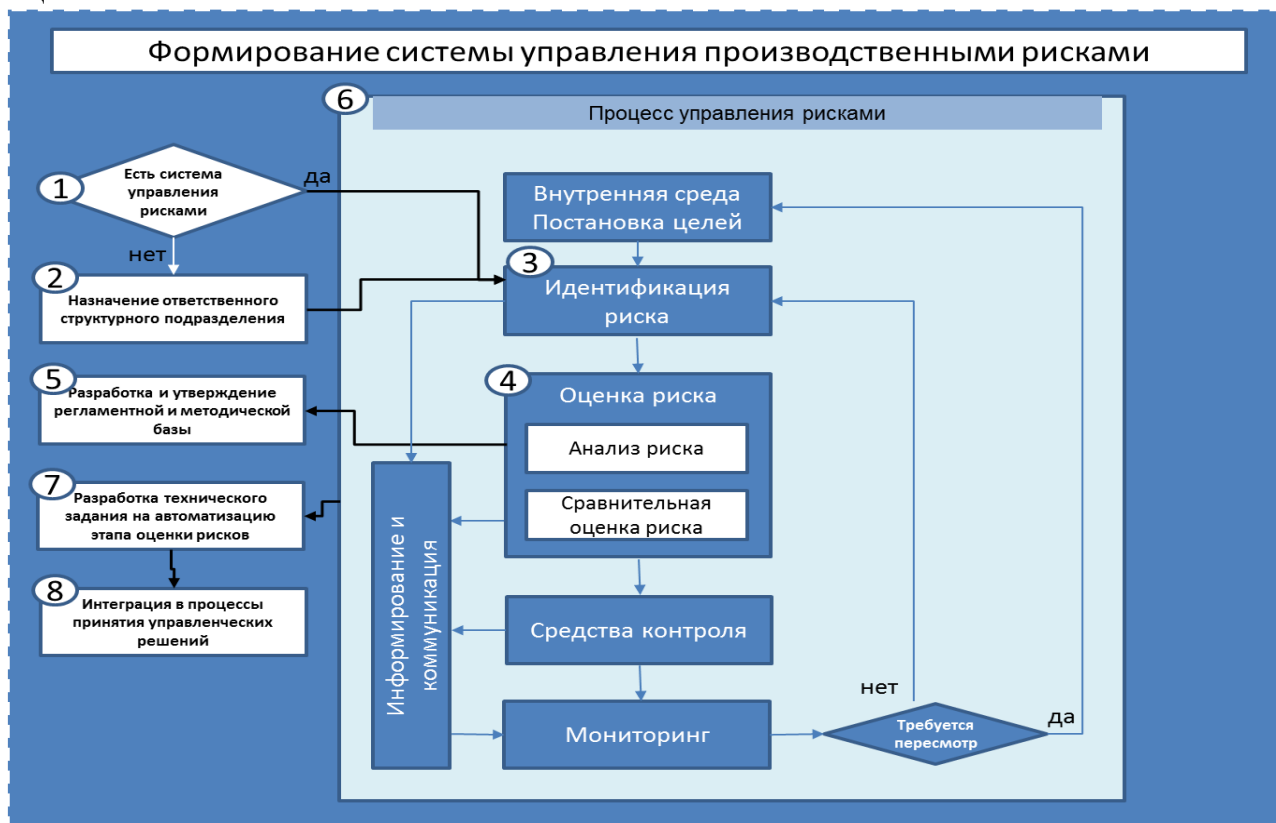
**2. Предложен подход к формированию СУПР организаций инфраструктуры газовой промышленности, заключающийся в расширении и доработке системы управления рисками с последующим внедрением инструментов риск-менеджмента в систему управления ОС организации при централизованном распределении финансовых ресурсов.**

Автором в процессе исследования разработаны основные этапы формирования СУПР, являющейся подсистемой системы более высокого уровня в которую она и интегрируется. Исходная точка формирования указанной системы определяется в зависимости от того, существует ли в организации на момент принятия решения о ее создании верхнеуровневая система управления рисками, поскольку система управления производственными рисками является подсистемой и формируется путем развития уже существующей системы управления рисками, ориентированной в основном на финансовые, рыночные и др. риски.

