

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

На правах рукописи

Шелоумов Дмитрий Владимирович

**Управление научно-технической поддержкой деятельности организаций
на базе экосистемного подхода**

5.2.6. Менеджмент

Диссертация на соискание ученой степени кандидата
экономических наук

Научный руководитель –
доктор экономических наук, доцент
Кириллова О.Ю.

Москва – 2023

Оглавление

Введение.....	4
Глава 1 Сущность процесса научно-технической поддержки и его значение в достижении целей устойчивого развития.....	14
1.1 Ретроспектива, содержание и развитие системы научно-технической поддержки в России	14
1.2 Экспертиза как инструмент научно-технической поддержки.....	41
1.3 Необходимость и потребность научно-технической поддержки как основы оценки соответствия целям устойчивого развития	53
Глава 2 Анализ эффективности научно-технической поддержки как инструмента принятия решений в рамках стратегий устойчивого развития	75
2.1 Принципиальные основы деятельности в рамках научно-технической поддержки решений по управлению устойчивым развитием	75
2.2 Анализ международного опыта и организационных форм деятельности ОНТП в современной экономике	85
2.3 Оценка востребованности инструментов научно-технической поддержки в стратегии устойчивого развития современных организаций	108
Глава 3 Реализация экосистемного подхода к формированию организационных моделей функционирования ОНТП в Российской Федерации	122
3.1 Значение научно-технической поддержки в обеспечении функционирования и развития промышленных экосистем.....	122
3.2 Разработка организационных моделей функционирования организации научно-технической поддержки на современном этапе формирования промышленных экосистем	140
3.3 Оценка влияния внедрения организационной модели функционирования организации научно-технической поддержки на обеспечение устойчивого развития промышленных экосистем	155
Заключение	176
Список литературы	187

Приложение А (справочное) Основные направления и виды деятельности ФБУ «НТЦ ЯРБ» по состоянию на 01.01.2022.....	213
Приложение Б (обязательное) Анкета для оценки востребованности научно- технической поддержки как инструмента обеспечения устойчивого развития современной организации	217
Приложение В (обязательное) Классификация технологических экспертиз	223

Введение

Актуальность исследования. Управленческая наука находится в постоянном развитии, что связано с действием большого числа факторов, к числу которых относятся увеличение доказательной базы причинно-следственных связей, составляющих основу научного знания, новые тенденции и взгляды, относящиеся к предметной области, а также актуальные вызовы, стоящие перед обществом на каждом этапе развития.

В настоящее время развитие методов управления социально-экономическими системами осуществляется в контексте парадигмы устойчивого развития, все более интенсивно внедряемой на всех уровнях и в сферах управления деятельностью хозяйствующих субъектов. В рамках концепции устойчивого развития современные организации осуществляют постоянный поиск эффективных, научно обоснованных методов совершенствования управления своей деятельностью, учитывая нормативно-законодательные установки и ограничения, поступающие общественные запросы и вызовы, интересы собственников и персонала организаций.

Современные исследования механизма функционирования социально-экономических систем в сфере бизнеса осуществляются в контексте определенных аспектов, среди которых одним из наиболее актуальных в настоящее время является формирование экосистем хозяйственной деятельности в рамках качественно нового подхода к организации управления функционированием технологических платформ. Для ряда видов деятельности, характеризующихся высоким уровнем потенциальной экологическо-технологической опасности, как в России, так и за рубежом, разрабатываются и используются строго формализованные процессы, направленные на проведение технологических экспертиз с целью предупреждения возможного риска для собственников бизнеса, исполнителей работ, потребителей и других членов общества. Например, в отечественной практике в сфере создания и эксплуатации объектов использования атомной энергии проведение подобных обязательных экспертиз осуществляется специализированной организацией – организацией научно-технической поддержки (далее ОНТП), которая выступает

агентом государственного контролирующего органа, курирующего данную отрасль энергетики.

В условиях наличия актуального для современной парадигмы управления в сфере производственной деятельности общественного запроса на наличие гибкой научно обоснованной системы критериев, позволяющих оценивать эффективность принимаемых решений, опыт функционирования ОНТП, оказывающей в настоящее время особого рода услугу – технологическую экспертизу, может быть распространен и на сферы деятельности, в которых подобная экспертиза не является обязательной, и, прежде всего, на деятельность промышленных предприятий.

Актуальность темы исследования обусловлена возможностью и необходимостью расширения сферы применения экспертных работ ОНТП в целях обоснования целесообразности и эффективности принимаемых управленческих решений в контексте реализации концепции устойчивого развития промышленных экосистем.

Научная проблема. В настоящее время научно-техническая поддержка организационно представляет собой совокупность обязательных, строго формализованных операций, осуществляемых уполномоченными операторами – ОНТП – по заказу органа государственного контроля над сферой атомной энергетики (Ростехнадзора). Возможность расширения отраслевых границ применения научно-технической поддержки зависит от понимания руководителями современных организаций ценности экспертной услуги как инструмента принятия эффективных решений, обеспечивающих достижение широкого спектра целей устойчивого развития.

Научная проблема в отношении распространения метода технологической экспертизы на деятельность широкого круга промышленных предприятий заключается в отсутствии должного научного обоснования целесообразности обращения за научно-технической поддержкой к специализированным организациям – ОНТП – как постоянным инструментам управления рисками и эффективностью деятельности.

Степень изученности научной проблемы. Ретроспективе становления и развития научно-технической поддержки в России и за рубежом посвящены исследования таких авторов, как А.Н. Авдулов, А.М. Кулькин, Г.Б. Буртонова, Т. Цзи,

Е.К. Кухтина, О.Л. Перерва, А.А. Мальцев, А.Е. Голодникова, А.А. Ефремов, Д.В. Соболев, Д.Б. Цыганков, М.С. Шклярчук и других.

Изучение сферы и природы специфических услуг, присущих современному этапу развития индустриального и постиндустриального общества – экспертиз как продуктов знаниево-исследовательской деятельности, в том числе, технологической экспертной поддержки субъектов бизнеса, представлено в научных трудах таких исследователей как Н.Г. Гаджиев, О.В. Киселева, С.А. Коноваленко, О.В. Скрипкина, Х.Г. Ахмедова, А.Р. Корнилов, Л.С. Коробейникова, К.А. Черкасова, А.В. Новиков, Д.Н. Слабкая, В.С. Рыбкина, А.С. Хворостяная, И.В. Рождественский, А.В. Филимонов и ряда других.

Вопросы рассмотрения и внедрения концепции устойчивого развития в деятельность промышленных предприятий, нашедшие отражение в данной работе, являются предметом научного поиска таких авторов как М.В. Антонова, Д.А. Шумков, О.И. Клименко, И.Ю. Здоровенко, М.И. Ломакин, А.В. Докукин, Д.О. Скобелев, И.А. Волосатова, Б.В. Соколов, Е.Е. Щербакова.

Научная идея возможности создания комфортной среды функционирования современных промышленных предприятий на основе создания промышленных экосистем лежит в основе трудов таких ученых как М.И. Абузярова, Т.В. Алексашина, А.А. Богданов, А.М. Граматикопуло, М.А. Мирошниченко, О.В. Григорьев, Г.Б. Клейнер, М.Н. Кулапов, Л.А. Лето, А.В. Олескин, К. Рятов, Е.Н. Спиридонов, А.Г. Дмитриев, Н.Ю. Титова, В.Е. Зингина.

Оценка возможных положительных последствий внедрения постоянной практики технологической экспертной поддержки в деятельность промышленных предприятий присутствует в научных трудах таких исследователей как Н.А. Вальдман, Н.Л. Маляренко, О.Е. Каленов, Н. Таран, М.В. Щербаков, К. Сай Ван.

В то же время нужно констатировать, что, несмотря на наличие определенного количества опубликованных результатов научного поиска, направленного на оценку возможностей построения экосистемы промышленного предприятия на основе постоянной научно-технической поддержки, оказываемой специализированными экспертными организациями – ОНТП – до настоящего времени не выявлено

ни одного комплексного научного или научно-практического исследования, способного однозначно показать ценность ОНТП как незаменимого компонента промышленной экосистемы, а также рассматривающего ОНТП как субъект специализированной экспертной деятельности вне сфер обязательных технологических экспертиз, предусмотренных законодательством и действующими государственно-административными регламентами.

Актуальность и практическая направленность научной проблемы для решения задачи формирования промышленной экосистемы на основе постоянной партнерской связи между ОНТП и промышленным предприятием predeterminedелили выбор темы, научной гипотезы, объекта, предмета, цели и задач диссертационного исследования.