Этапы формирования СУПР представлены на рисунке 2.

На первом этапе после принятия решения о внедрении СУПР определяется ответственное за формирование и поддержание системы управления рисками структурное подразделение. Данное подразделение осуществляет идентификацию производственных рисков, а также их подробное описание и классификацию. Выявленные производственные риски анализируются и ранжируются. При этом, поскольку на первоначальном этапе формирования СУПР, как правило, отсутствует необходимая консолидированная статистическая информация об отказах, авариях и т.п., уровень рисков

определяется с помощью качественных методов посредством экспертных оценок.



Источник: разработано автором

Рисунок 2. - Этапы формирования системы управления рисками

Для дальнейшего внедрения количественных методов оценки производственных рисков на этапе первичной идентификации и оценки составляются требования к перечню информации, которую необходимо аккумулировать на постоянной основе.

**На втором этапе (формирование СУПР)** разрабатываются или уточняются существующие:

- нормативные документы организации по процедуре управления производственными рисками, включающие детальное описание этапов и их сроков, ответственных подразделений / сотрудников, а также всю входящую и исходящую информацию;

- нормативные документы, содержащие методические подходы к управлению производственными рисками, включающие описание основных видов производственных рисков, методов их оценки и средств контроля.

После реализации организационных мероприятий по созданию структурного подразделения, идентификации и первичной оценке производственных рисков, а также разработки / дополнения нормативных и методических документов для успешного внедрения СУПР необходима апробация системы путем реализации, как минимум, одного цикла управления производственными рисками (выбор

средств контроля, информирование и коммуникация, мониторинг) и интеграции указанной системы в процессы утверждения управленческих решений.

Работоспособность СУПР зависит от настройки взаимосвязи системы риск-менеджмента с другими управленческими системами и, насколько своевременно и полно предоставляется информация о рисках в процессе коммуникации. В частности, так как объектом исследования являются организации производственной инфраструктуры газовой промышленности, осуществляющие эксплуатацию технологически сложного и потенциально опасного комплекса ОС, эффективность системы риск-менеджмента зависит от интеграции ее в процесс управления ОС.

Интеграция процесса управления рисками в систему управления ОС показана на рисунке 3. Интеграция СУПР и системы управления ОС предполагает использование информации о рисках в текущей деятельности структурных подразделений, реализующих задачу управления ОС, т.е. использование отчетности по рискам (реестр рисков, матрица рисков и т.п.) при принятии решений по распределению финансовых ресурсов на обслуживание и восстановление ОС, учитывая фактор риска.

### **3. Проведен анализ и разработана классификация методов идентификации, оценки и управления производственными рисками с учётом особенностей функционирования организаций инфраструктуры газовой промышленности.**

Автором проведен сравнительный анализ и выделены основные методы идентификации, оценки и управления производственными рисками для организаций инфраструктуры газовой промышленности с учётом особенностей их функционирования. Так, **идентификация рисков** осуществляется методами, основанными на документальных свидетельствах, опросными методами, а также индуктивными методами, однако принимая во внимание, что организации производственной инфраструктуры газовой промышленности являются крупными компаниями, идентификацию рисков, по мнению автора, необходимо осуществлять в несколько этапов, последовательно применяя ряд методов в зависимости от субъекта управления и имеющихся компетенций. На первом этапе для первичного анализа наиболее применимы опросные методы, проводимые в заочной форме. Далее при необходимости, используются дополнительные методы путем организации очных интервью и совещаний.

**Оценка рисков** представлена качественными и количественными методами, в частности, методами сценарного и функционального анализа, статистическими методами, а также вспомогательными методами и может быть выполнена с разной степенью глубины и детализации с применением одного или ряда методов различного уровня сложности в зависимости от имеющихся в организации ресурсов и компетенций.

На этапе внедрения СУПР в организациях инфраструктуры газовой промышленности наиболее применимы качественные и комбинированные методы оценки риска как с точки зрения вероятности и последствий, так и с точки зрения расчета уровня риска и сравнительного анализа по причине дефицита компетенций экспертов, отсутствия специальных программных

продуктов, а также отсутствия базы данных, агрегированных и систематизированных в требуемых аналитических разрезах.

По итогам реализации одного или нескольких циклов управления и организации сбора статистических данных для оценки вероятности и последствий производственного риска рекомендуется применять количественные методы, основанные на ретроспективных данных, с целью снижения влияния субъективных факторов на результат расчета.

На основе анализа **основных методов воздействия** (управления) на производственные риски, их преимуществ и недостатков для организаций газовой инфраструктуры можно заключить, что снижение риска является наиболее трудоемким, требующим разработки системы управления рисками и постоянного мониторинга рисков. В свою очередь уклонение от риска является наиболее затратным, так как подразумевает полное исключение рисков ситуации. Передача риска и принятие риска наиболее просты, однако требуют принятия экстренных мер и осуществления unplanned затрат при реализации рисков события.



Источник: разработано автором

Рисунок 3 - Интеграция процесса управления рисками в систему управления основными средствами

Большинство отечественных промышленных предприятий находятся на этапе формирования системы, не используя получаемую формализованную информацию по рискам при принятии управленческих решений в рамках функциональных производственных подразделений. Данные выводы, по мнению автора, подтверждают значимость интеграции СУПР в существующие управленческие системы организаций инфраструктуры.

**4. Разработана модель управления производственными рисками в организациях инфраструктуры газовой промышленности, в том числе предложен и обоснован инструмент централизованного распределения**

**финансирования ремонта и восстановления ОС путем приоритезации потребности в затратах на ОС на основе показателя индекса производственного риска. Обоснована эффективность практических предложений по реализации модели.**

В рамках исследования автором предложена структура и основные методы и модели управления производственными рисками в организациях инфраструктуры газовой промышленности. Основными показателями, используемыми в рамках модели, являются:

- 1) Затраты на проведение работ по производственному объекту ОС;
- 2) Индекс производственного риска объекта ОС;
- 3) Величина бюджетного ограничения.

Логическая модель управления производственными рисками и ее интеграция в систему управления ОС представлена на рисунке 4. Входящей информацией являются показатели «затраты на проведение работ по производственному объекту ОС» (для каждого ОС / группы ОС) и «бюджетное ограничение» (лимит затрат на обслуживание и восстановление ОС в рамках сценарных условий).

Для расчета показателя «Затраты на проведение работ по производственному объекту ОС» используются данные о стоимости указанных работ, исходя из расценок подрядных организаций (данные коммерческих предложений) или данные о себестоимости внутренних услуг организации (при хозяйственном способе).

Показатель «Индекс производственного риска объекта ОС» представляет собой величину производственного риска, определяемую как произведение вероятности отказа ОС и величины влияния последствий указанного отказа на деятельность организации.

Показатель «Бюджетное ограничение» представляет собой предельный объем затрат на ремонт и замену производственных ОС, подлежащий к распределению в плановом периоде.

При этом для идентификации рисков автором предложено использовать метод «контрольные листы», с целью чего предложена форма соответствующей анкеты. Для расчета уровня риска и сравнительной оценки производственных рисков организаций инфраструктуры предлагается использовать метод индексов, рассчитывая указанный показатель по каждому производственному ОС для последующего определения приоритетности работ.