Научная гипотеза. Научная гипотеза исследования заключается в предположении о том, что достигнутый к настоящему моменту времени уровень научно-технической поддержки, знаниевых инструментов управления сопровождением деятельности социально-экономических систем и промышленно-производственных платформ, методов прогнозирования развития специализированных организаций, вступающих в профессиональное партнерство с другими субъектами деятельности, позволяет смоделировать развитие ОНТП как обязательного элемента формирующихся и развивающихся промышленных экосистем в ближайшей перспективе.

Объект исследования. Объектом исследования выступили осуществляющие профессиональную деятельность экспертные организации – ОНТП, специализирующиеся на оказании услуг особого рода – технологических экспертиз, и являющиеся обязательным компонентом знаниево ориентированных промышленных экосистем.

Предмет исследования. Предметом исследования являются отношения, возникающие при управлении взаимодействием ОНТП с промышленными предприятиями на различных этапах формирования и развития промышленных экосистем, predeterminedенных следованию концепции устойчивого развития.

Область исследования. Диссертационное исследование выполнено в рамках специальности 5.2.6. Менеджмент и соответствует паспорту данной специальности

в пунктах:

4. Управление экономическими системами, принципы, формы и методы его осуществления. Теория и методология управления изменениями в экономических системах.

9. Организация как объект управления. Теория организации. Структуры управления организацией. Организационные изменения и организационное развитие.

Цель работы. Целью работы является разработка модели функционирования и развития организации научно-технической поддержки как знаниевой экосистемы и участника промышленных экосистем.

Задачи исследования. В соответствии с целью исследования в работе были поставлены и решены следующие задачи:

- рассмотреть ретроспективные, нормативные и организационные аспекты создания и развития системы научно-технической поддержки в российской практике;
- определить место института научно-технической поддержки в деятельности промышленных предприятий и в институциональной среде российской экономики, реализующейся в рамках концепции устойчивого развития;
- выявить специфические черты и особенности экспертной услуги как продукта деятельности специализированных знаниевых операторов – организаций научно-технической поддержки;
- проанализировать назначение, роль и основные тенденции развития организаций научно-технической поддержки в условиях повышения инноватизации и технологизации деятельности промышленных предприятий;
- провести оценку востребованности услуг научно-технической поддержки в деятельности современных российских бизнес структур, включая промышленные предприятия;
- определить общесистемные предпосылки к созданию промышленных экосистем на основе формирования постоянной научно обоснованной потребности промышленных предприятий в получении услуг научно-технической поддержки со стороны специализированных экспертных организаций;

– составить прогноз возможных сценариев развития промышленных экосистем на основе разработки модели функционирования и развития ОНТП на основе знаниево ориентированных партнерских связей между ними и промышленными предприятиями;

– выявить и обосновать ожидаемые результаты внедрения организационной модели функционирования организаций научно-технической поддержки как востребованного и постоянного элемента формирующихся промышленных экосистем.

Методологическая база исследования. При проведении данного исследования нашли применение такие методы исследования как системный, комплексный и контентный анализ, нормативный метод, описание, метод социологического опроса, анкетирования и экспертных оценок, методы ситуационного моделирования и прогнозирования.

Эмпирическая база исследования. Для целей выполнения диссертационной работы в качестве источников информации были использованы данные государственной статистики Российской Федерации, материалы оперативной и технической отчетности специализированной организации ФБУ «НТЦ ЯРБ», материалы, представленные на интернет-порталах органов государственной власти Российской Федерации, результаты научных исследований российских и зарубежных ученых, а также эмпирические данные, полученные при проведении исследования.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в обосновании положений о целесообразности включения научно-технических экспертиз в процессы принятия решений, связанных с рисками устойчивого развития, а также в прогнозировании развития ОНТП на базе экосистемного подхода к управлению. К результатам, обладающим элементами научной новизны, и выносимым на защиту относятся:

1) **раскрыта сущность и определено значение научно-технической поддержки (НТП) как инструмента современного менеджмента в процессе устойчивого развития организации, позволяющего провести комплексную и/или фокусную экспертизу технико-технологических решений, направленную на снижение**

различного рода рисков – от регуляторных, связанных с законодательными и нормативными решениями, до экологических, влияющих на безопасность жизнедеятельности и производства, включая технические, инновационные, технологические и прочие риски, а также **сделан вывод о целесообразности формирования института НТП, выявлено его инструментально-прикладное и глобально-системное значение для целей экспертной поддержки субъектов производственной деятельности, обоснована необходимость активного его формирования как основы экспертной поддержки принятия решений при реализации целей устойчивого развития, заложенных в национальных проектах Российской Федерации, определены его место и роль в базовой институциональной матрице;**

2) **составлена расширенная классификация экспертиз**, возможных к проведению в рамках научно-технической поддержки, основу которой составили 11 критериев, отличающаяся по своему составу от существующего перечня экспертных продуктов действующих ОНТП и направленная на обеспечение текущих и прогнозируемых потребностей промышленных предприятий, следующих концепции устойчивого развития;

3) **разработана система принципов ведения деятельности организаций научно-технической поддержки** в процессе формирования ими устойчивого взаимодействия в рамках промышленной экосистемы, основанного на балансе интересов и взаимовыгодной связи с промышленными предприятиями, отличная от принципов ведения деятельности формально закрепленных в нормативных документах существующей ОНТП и нацеленная на обеспечение результативности проведения разноплановых экспертиз;

4) **разработан алгоритм принятия решения о выполнении межправительственных соглашений**, позволяющий за счет оптимизации взаимодействия участников решить ключевую задачу органа регулирования безопасности в процессе реализации международного проекта и снизить риски регулирования деятельности в его рамках;

5) **предложена организационная модель развития ОНТП** как постоянного участника в процессе формирования и развития промышленных экосистем,

представленная возможными формами взаимодействия ОНТП с промышленными предприятиями при изменении ее роли в качестве дополнителя, партнера или модератора на разных этапах развития экосистемы; **составлен прогноз и описаны перспективы** возможного развития промышленных экосистем как сфер постоянного партнерского взаимодействия с ОНТП на основе использования знаниевых ресурсов и экспертных услуг, предоставляемых специализированными экспертными операторами промышленным предприятиям;

б) **дана оценка возможности повышения организационной и экономической эффективности деятельности ОНТП** и обеспечиваемого экспертной поддержкой промышленного предприятия в результате формирования знаниево ориентированной промышленной экосистемы как неизбежного результата развития деятельности современных промышленных предприятий и специализированных экспертных организаций.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций. Достоверность промежуточных и конечных результатов авторского исследования обеспечивается использованием результатов научных исследований значительного числа российских и зарубежных ученых, использованием действующей нормативно-правовой базы общесистемного и отраслевого характера, результатов социологического опроса, а также применением апробированных научных методов исследования.

Практическая значимость результатов, полученных автором, заключается в прогнозном диапазоне возможных форм существования ОНТП в условиях рыночного пространства и на базе экосистемного подхода.

Результаты исследования могут быть полезны руководителям госкорпораций, принимающим решения об организационной форме существования ОНТП (внутренняя или внешняя); экспертам, осуществляющим свою деятельность в рамках научно-технической поддержки; менеджменту промышленных корпораций, использующих результаты научно-технических экспертиз для обоснования принимаемых решений и снижения рисков деятельности.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования были доложены и обсуждены на таких научных мероприятиях как:

- научный семинар НИИ «Теория и технологии менеджмента», посвященный исследованию феномена экосистем «Исследование теории и методологии менеджмента бизнес-моделей на основе экосистемного подхода» (г. Москва, 22.12.2022);
- XV международная научно-практическая конференция «Экономика и современный менеджмент: теория, методология, практика» (г. Пенза 25.11.2022);
- XII международная научно-практическая конференция «Формирование и реализация стратегии устойчивого экономического развития Российской Федерации» (г. Пенза, 09.12.2022);
- XVII международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы общества, экономики и права в контексте глобальных вызовов» (г. Москва, 25.01.2023);
- V международная научно-практическая конференция «Современные вопросы устойчивого развития общества в эпоху трансформационных процессов» (Москва – Махачкала 31.01.2023).

Результаты работы нашли практическое применение в деятельности по принятию решений ФБУ «НТЦ ЯРБ» (имеется акт о внедрении), а также в учебном процессе РЭУ им. Г.В. Плеханова (имеется справка о внедрении).

По теме диссертационного исследования опубликовано 9 работ, общим объемом 7,15 печ. л., в том числе 5 статей в рецензируемых изданиях из перечня рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, общим объемом 5,67 печ. л., из них авторских – 5,11 печ. л.; 4 статьи в других изданиях общим объемом 1,48 печ. л.

Рекомендуемые области применения результатов исследования.