Расчет данного показателя для каждого ОС осуществляется по нижеприведенной формуле:

$$ИР_{А1} = V_{А1} \times \sum (П_{А1}^{к1...4} \times Вес^{к1...4}) \quad (1)$$

где  $ИР_{А1}$  - индекс производственного риска по ОС 1 (балл);  $V_{А1}$  - вероятность производственного риска по объекту ОС 1 (балл);  $П_{А1}^{к1...4}$  - последствия опер. риска по объекту ОС 1 по критериям 1-4 (балл);  $Вес^{к1...4}$  - вес последствия по критериям 1-4(ед.).



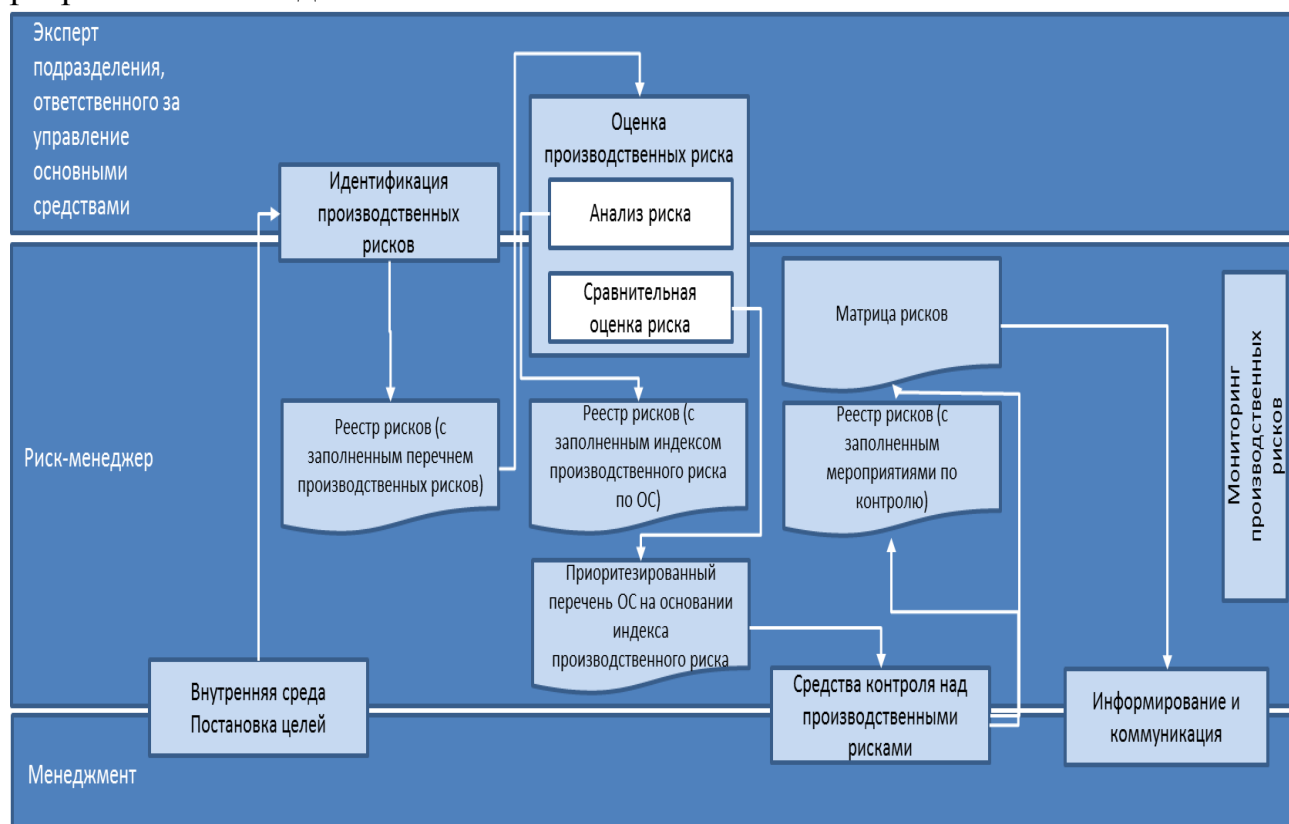
Для оценки вероятности производственного риска в рамках метода матрицы вероятности и последствий предлагается использовать пятибалльную шкалу, в которой вероятность производственного риска распределяется на временном отрезке от 1 года до 10 лет (таблица 4).