Практические наработки и предложения, сделанные в рамках проведенного исследования, нацелены на применение в деятельности хозяйствующих субъектов, инкорпорированных на территории Российской Федерации.

Отдельные положения исследования могут быть положены в основу совершенствования государственных программ развития и нормативно-правовых актов, ориентирующих промышленный сектор российской экономики на следование концепции устойчивого развития и активное внедрение инновационных решений в деятельности промышленных предприятий.

Научные и общесистемные результаты проведенного исследования могут найти применение при разработке программ таких учебных дисциплин как «Стратегический менеджмент», «Антикризисное управление», «Управление в кризисных ситуациях».

Структура и содержание диссертационной работы. Поставленные цель и задачи исследования определили состав, структуру и логику диссертационного исследования. Работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы, приложений. Объем работы составляет 225 страниц, содержит 9 информационных, статистических и аналитических таблиц, 32 рисунка. Список литературы содержит 156 источников, включая источники нормативно-правового характера, научные труды и публикации российских и зарубежных авторов.

Глава 1 Сущность процесса научно-технической поддержки и его значение в достижении целей устойчивого развития

1.1 Ретроспектива, содержание и развитие системы научно-технической поддержки в России

Основным противоречием современного этапа развития можно с уверенностью назвать несоответствие потребностей научно-технического прогресса и возможностей этот процесс обеспечивать. Данное противоречие обосновано тем обстоятельством, что научно-технический потенциал выступает решающим фактором развития, обеспечивающим экономическое благосостояние и социальное благополучие граждан. Вместе с тем, для текущего этапа экономического развития характерно обострение экологических рисков, имеющих глобальный масштаб. Как считает ряд исследователей, на современном этапе развития общества решение вопросов конфликта между результатами человеческой деятельности и той средой, в которой человек желает жить и работать, возможно исключительно на основе научного подхода, путем усовершенствования технологий ведения деятельности в большинстве отраслей, экологизации производственной деятельности и доведения их до такого уровня, при котором они перестанут быть угрозой для биосферы [40, с. 6].

Решение вышеназванных проблем лежит в подходах к управлению производственной сферой промышленного производства. Непосредственно производство представляет собой процесс технологического преобразования разных видов ресурсного обеспечения в готовую продукцию (товары и услуги). Таким образом, двумя основными составляющими производственного процесса являются ресурсное обеспечение и технология их преобразования в готовый продукт для рынка. В зависимости от ряда факторов, включая приверженность традициям, новые вызовы, изменение формата общественных потребностей, моду и другие, в обществе

происходит трансформация технологий, как правило, в сторону усложнения и повышения эффективности. Большую роль в формировании общественного запроса на изменение используемых технологий производственной деятельности играет предпринимательский фактор, являющийся так же основой рыночной модели функционирования макроэкономической системы.

Ряд авторов, включая, например, Г.Б. Буртонова и Т. Цзи, выделяют четыре основных этапа развития технологий производственно-хозяйственной деятельности в мировой истории (таблица 1).

При этом разные общественно-политические системы (народы, страны) присоединялись к данному процессу неодновременно, что на каждом этапе формировало группу систем-пионеров и группу систем догоняющего технологического развития, перенимавших разный объем технологических решений, уже зарекомендовавших себя в системах первой группы.

Приведенная хронология показывает логику изменения общественных ориентиров к организации производственной деятельности. Современный этап развития производственно-хозяйственных отношений характеризуется высокой интенсивностью технологических инноваций практически во всех сферах производственной деятельности, формированием международных установок планирования и сопровождения производственного процесса, активным применением научного подхода, обеспечивающего реализацию принципа рациональности, который направлен на достижение наилучших результатов при контролируемом уровне технологических, экономических, финансовых и экологических рисков.

Инновационные технологические решения в производственно-хозяйственной сфере не являются одностенденциональными, так как на интенсивность и глубину их реализации оказывают влияние такие факторы, как:

- традиционность подхода к организации производственной деятельности: от высокого уровня инноватизации в IT-сфере или энергетике до минимального в сфере производства сувенирной продукции или сфере общественного питания;

– финансовые возможности субъекта организации производственной деятельности, так как любые инновации должны быть обеспечены новыми видами оборудования, новыми навыками персонала, новыми типами поддерживающих технологических и управленческих систем;

– уровень государственного регулирования отраслей и технологических систем: для отдельных категорий производственно-хозяйственных систем, имеющих системообразующее значение в макроэкономической системе, генерирующих повышенный уровень возможной опасности для общества и окружающей среды и т.д., государство определяет границы возможных технологических процессов и возможности их трансформации во времени и под влиянием различных условий.

Таблица 1 – Генезис развития технологий производственно-хозяйственной деятельности: международный уровень

Этап	Временной интервал	Причины	Содержание этапа
Зарождение и начальное развитие рыночных систем	XVI-XVIII вв. (Европа)	Поиск рациональных методов хозяйствования, выходящих за рамки феодальной системы, религиозного мировоззрения и натурального хозяйства	Переход от ручного труда к машинному производству, рост масштабов микроэкономических систем, повышение значимости новаторства в управлении производственными процессами
Промышленная революция и индустриализация производства	XVIII-XIX вв. (Англия)	Обострение конкуренции, рост спроса на нетрадиционные для конкретных территориальных локаций товары и услуги, преодоление национальных границ потребительского процесса	Активный, повсеместно поддерживаемый научно-технический прогресс, появление крупномасштабных производственных систем, рационализация процессов управления производственно-хозяйственной деятельностью, отделение сферы собственности от сферы управления ею, формирование основы научной организации производственной деятельности
Интернационализация производственной и потребительской сфер	Конец XIX-начало второй половины XX вв. (ведущие мировые державы)	Преодоление национальных границ производственного процесса, рост требований к эффективности хозяйственной	Внедрение научных методов управления производственными системами, массовое внедрение инновационных решений в технологической, управленческой и экономической сферах, начало

Этап	Временной интервал	Причины	Содержание этапа
		деятельности	гуманизации производственных отношений
Постиндустриальная эпоха	1950 гг.-наст. время (весь мир)	Глобализация производственной и потребительской сфер	Рост интеллектуального и прогностического факторов в организации производственно-хозяйственной деятельности, формирование концепции устойчивого развития

Источник: составлено автором на основе исследований Г.Б. Буртоновой и Т. Цзи [46, с. 27].

Современная макроэкономическая система стран, способных в большей степени, чем другие, к производству широкого перечня товаров и услуг, характеризуется многоукладностью, что связано с применением разного уровня сложности технологических решений в составляющих ее отраслях. К подобным странам относятся такие разносторонне развитые экономики как США, Китай, Российская Федерация; в меньшей степени (прежде всего под влиянием ограниченности территорий, природно-климатических и ресурсно-географических условий и (или) исторически обусловленной международной специализации) – Япония, Германия, Франция, Великобритания, Индия, Бразилия и другие. Ряд стран имеет высокую степень концентрации экономической активности в узком спектре отраслей хозяйственной деятельности (например, финансовая сфера, банковское и биржевое дело, сельское хозяйство, добывающая и горнодобывающая промышленность, въездной туризм и т.д.). К подобным макроэкономическим системам можно отнести Египет, Нигерию, Венесуэлу, Центральную Африку, страны Океании и другие.

В зависимости от укладности макроэкономической системы страны формируется комплексное представление о спектре используемых технологических решений, сложность, структура и взаимозависимость которых в каждой конкретной стране являются уникальными.

Теория технологического уклада, или техноуклада, как основа научного представления о спектре используемых в национальной или мировой экономике технологических решений, основывается на исследованиях С.Ю. Глазьева и

Д.С. Львова, которые определили техноуклад как совокупность технологий, имеющих в различных сферах производственной и хозяйственной деятельности общества и отражающих тенденции и возможности научно-технического прогресса. Рассматривая технологические решения, применяемые в различных сферах производственно-хозяйственной деятельности как проявление технологического уклада, необходимо указать на основные концепции техноуклада, который в зависимости от фактообразующих оснований может иметь различную природу. Так, Е.К. Кухтина и О.Л. Перерва приводят следующие существующие концепции техноуклада:

– согласно точке зрения С.Ю. Глазьева, основанной на теории длинных волн Н.Д. Кондратьева, технологический уклад представляет собой комплексное технологическое решение функционирования экономической системы, ядром которой выступают такие сферы как производство, энергетика, сфера генерации новых экономических знаний и проводящих их экономических институтов; жизненный цикл технологического уклада совпадает с хронологией длинных волн экономического развития и оказывает прямое влияние на распространение базовых и имитационных инноваций;

– по мнению Ю.В. Яковца, технологический уклад определяется как система научно-технологических решений, обусловленных и связанных между собой на основе ресурсной и технологической компонент; доминирующие научно-технические решения и составляют ядро техноуклада;

– по мнению В.И. Белоусова и А.В. Белоусова, технологический уклад формируется только на этапе хозяйственного внедрения прорывных, базовых инновационных технологических решений, в результате которого происходит качественный и количественный переход к новому типу производственных отношений в обществе;

– Ю.И. Хаустов, Б.А. Соловьев и В.П. Бочаров рассматривают техноуклад как систему производственных отношений, складывающуюся в рамках жизненного цикла технологии и обеспечивающую преодоление разрыва внутри цикла «формирование-развитие-разложение» посредством качественно нового техноло-

гического решения, становящегося доминирующим в конкретной сфере производственной деятельности. При этом в различных отраслях экономики доминирующими являются технологические решения разных поколений, что приводит к формированию многоукладной экономики, включающей в себя и инновационные сферы [77, с. 46].