Таблица 4 - Шкала оценки вероятности производственного риска в рамках модели

Качественная оценка вероятности риска	оценка, балл	Количество случаев реализации рисков событий
Очень высокая	5	несколько за последний год
Высокая	4	один за последний год
Средняя	3	один за последние 5 лет
Низкая	2	несколько за последние 5 лет
Очень низкая	1	ни одного за последние 10 лет

Источник: разработано автором

Данная и последующие шкалы разработаны автором на основании многочисленных примеров, приведенных в интернет-ресурсах, для демонстрации и оценки эффективности предлагаемой модели и может быть адаптирована с учетом мнения экспертов организации производственной инфраструктуры, а также по итогам сбора необходимого объема ретроспективных данных.



Источник: разработано автором

Рисунок 4. – Логическая модель управления производственными рисками и ее интеграция в систему управления основными средствами предприятий инфраструктуры газовой промышленности

Для оценки влияния реализации риска в рамках метода матрицы вероятности и последствий использована пятибалльная шкала по четырем видам последствий:

- влияние реализации риска возникновения затрат на аварийный ремонт;
- недоотпуск продукции;
- влияние реализации риска на окружающую среду;
- влияние реализации риска на жизнь и здоровье людей.

Первые две позиции позволяют оценить материальные последствия реализации риска, выраженные в затратах на аварийный ремонт ОС организаций инфраструктуры газовой промышленности и недоотпуске продукции в результате инцидента. Остальные две отражают социальную ответственность организации. Для оценки влияния первых двух видов использована пятиуровневая шкала, включающая в себя категории с соответствующими условными оценками, выраженными в баллах (таблица 5).

Таблица 5. - Шкала оценки влияния реализации в части материального ущерба производственного риска в рамках модели

Качественная оценка вероятности риска	Оценка, балл	Величина ущерба, % от всех затрат организации
Очень высокий	5	Более 1%*
Высокий	4	От 0,5% до 1%
Средний	3	От 0,1% до 0,5%
Низкий	2	От 0,01% до 0,1%
Очень низкий	1	Менее 0,01 %

*\*1% установлен исходя из принципа «материальности», используемого при аудите отчетности для определения существенности отклонений*

*Источник: разработано автором*

Для оценки влияния следующих двух видов последствий, отражающих социальную составляющую, использована также пятиуровневая шкала, включающая в себя следующие категории с соответствующими условными оценками, выраженными в баллах (таблица 6) на основе ГОСТ Р 54141:2010 Менеджмент риска. Руководство по применению организационных мер безопасности и оценки рисков. Эталонные сценарии инцидентов.

При этом веса критериев последствий в рамках модели предлагается распределить равнозначно, они могут быть адаптированы с учетом мнения экспертов организации производственной инфраструктуры газовой промышленности, а также при наличии необходимого объема ретроспективных данных

Моделирование проводится посредством расчета показателя «индекс производственного риска (ИПР) объекта ОС» и приоритизации ОС исходя из величины производственного риска каждого ОС, то есть с использованием метода «индексы риска».

Таблица 6. - Шкала оценки влияния реализации в части материального ущерба производственного риска в рамках модели

Качественная оценка вероятности риска	Оценка, балл	Описание	
		влияние реализации риска на окружающую среду	влияние реализации риска на жизнь и здоровье людей
Очень высокий	5	Необратимые последствия для окружающей среды вне участка, требующие вмешательства на национальном уровне	Необратимые последствия или смерть вне объекта
Высокий	4	Воздействие на внешнюю среду, требующее вмешательства на национальном уровне	Необратимые повреждения или смерть на рабочем участке, обратимые последствия вне объекта
Средний	3	Серьезное воздействие на окружающую среду, требующее локального вмешательства	Повреждения (последствия) приводят к госпитализации на срок более 24 часов
Низкий	2	Никаких действий не требуется, только контроль	Нет повреждений (последствий) или повреждения не влияют на производственный процесс
Очень низкий	1	Отсутствует влияние	Отсутствует влияние