Краткая характеристика технологических укладов приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Краткая характеристика технологических укладов

Номер технологического уклада	Характеристики технологического уклада			
	Период доминирования	Регионы-лидеры	Страны-лидеры	Ядро технологического уклада
Первый	1770-1830	Европа	Бельгия, Великобритания	Водяной двигатель, текстильная отрасль, металлургия, ирригационные и транспортные проекты
Второй	1830-1880	Европа	Бельгия, Великобритания, Германия, США, Франция	Паровой двигатель, высокотехнологический транспорт, станкоинструментальная промышленность, добыча каменного угля
Третий	1880-1930	Европа, Россия, Северная Америка, Япония	Великобритания, Германия, Россия, США, Франция	Электроэнергетика, тяжелое машиностроение, неорганическая химия
Четвертый	1930-1970	Европа, СССР, Северная Америка, Япония, новые индустриальные страны	Западная Европа, СССР, США, Япония	Органическая химия, переработка нефти, синтетические материалы, автомобилестроение, цветная металлургия, массовое производство товаров
Пятый	1970-2010	Европа, СССР, Северная Америка, Япония, новые индустриальные страны, Бразилия, Австралия	ЕС, США, Япония	Электронная промышленность, оптоволоконные технологии, добыча и переработка природного газа, телекоммуникации, роботостроение, информационная сфера
Шестой	2010-2050	Евразия, Америка, Австралия	ЕС, Китай, Россия, США, Япония	Наноэлектроника, наноматериалы, искусственный интеллект, смарт-технологии передачи и обработки данных

Источник: составлено автором на основе исследований А.А. Мальцева [81, с. 140].

Многоукладность экономики имеет как отрицательные, так и положительные последствия.

К негативным последствиям многоукладности экономики относится дифференциация условий и производительности труда в разных сферах, относительный конкурентный проигрыш тем национальным экономическим системам, которые в силу большей специализации на инновационных видах производственной деятельности и меньших макропараметрах своего функционирования характеризуются большей инвестиционной привлекательностью, более высоким уровнем жизни населения, большим значением индекса человеческого развития (например, Сингапур, Швейцария, Норвегия, Япония). Такие макроэкономические системы как национальные экономики США, России, Китая объективно имеют в своем составе низкотехнологические сферы (добывающая промышленность, сельское хозяйство, внутренняя дальнемагистральная логистика и т.д.), что индикативно делает эти экономики менее эффективными, чем в лидирующих по показателям качества жизни странах.

Положительным моментом многоукладности макроэкономической системы является более стабильный процесс развития технологий, так как собственники капитала на каждом временном этапе могут выбирать те сферы, которые в наибольшей степени объективно выгодны для внедрения результатов инновационной деятельности. Кроме того, в рамках многоукладной экономики более комфортным становится процесс межотраслевого экспорта инноваций, сопряженного с их модификацией под условия конкретной сферы внедрения.

Следствием смены технологических укладов в макроэкономической системе становится изменение технологической парадигмы производственно-хозяйственных отношений в обществе.

Технологическое развитие может реализовываться двумя основными путями.

1. Последовательно-эволюционным, в рамках которого внедрение новых технологических решений носит случайный характер, зависит от преобразования

ранее сформированного опыта в новые подходы и методы организации конкретного технологического процесса, его апробации и распространения на более широкий круг технологически родственных операций и сфер. По этому пути происходило развитие технологических решений в национальных экономиках стран Европы, опыт которых являлся передовым и не мог быть усилен заимствованием зарубежного опыта. Например, в период заимствования и внедрения европейского опыта функционирования технологических платформ Россией в таких сферах как медицина, строительство, судостроение, машиностроение и другие, в конце XVII-начале XVIII вв. при Петре I, опыт европейских индустриально более развитых стран (Англия, Голландия, Дания, Швеция) был уникальным и передовым.

Сильной стороной данного подхода является сам факт генерации новых технологических решений во всех их составляющих (подходы, эксперименты, позитивные и негативные эффекты от внедрения, совершенствование, апробация, популяризация, распространение), не имеющих аналогов на более ранних этапах общественного развития или в других параллельно существующих социально-экономических системах, классифицируемых, в том числе, по национальному признаку.

Слабыми сторонами последовательно-эволюционного подхода технологических преобразований является более медленный по времени характер протекания трансформационных процессов (по сравнению с альтернативным подходом) и более высокий уровень экономических издержек, что связано с поисковым характером преобразований, в результате которого из множества принимаемых инновационных решений остаются и распространяются только обеспечивающие повышение экономической результативности (по качеству, по безопасности, по рентабельности, по финансовой устойчивости и другим оценочным критериям) деятельности организаций.

2. Интенсивно-нагнетательным, который характеризуется административным давлением на ход технологических преобразований в результате заимствования и интенсивного внедрения зарубежного опыта (например, многочисленные реформы Петра I, отмена крепостного права в 1861 г., строительство Транс-сибир-

ской железной дороги в начале XX в. и т.д.) или централизованной поддержкой создания и развития новых технологических платформ (например, индустриализация и электрификация 1920-30-х гг., развитие атомной и ядерной индустрии военного и гражданского назначения, технологий освоения космического пространства, вооружений и т.д.). В рамках данного подхода в целевых сферах за достаточно короткий период времени происходит радикальное изменение технологического уклада.

Сильной стороной интенсивно-нагнетательного подхода является возможность заимствования несобственного опыта для преодоления технологического отставания от других современных социально-экономических систем и снижение транзакционных издержек технологического переустройства различных по уровням и масштабам технологических сфер (конкретных отраслей промышленности, строительства, научных разработок; регионов; экономических кластеров и т.д.).

Слабой стороной данного подхода является отставание осознания необходимости технологических преобразований от самого реализуемого процесса инноватизации конкретной сферы, что формирует сопротивление преобразованиям и (или) приводит к необходимости научного обоснования технологических преобразований не на этапе их планирования, а на стадии их непосредственной реализации, применительно к уже осуществляемым изменениям.

На практике выбор пути технологического развития макроэкономической системы редко зависит от одного фактора, зачастую он является следствием одновременного действия большого числа факторов экономического, технологического, общественно-политического и индивидуально-субъектного характера:

- экономические причины технологических преобразований связаны, прежде всего, с объективным желанием членов общества к повышению эффективности функционирования макроэкономической системы, результатом которого является рост объемов и качества выпускаемой продукции, улучшение качества жизни, повышение комфортности профессиональной деятельности и бытового устройства общества;

- технологические причины заключаются в возможности внедрения но-

вых технологических решений, обеспечивающих повышение экономической эффективности макроэкономической системы, путем заимствования зарубежного опыта, экспорта технологий из одних сфер в другие и (или) продвижения инновационных решений, сформированных в научной или профессиональной сфере и нуждающихся во внедрении в реальную практику производственно-хозяйственной деятельности;

– общественно-политические факторы являются следствием применяемой глобальной системы управления общественными процессами (частью которых является и производственный сектор) и формируют баланс между мнением общества, ориентирами общегосударственного развития и существующими регламентами инновационной деятельности, которые одновременно являются и ограничителями, и коридорными ориентирами, и базой, поддерживающей инновационной системы;

– индивидуально-субъектный фактор основан на наличии в истории конкретной личности, внесшей значимый вклад в развитие инновационного процесса в конкретной сфере или в макроэкономической системе в целом: субъектные позиции подобных личностей могут быть представлены политиками (как показывает история, в любом социально-общественном строе), предпринимателями (носителями функций «собственность-управление»), учеными (исследователями). Данный фактор, с одной стороны, может рассматриваться как случайный, рандомный, так как в начале профессиональной деятельности конкретной личности полной уверенности в ее значимости в инновационной сфере не существует, но с другой – как закономерный элемент системы, реализовавшей инновационное решение или радикально изменившей формат производственно-хозяйственной деятельности в макроэкономической системе. При этом необходимо рассматривать и изучать логическую цепь «личность - базовые качества - допредпрофессиональная, предпрофессиональная и профессиональная подготовка - внешние и системные условия профессиональной деятельности - результаты профессиональной деятельности» и принцип, заключающийся в идее о том, что в отдельно взятый исторический момент времени, если бы не было конкретной исторической личности, то ее место

заняла бы другая личность с похожими целями, качествами, результатами» [93, с. 182].

Процесс внедрения инноваций в макроэкономической системе в формате интенсивно-нагнетательной модели целесообразен в двух случаях:

1. При реализации концепции догоняющего экономического и технологического развития, при которой различные страны осваивают технологии, уже используемые в зарубежной практике. При этом экспорт зарубежных технологий возможен двумя путями:

1) в рамках двустороннего технологического сотрудничества, при котором страны оказывают друг другу технологическую поддержку, проводят консультации, направляют своих специалистов для создания аналогичных технологических платформ и т.д. – примером подобного сотрудничества является участие Российской Федерации и отдельных профильных специализированных организаций в создании высокотехнологичных объектов в странах-партнерах (например, в сфере атомной энергетики);

2) путем самостоятельной разработки и внедрения технологий, имеющих у стран-конкурентов – примерами подобной политики является разработка различных видов вооружений и других засекреченных технологий в идеологически противоположно настроенных странах-блоках-оппонентах (например, «США-СССР», «НАТО-Российская Федерация», «Китай-АНЗЮС», «Индия-Пакистан» и т.д.).

2. В случае общественно признаваемой необходимости технологического преобразования в отдельных отраслях или в национальной экономике в целом. При этом основными причинами данного подхода могут являться идеологические, рыночно-конкурентные, социально-гуманистические и другие основания.

Разработка и внедрение инновационных решений в производственно-хозяйственной деятельности связаны с необходимостью перспективной оценки ожидаемых (положительных) и возможных (как положительных, так и отрицательных) эффектов от их реализации.

Особой группой возможных негативных эффектов от реализации инновационной деятельности являются технологические риски. Практика показывает, что в случае отсутствия их учета, неосознания их важности, а также несовершенства используемых на конкретном историческом этапе развития технологий, средств и методов прогнозирования и оценки, последствия могут иметь глобальный характер и включать в себя социальный, человеческий, экологический и (или) экономический ущерб (например, авария на Чернобыльской АЭС, авария на АЭС Фукусима-1 и другие).

Процесс индустриализации национальных экономик, усложнения технических решений и платформ, применяемых в целях ведения хозяйственной деятельности, в том числе в бизнес среде, привели к объективной потребности активного использования технологических экспертиз как инструмента защиты и предупреждения от возможных рисков технического характера в процессе функционирования технико-технологических систем.

На первом этапе, в зависимости от формулируемой собственником, заказчиком или лицом, сопровождающим техническое сопровождение проектов, проблемы, нашли применение технологические экспертизы, объемы и сложность которых росли вместе с усложнением самих технических систем.

На втором этапе ряд технологических экспертиз в ряде отраслей, для которых уровень технологических рисков признавался особо значимым, стал обязательным элементом системы управления системой технических решений при ведении деятельности (например, энергетика, судо-, ракето-, машиностроение и другие). На этом этапе произошла формализация процедуры проведения технической экспертизы: как правило, источником унификации и формализации становились органы государственного управления, ответственные за организацию и осуществление контроля над курируемыми отраслями.

На третьем этапе технологически и (или) организационно связанные технологические экспертизы, проводимые на обязательной основе в тех или иных областях, оформились в научно-техническую поддержку, которая как научная и про-

фессиональная категория имеет свое конституирование и в российском законодательстве, и в сфере принятия управленческих решений.

Будучи оказываемой на постоянной и формализованной основе, научно-техническая поддержка в настоящее время, помимо основной экспертной услуги, включает в себя и другие компоненты (основания проведения, технические требования и условия ведения профильной деятельности, внешнее взаимодействие с широким кругом других участников отношений в сфере оказания научно-технической поддержки и т.д.), что сформировало общественный институт научно-технической поддержки, сущность которого раскрывается через его применение на практике.

Традиции научно-технической поддержки в отечественной практике организации управления социально-экономическими системами были сформированы рядом факторов, в составе которых можно выделить исторический: история развития сферы внедрения технологических инноваций и преобразований в различных сферах производственной и бытовой жизни общества, начиная с XVI-XVII вв. и до настоящего времени, показывает, что ранее существовали и до сих пор существуют значительные отличия рамочных условий технологического развития в России и других передовых странах.

Технологические преобразования, не подкрепленные должным уровнем ранее сформированного опыта как запланированные к реализации, так и уже начатые в конкретных сферах, нуждаются в научно-технической поддержке, целью которой является снижение транзакционных издержек трансформационного процесса по широкому спектру эффектов: экологическому, экономическому, финансовому, технологическому, знаниевому и т.д.,

Содержание научно-технической поддержки как института обеспечения технического сопровождения решений, принимаемых хозяйствующими субъектами, зависит от понимания категории «научно-техническая поддержка», которая может объясняться в рамках трех основных концепций:

1. Исходя из трактовки положений отечественного законодательства в сфере атомной энергетики, научно-техническая поддержка определяется как сово-

купность специализированных работ по обеспечению безопасного режима функционирования объектов генерации и использования атомной энергии, в том числе отраслевых технологических экспертиз¹.

Данная концепция основывается на изучении природы института научно-технической поддержки на основе нормативно-правового регулирования профессиональной деятельности в Российской Федерации. Достоинством данной концепции является бескомпромиссность научной трактовки категории «научно-техническая поддержка», возможность ее использования на базе общегосударственного регламента профессиональной деятельности и изучения ее природы на основе законодательно прописанного функционала и результатов деятельности, осуществляемой ОНТП. Недостатком концепции является узость дефиниции «научно-техническая поддержка», что не позволяет в должной степени распространить ее применение на другие сферы, объективно нуждающиеся в подобной экспертной услуге (например, при разработке новых видов фармацевтической, химической, пищевой продукции; применительно к сферам шестого и седьмого технологического укладов).

2. Исходя из действующего законодательства, регламентирующего деятельность широкого круга предприятий в сфере промышленности, научно-техническая поддержка направлена на стимулирование инновационных проектов и решений промышленными предприятиями, включая создание внешних и внутренних условий безопасного формата внедрения инновационных технологий, распространение полезного опыта, выявление наиболее эффективных программ и методов принятия решений в данной сфере, а также решение проблем, стоящих перед самими промышленными предприятиями, их партнерами, потребителями и государством [153].

Согласно Федеральному закону «О промышленной политике в Российской

¹ Согласно Федеральному закону «Об использовании атомной энергии», научно-техническая поддержка – это комплекс работ, посредством которых осуществляется научно-техническое обеспечение государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии, включая координацию научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, проведение экспертиз, в том числе экспертизу безопасности [5, ст. 26, 37.1].

Федерации» № 488 ФЗ: научно-техническая поддержка (поддержка научно-технической деятельности и инновационной деятельности) – деятельность, осуществляемая органами государственной власти и органами местного самоуправления и реализуемая в следующих целях: размещения в рамках государственного оборонного заказа заданий на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ; предоставления субъектам деятельности в сфере промышленности субсидий на финансирование научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, выполняемых в ходе реализации инвестиционных проектов в отраслях промышленности, не связанных с обеспечением обороны страны и безопасности государства; стимулирования инновационной деятельности в хозяйственных обществах с государственным участием либо в созданных Российской Федерацией или субъектом Российской Федерации некоммерческих организациях путем реализации прав Российской Федерацией или субъектом Российской Федерации как участником (акционером) соответствующего хозяйственного общества или учредителем некоммерческой организации; стимулирования спроса на инновационную продукцию, в том числе посредством нормирования в сфере закупок товаров, работ, услуг для государственных и муниципальных нужд; предоставления финансовой поддержки организациям, осуществляющим инновационную деятельность при оказании инжиниринговых услуг, при реализации проектов по повышению уровня экологической безопасности промышленных производств, в том числе посредством использования наилучших доступных технологий; создания условий для координации деятельности субъектов в сфере промышленности при осуществлении научной, научно-технической и инновационной деятельности и для кооперации между субъектами указанных видов деятельности; стимулирования деятельности по созданию или освоению производства промышленной продукции путем внедрения в производство результатов интеллектуальной деятельности, относящихся к приоритетным направлениям развития науки, техники и технологий или критическим технологиям; стимулирования деятельности по использованию наилучших доступных технологий в промышленном производстве [11, ст. 12].