*Источник: составлено на основе ГОСТ Р 54141:2010 Менеджмент риска. Руководство по применению организационных мер безопасности и оценки рисков. Эталонные сценарии инцидентов. Национальный стандарт Российской Федерации. – М.: Стандартинформ, 2011*

Приоритезация ОС исходя из величины производственного риска производится по следующему алгоритму:

- формирование перечня производственных ОС организации с укрупненным перечнем регламентных работ (текущий и капитальный ремонт, замена);
- ранжирование ОС по индексу производственного риска от большего к меньшему;
- определение сумм затрат на работы по перечню ОС накопительным итогом по показателю «затраты на проведение работ по производственному объекту ОС».

Полученный в результате приоритезации перечень ОС корректируется с учетом величины показателя «бюджетное ограничение», в результате формируется список ОС, затраты на работы, по которым уложились в лимит затрат, и ОС, на работы по которым отсутствуют на момент моделирования финансовые ресурсы.

Для каждого ОС в зависимости от величины ИПР и попаданию в одну из двух групп определяются методы воздействия на риск, заключающиеся в проведении или не проведении тех или иных работ по обслуживанию и восстановлению ОС.

По итогам выбора метода воздействия на риск формируется план затрат на обслуживание и восстановление ОС, в котором отражаются выбранные на предыдущем этапе ОС в разрезе структурных подразделений с детализацией видов работ и указывается стоимость планируемых работ в соответствующем периоде (I- IV кварталы планового периода). Данные планы формируются за рамками системы управления производственными рисками, однако информация о выбранных методах воздействия на риск доводится до сведения риск-менеджера для актуализации реестра рисков.

Исходными данными модели являются актуализированный реестр рисков и матрица вероятности и последствий, используемая для качественной оценки вероятности и последствий производственного риска и визуализации результатов моделирования.

В диссертации показан процесс реализации модели и ее интеграции в систему управления производственными ОС на примере группы основных средств производственной инфраструктуры ПАО «Газпром» – приводных двигателей газоперекачивающих агрегатов. С этой целью для данной группы сформирован реестр производственных рисков, рассчитан показатель ИПР, а также произведена приоритезация основных средств, исходя из величины ИПР.

Для сравнительной оценки модели и существующей системы распределения финансовых ресурсов (лимитов затрат) на обслуживание и восстановление ОС на основании регламентного срока, в диссертации произведен расчет планового объема затрат на ремонты и замену того же перечня оборудования, исходя из срока службы, в результате которого расчетная потребность в затратах превышает имеющийся объем финансовых ресурсов почти в 2,5 раза.

Таким образом, система распределения финансовых ресурсов (лимитов затрат) на обслуживание и восстановление ОС на основании регламентного срока заключается в реализации превентивных мер по поддержанию ОС в надлежащем состоянии и, при отсутствии ограничений в финансовых ресурсах, является предпочтительной, так как при ее использовании организация воздействует на большинство рисков, связанных с отказами оборудования.

Эффективность реализации модели управления производственными рисками заключается в повышении качества принимаемых решений в условиях дефицита финансовых ресурсов, и таким образом, имеет организационный характер, так как является инструментом поддержки принятия обоснованных решений при распределении лимитов затрат на работы по ремонтам и замене.

### **Заключение**

Современные организации производственной инфраструктуры газовой промышленности характеризуются высоким уровнем морального и физического износа основных производственных фондов, а также дефицитом финансовых ресурсов при централизованном распределении лимитов затрат на обслуживание и восстановление данных фондов. Соответственно, возникает необходимость совершенствования подходов к управлению производственными рисками инфраструктуры в целях предупреждения перебоев в снабжении конечных

потребителей газовой промышленности в результате реализации рисков, связанных с ОС.