Значение указанной концепции заключается в ориентировании сопровождающей деятельности при реализации инновационных проектов на решение заданного набора условий и целей в деятельности промышленных предприятий, стремящихся к совершенствованию своей деятельности и (или) формированию конкурентных преимуществ на рынке.

Недостатком описываемой концепции является неполное соответствие формулировки дефиниции законодательству о государственной промышленной политике, так как последнее оперирует понятием «поддержка научно-технической деятельности и инновационной деятельности» [11, ст. 12].

С точки зрения семантического анализа, «поддержка научно-технической деятельности» подразумевает, что по отношению к объекту «научно-техническая деятельность» применяется дополнительный компонент, формулируемый как «поддержка», который инструментально может заключаться не только в экспертной оценке ожидаемых эффектов и рисков, но и включать в себя финансовое, кадровое, ресурсное и иное сопровождение научно-технической деятельности, в то время как собственно научно-техническая поддержка, изложенная в законодательстве, локализует сферу обоснованного применения дефиниции только в сфере атомной энергетики и только в отношении экспертной услуги, ориентированной на создание безопасного режима функционирования создаваемых или реконструируемых объектов.

3. Исходя из лингвистического содержания категории (ненормативная трактовка): научно-техническая поддержка представляет собой услугу или комплекс услуг, природа которых проистекает из следующей логики:

– поддержка – внутренняя функция или внешняя услуга, направленная на сопровождение определенной операции, ход осуществления которой невозможен без данной функции или услуги;

– техническая поддержка – внутренняя функция или внешняя услуга, предметом которой является техническое сопровождение хозяйственной операции или обеспечение хода протекания технической операции, то есть операции, протекающей в процессе использования технической платформы;

– научно-техническая поддержка – внутренняя функция или внешняя услуга, предметом которой является научно обоснованное обеспечение хода протекания операции или комплекса операций, протекающих в процессе использования технической платформы и направленных на выявление и предотвращение возможных негативных эффектов, вызванных техническим характером осуществляемой деятельности.

Ярким примером обязательного характера ведения деятельности в сфере научно-технической поддержки является сфера атомной и ядерной энергетики, в которой институт научно-технической поддержки является частью глобального директивного регуляторного механизма осуществления государственного контроля и надзора за деятельностью субъектов создания и эксплуатации источников атомной энергии.

Жесткая политика в области обеспечения безопасности в сфере атомной энергетики продиктована, с одной стороны, объективными особенностями осуществления профильной деятельности операторами сопровождения энергогенерирующих объектов, а с другой, наличием в обществе и на уровне государства понимания значимости разрабатываемых и реализуемых решений в области внедрения новых технологий в сфере использования объектов атомной энергии под влиянием тенденций и возможностей цифровизации отрасли, выхода на опережающую стратегию социально-экономического развития и совершенствования научного и нормативного подходов к обеспечению безопасного формата деятельности в разрезе отраслей национальной экономики [153].

Хронология постановки стратегических и оперативных задач в деятельности российских предприятий в течение 1990-2022 гг., характеризующихся значительными изменениями в государственно-правовой, рыночно-конкурентной и технологической сферах, с одной стороны, привела к тому, что к текущему моменту времени доминирующими идеями в управлении деятельностью российских промышленных предприятий стала ориентация на конкурентную борьбу, максимизацию защиты сведений о своей деятельности от контролирующих и надзорных органов, стремление к решению текущих и стратегических задач не системно, а локально,

ориентируясь, прежде всего, на собственные ресурсы. С другой стороны, сформировался высокий уровень гибкости управляющих промышленными предприятиями систем, их готовность к радикальным изменениям в технологическом и управленческом сопровождении деятельности, готовности учиться и развиваться как на основе собственного опыта, так и с использованием инструментов бенчмаркинга.

Одним из важных моментов в формировании общегосударственной политики в конкретной сфере является проведение исследований, предшествующих принятию конкретных законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих ту или иную деятельность, использование метода обратной связи при работе с объектами регулирования (промышленными предприятиями), а также оценка влияния принятых норм на состояние отрасли и субъектов участия в ней – оценка регулирующего воздействия (далее ОРВ).

Формируя как сдерживающие, так и поддерживающие режимы деятельности в конкретных отраслях, государство ориентируется на определенное состояние системы, которое считает наиболее рациональным для решения определенных задач и проблем.

На практике многие ограничительные меры, вводимые государством, должным образом не объясняются со стороны регулятора, что формирует в управляемой системе негативное к ним отношение. В то же время анализ, который могут проводить представители органов управления промышленными предприятиями в отношении регуляторных норм, как в сфере отраслевого присутствия, так и в отраслях, в которых управляемые предприятия не представлены или пока еще не представлены, должен быть направлен на выявление позитивного воздействия на управляемую сферу. Помимо того, что сравнение вариантов управления сложными технологическими системами в условиях наличия ограничительных норм и регламентов и без таковых дает представление об упущенных возможностях (например, увеличение стоимости работ за счет более дорогого и качественного оборудования, более квалифицированного персонала и т.д.) и приобретенных эффектах (включая формирование безопасного режима деятельности), в перспективе любое промышленное предприятие должно быть готово к тому, что применяемые нормы сдерживания

могут быть внедрены и в сферу его отраслевого присутствия.

Таким образом, любая регламентация деятельности, диктуемая государством, должна подвергаться анализу на предмет ОРВ: двусторонняя связь между государством и регулируемыми технологическими системами должна строиться на взаимовыгодной основе, доказательной базой чему должна являться ОРВ, лежащая в основе отраслевой регуляторной политики [98, с. 7].

Альтернативой введению новых регуляторных норм и регламентов в отраслях со стороны государства является инициативная трансформация отрасли по критериям применяемых технологий, стандартов ведения деятельности, установления границ безопасности деятельности и инструментов их обеспечения. Под влиянием комплекса всех учитываемых факторов внутренней и внешней среды руководство предприятий принимает управленческие решения, которые меняют общий формат и инструментальное наполнение системы управления деятельностью промышленных предприятий. В современных условиях важнейшей областью, которая является источником инициативного совершенствования деятельности промышленных предприятий, становится внедрение инновационных решений, которое предполагает высокий уровень контроля и прогнозирования результатов инновационной деятельности. Основными инструментами управления деятельностью при этом становятся технические и научные экспертизы.

Техническая и научная экспертиза, необходимая для выполнения регулирующих функций, может обеспечиваться организацией научно-технической поддержки, являющейся обязательным компонентом такой высокотехнологичной области как сфера создания и эксплуатации объектов использования атомной энергии.

Согласно существующей формальной точке зрения термин «организация научно-технической поддержки» (ОНТП) определяется как организация или организационное подразделение, назначенное или иным образом признанное регулирующим органом и (или) правительством проводить экспертизу и предоставлять услуги регулирующему органу по поддержанию ядерной и радиационной безопасности и решению всех связанных с этим научно-технических вопросов [22,

пункт 12, подпункт з].

ОНТП может также поддерживать физическую ядерную безопасность и ее гарантии. Более того, ОНТП может оказывать поддержку регулирующим функциям либо внутри регулирующего органа как организационное подразделение, либо вне его как самостоятельное учреждение.

В настоящее время в России статус ОНТП официально присвоен двум специализированным организациям, осуществляющим свою деятельность в сфере обеспечения безопасности при использовании объектов атомной энергетики: АО «ВО «Безопасность» и Федеральное бюджетное учреждение «Научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности» (далее ФБУ «НТЦ ЯРБ»).

Хронология образования, функционирования и развития ФБУ «НТЦ ЯРБ» включает в себя следующие основные этапы (рисунок 1).

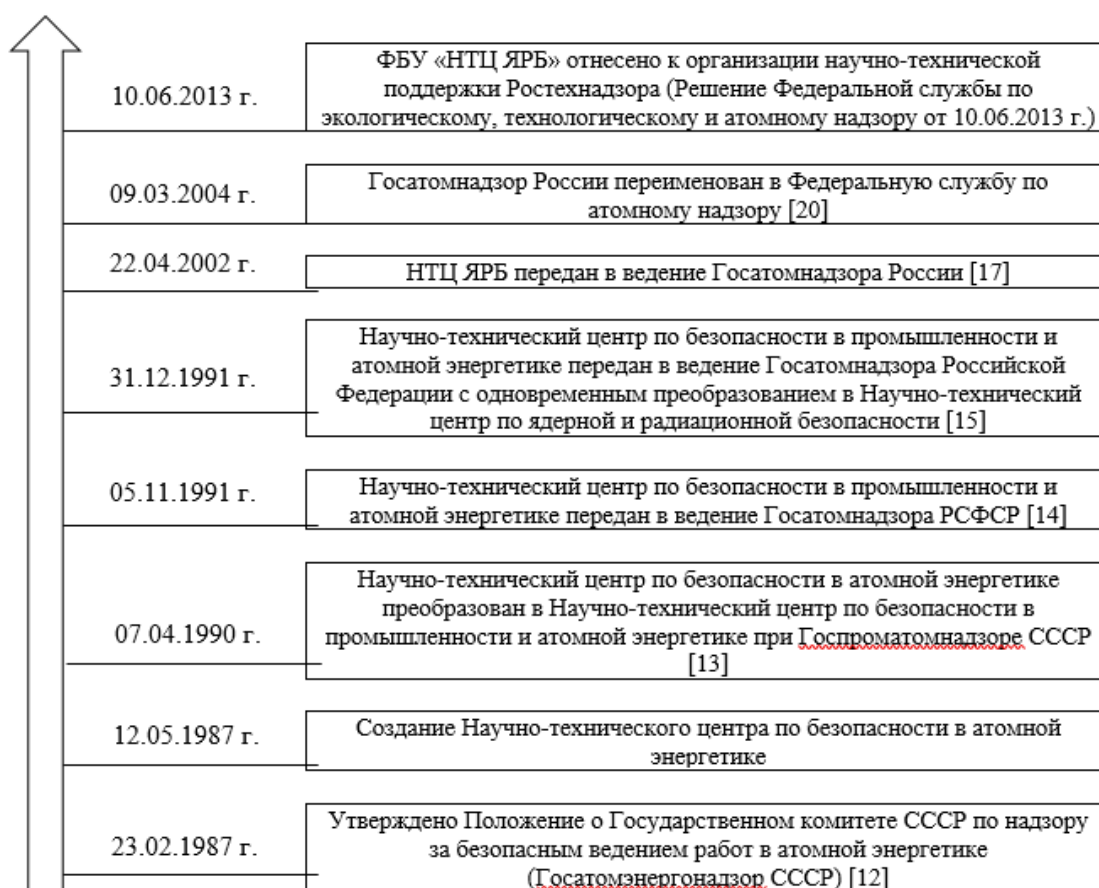


Рисунок 1 – Основные этапы создания и развития ФБУ «НТЦ ЯРБ»

Источник: составлено автором на основе данных официального портала ФБУ «НТЦ ЯРБ».

Функционируя в сфере, которая является компонентом экономической и технологической систем лишь государств, имеющих доступ к технологиям генерации и управления атомной энергией, специализированные организации имеют свои профессиональные международные образования. На международном уровне образована и действует Ассоциация Европейских ОНТП органов регулирования (ETSON), объединяющая специализированные организации в области невоенного использования атомной энергии. Согласно уставу ETSON, членами ETSON могут являться только бесприбыльные (некоммерческие) организации. В настоящее время членами международного объединения являются 15 ОНТП стран Евросоюза, Украины и Японии; Россия в этой международной организации представлена ФБУ «НТЦ ЯРБ», с 2012 г. имеющим статус ассоциированного члена Ассоциации. Статус ФБУ «НТЦ ЯРБ» как организации научно-технической поддержки в сфере атомной энергетики был подтвержден в 2013 году решением Ростехнадзора [36].

Кроме того, зарубежная практика показывает, что на проведение научных исследований для целей разработки и реализации мероприятий, направленных на выявление опасности при использовании объектов атомной и ядерной энергии, выделяются значительные, в том числе финансовые ресурсы, источником которых являются государственный бюджет или внутренние резервы организаций (таблица 3).

Таблица 3 – Доля и размеры бюджетного финансирования деятельности зарубежных ОНТП

Зарубежные ОНТП	Доля и размеры бюджетного финансирования деятельности ОНТП
Институт ядерной и радиационной безопасности Франции (IRSN)	272 млн евро (из них 39.1 % - исследования, 52,6 % - на техническую поддержку и гос. услуги; около 20,3 млрд р.)
Общество по безопасности установок и реакторов Германии (GRS)	54 млн евро (около 4 млрд р.)
Комиссия по ядерному регулированию, Отдел исследований в области ядерного регулирования США (US-NRC)	879 млн долларов (667,6 (76 %) млн долларов – программа по безопасности ядерных реакторов, 182,3 (21 %) млн долларов - программа безопасности ядерных материалов и отходов; 16 (2 %) млн долларов – программы лидерства в ядерной

Зарубежные ОНТП	Доля и размеры бюджетного финансирования деятельности ОНТП
	области, главный инспектор – 13, 5 (1 %) млн долларов; 721,4 млн долларов рассчитывают возместить в казначейство за счет взимания сборов с лицензиатов; около 60,3 млрд р.)
Центр технических исследований Финляндии VTT	245 млн. евро (36 % доходов приходится на государственный сектор Финляндии, 32 % - на частный сектор в Финляндии и 32 % - на государственный и частный секторы за пределами Финляндии; около 18,3 млрд. р.)

Источник: составлено автором на основе данных официального портала ФБУ «НТЦ ЯРБ».

Основные цели деятельности ФБУ «НТЦ ЯРБ», соответствующие профессиональной сфере деятельности учреждения, представлены на рисунке 2: цели создания и функционирования ФБУ «НТЦ ЯРБ» однозначно связаны с глобальными задачами, стоящими перед государством и обществом в целом.

К числу международных проектов, участником которых является ФБУ «НТЦ ЯРБ», следует также отнести Форум организаций научно-технической поддержки, который создан МАГАТЭ и функционирует в рамках концепции этой международной специализированной организации.



Рисунок 2 – Цели функционирования ФБУ «НТЦ ЯРБ» в контексте целей устойчивого развития

Источник: составлено автором на основе данных портала ФБУ «НТЦ ЯРБ» и действующего законодательства [18; 32]

Активное участие ФБУ «НТЦ ЯРБ» в данном Форуме и признание со стороны МАГАТЭ ФБУ «НТЦ ЯРБ» эффективным российским технологическим оператором, выполняющим задачи обеспечения безопасности в области использования атомной энергии, позволило руководству Агентства принять положительное решение о проведении очередной Международной конференции по задачам, стоящим перед национальными ОНТП в России в 2024 году.

Предметом деятельности ФБУ «НТЦ ЯРБ» является выполнение работ, оказание услуг в целях обеспечения реализации предусмотренных законодательством Российской Федерации функций уполномоченного органа государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии.

Основные направления и виды деятельности ФБУ «НТЦ ЯРБ» приведены в приложении А.

Выступая агентом Ростехнадзора по вопросам обеспечения комплексной безопасности использования объектов атомной энергии, учреждение, прежде всего, специализируется на проведении технологических и юридических экспертиз программ и проектов создания и эксплуатации объектов использования атомной энергии. По поручению федерального ведомства ФБУ «НТЦ ЯРБ» может проводить различные экспертизы и испытания в сфере невоенного использования атомной энергии в интересах территориальных подразделений Ростехнадзора.

Базы данных, формируемые в процессе деятельности ФБУ «НТЦ ЯРБ», а также профессиональный опыт сотрудников учреждения, являются объективной основой для участия учреждения в формировании государственных программ, предметом регулирования и развития которых является профильная сфера деятельности организации, в состав направлений функционирования которой входит подготовка документов в развитие государственных программ России в сфере атомной, ядерной и радиационной безопасности.

Кроме того, на ФБУ «НТЦ ЯРБ» возлагаются поручения регулирующего ведомства по поводу проведения расследований причин аварий на объектах генерации и использования атомной энергии и подготовки рекомендаций по предотвращению подобных эксцессов на перспективу.

Помимо мероприятий, реализуемых на территории Российской Федерации, ФБУ «НТЦ ЯРБ» имеет право с согласия Ростехнадзора осуществлять свою профильную деятельность и за рубежом, включая проведение технологических экспертиз программ создания и эксплуатации объектов использования атомной энергии.

Инструктивные материалы ФБУ «НТЦ ЯРБ» позволяют учреждению помимо установленного государственного задания, но в его пределах, а также в случаях, определенных федеральными законами, оказывать на платной основе специализированные услуги физическим и юридическим лицам, соблюдая все предписанные регламенты и правила осуществления деятельности. При этом размер оплаты за оказываемые ФБУ «НТЦ ЯРБ» услуги определяется в соответствии с действующим законодательством. Цели и задачи ФБУ «НТЦ ЯРБ» являются основой и определяют организационную структуру учреждения (рисунок 3).