В результате проведенного исследования выявлены основные черты организаций инфраструктуры газовой промышленности, сформулированы особенности формирования СУПР и предложен подход к формированию данной системы в организациях инфраструктуры газовой промышленности.

На основе анализа методов идентификации, оценки и управления производственными рисками разработана соответствующая классификация с учётом особенностей функционирования организаций инфраструктуры и разработана модель управления производственными рисками в организациях инфраструктуры газовой промышленности, в том числе предложен и обоснован алгоритм централизованного распределения финансирования на ремонты и восстановление ОС путем приоритезации всей потребности в затратах на ОС на основе показателя ИПР объекта ОС.

#### **IV. ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

- 1. Костина Ю.А. Особенности формирования системы риск-менеджмента в инфраструктурных компаниях // Финансы и кредит. – 2010. – №4(388). – С. 75-80. – 0,8 пл.**
- 2. Костина Ю.А. Сущность системы риск-менеджмента, ключевые элементы и этапы формирования // Финансы и кредит. – 2011. – №4(466). – С. 66-70. – 0,6 пл.**
- 3. Митина Ю.А., Чалдаева Л.А. Методы оценки операционных рисков: вопросы систематизации и применения // Финансы и кредит. – 2012. – №29(509). – С. 12-19.– 1 пл. (авт.– 0,5 пл.)**
- 4. Митина Ю.А., Чалдаева Л.А. Анализ зарубежного опыта формирования системы риск-менеджмента (на примере инфраструктурных компаний) //Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2016. – №11 (293). – С. 12-23.– 1,5 пл. (авт.– 0,8 пл.)**
- 5. Митина Ю.А. Модель управленческих решений с учетом фактора риска // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2018. – №3-6(2018) -С.50-57.- 1,1 пл.**
- 6. Митина Ю.А., Карлик А.Е. Специфика рисков организаций производственной инфраструктуры газовой промышленности// Экономические науки. – 2021. - №1(194). – С.92-95 – 0,25 пл. (авт.– 0,15 п.л.).**
- 7. Митина Ю.А. Анализ опыта российских предприятий по формированию системы риск-менеджмента в инфраструктурных компаниях // Коллективная научная монографии «Современное предпринимательство в инновационной экономике: теория и практика»/ Под общей ред. ректора Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, д.э.н., профессора М.А. Эскиндарова. – М.: Издательство «Перо», 2015. – 19,2 п.л. (авт.– 0,5 п.л.).**
- 8. Митина Ю.А. Система риск-менеджмента в зарубежной и российской практике управления хозяйствующими субъектами // в сб.: Материалы III**

Международного научного Конгресса «Предпринимательство и бизнес в условиях экономической нестабильности» (24-25 июня 2015 года) Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, кафедра «Экономика организации». – М.: Издательство «Научный консультант». – 2015, - С. 170-173. – 19,3 п.л. (авт.– 0,1 п.л.).

9. Митина Ю.А., Чалдаева Л.А., Масюкова Т.Д., Ноздрев С.В., Ярцева Н.М. Финансово-экономические ресурсы современного предпринимательства: зарубежный опыт и российская практика. Монография. - М: ЧУ ВО «МГТА», 2016 –10,2 п.л. (авт.– 2,5 п.л.).

10. Митина Ю.А. Формирование системы управления производственными рисками организаций инфраструктуры в условиях ресурсных ограничений как часть стратегии предприятия // Стратегическое планирование и развитие предприятий: материалы XXI Всероссийского симпозиума. Москва, 10-11 ноября 2020 г. / под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. – Электрон. текст. дан. (8,4 Мб). – М.: ЦЭМИ РАН, 2020. – 773 с. – 45 п.л. (авт.– 0,2 п.л.).