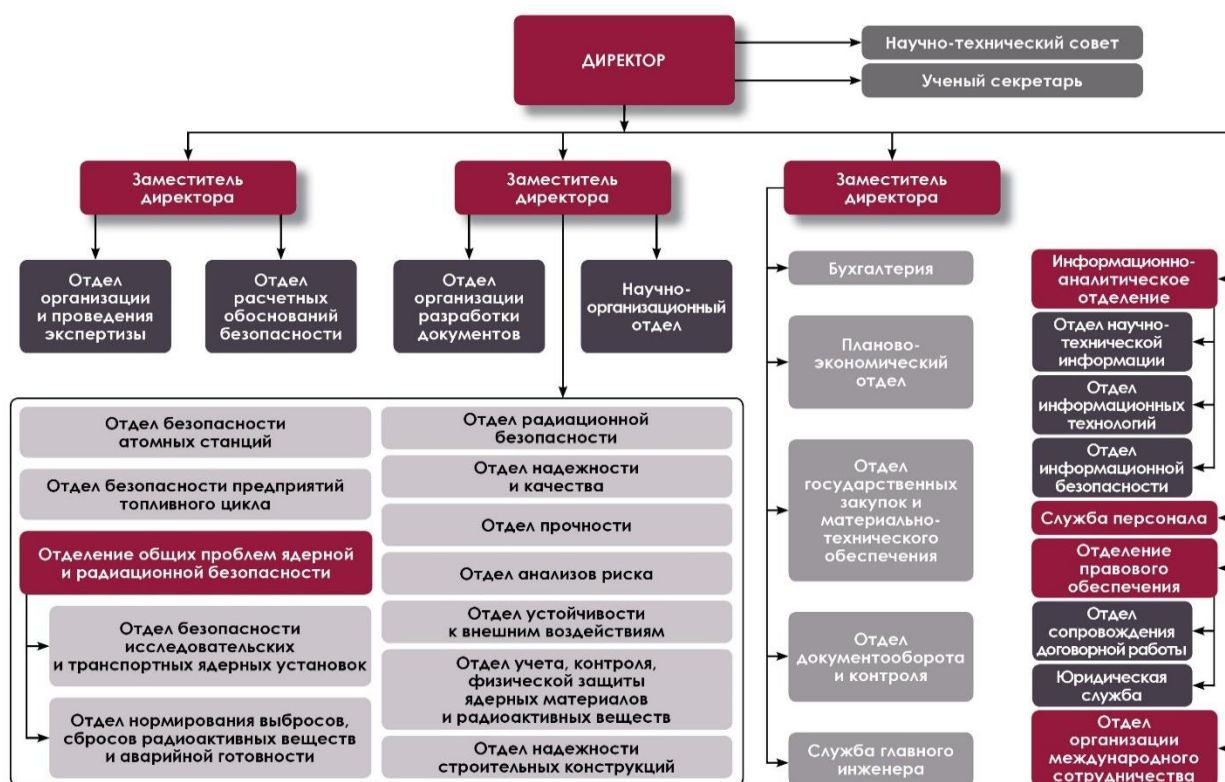


Рисунок 3 – Организационная структура ФБУ «НТЦ ЯРБ» по состоянию на 01.01.2022

Источник: данные портала ФБУ «НТЦ ЯРБ» [130].

Свою деятельность ФБУ «НТЦ ЯРБ» осуществляет на основании лицензии, выданной Ростехнадзором, что предопределяет узкую специализацию учреждения и жесткое ориентирование на систему целей, преследуемых органом государственного регулирования и контроля в сфере экологической, технологической и атомной безопасности.

Основной целью ФБУ «НТЦ ЯРБ» при проведении научных исследований, разработке нормативной документации, экспертизе документов и программных средств в области использования атомной энергии является постоянное совершенствование и обновление научной базы ведения деятельности, разработка и внедрение новых эффективных методов и инструментов обеспечения безопасности в сфере атомной энергетики.

Ведение специализированной деятельности ФБУ «НТЦ ЯРБ» следует ряду принципов:

- дифференцированный подход, в соответствии с которым меры обеспечения качества устанавливаются с учетом степени влияния на конечный результат;
- высокий профессионализм персонала, обеспечивающий готовность к решению проблем любой степени сложности с использованием современных методов выполнения работ;
- системный подход к планированию, организации и выполнению работ;
- планирование качества выполняемых работ, процессов и их результативности с учетом имеющихся ресурсов, принятых обязательств, результатов анализа рисков и возможностей, а также действий по предотвращению нежелательного влияния выявленных рисков;
- делегирование полномочий, согласно чему определенная часть прав и ответственности по выполнению работ передается подчиненным при сохранении за более высоким уровнем управления функций организации и контроля деятельности;
- учет человеческого фактора путем формирования в сознании персонала принципов культуры безопасности на уровне конкретных исполнителей, а также на

уровне руководителей всех рангов;

- систематическая оценка качества и внесение необходимых корректирующих мер;
- реализация концепции устойчивого развития как ориентир при проведении технологических экспертиз в сфере использования атомной энергии с учетом действующих стандартов и положений регуляторной политики Российской Федерации.

Реализация указанной политики в области качества в сфере выявления и контроля рисков в области использования атомной энергии включает в себя:

- обеспечение гарантий соблюдения требований правовых актов и нормативных документов, условий разрешения (лицензии) на деятельность при проведении экспертизы;
- создание, внедрение и применение эффективной системы управления, обеспечивающей оптимальное планирование, организацию и выполнение работ;
- обеспечение гарантий высокого профессионализма, независимости и объективности проводимых работ;
- четкое разграничение ответственности и регламентация организационно-распорядительных видов работ;
- вовлечение всего персонала в процесс обеспечения и улучшения качества с четким установлением полномочий и ответственности каждого в области качества, применение методов самоконтроля на индивидуальном и групповом уровне.

Указанные правила, лежащие в основе деятельности специализированной организации, с одной стороны, являются отражением ее сферы деятельности, а с другой – носят универсальный характер, так как во многом соответствуют целям ведения деятельности в других отраслях и могут быть внедрены в деятельность предприятий, функционирующих в высокотехнологичных сферах.

По состоянию на начало 2022 года ФБУ «НТЦ ЯРБ» имеет достаточный накопленный опыт и ресурсно-технологическую базу для разработки общенацио-

нального подхода к установлению соответствия критериев планирования и проведения экспертных процедур принципам концепции устойчивого развития не только в сфере создания и эксплуатации объектов генерации и использования атомной энергии, но и в других высокотехнологических сферах отечественной экономики, являющихся потенциальным источником угрозы экологической и технологической безопасности общества. Прежде всего, это относится к сфере промышленного производства, технологии деятельности участников которого объективно связаны с вопросами экологической и технологической безопасности на современном этапе развития России.

1.2 Экспертиза как инструмент научно-технической поддержки

Для субъектов хозяйственной деятельности, ориентированных на достижение рыночной результативности (извлечение прибыли, расширение географии присутствия и зон обслуживания потребителей, успех в конкурентной борьбе, извлечение административных, репутационных и информационных выгод и т.д.) и для которых использование технологических экспертиз является необязательным, научно-техническая поддержка является комплементарным, добровольным инструментом управления деятельностью.

В отличие от сфер, в которых научно-техническая поддержка является обязательным элементом системы ведения деятельности (например, в сфере создания и эксплуатации объектов использования атомной энергии), для хозяйствующих субъектов, имеющих право применять или не применять в своей деятельности методы и инструменты научно-технической поддержки, необходима мотивация для их внедрения. Для второй категории хозяйствующих субъектов для обоснования целесообразности применения факультативных инструментов сопровождения своей деятельности важным является применение научно обеспеченных методов и показателей оценки целесообразности и эффективности использования научно-технической поддержки как компонента менеджмента своей деятельности.

Любое предприятие, занимающееся выпуском технически сложной продукции, сталкивается с проблемами в технологии. Особенно заметно это проявляется на этапе перехода к новым технологиям. Для них характерна высокая степень автоматизации производственных процессов и необходимость полной согласованности всех звеньев производства от поставок до конечных операций контроля. Даже наличие самого современного оборудования не дает гарантии высокой эффективности производства, если какое-то из звеньев производства работает не оптимально. Именно поэтому многие предприятия оказывают помощь своим партнерам в проведении технологической экспертизы, в выявлении узких мест технологического процесса, его оптимизации, в получении высоких качественных показателей, в успешном переоснащении производства.

При проведении технологической экспертизы специалисты осуществляют комплексное обследование производства заказчика. Анализу подвергаются как сами изделия, так и вопросы технологической и конструкторской подготовки, условия производства, оборудование и многое другое. Экспертизу на местах проводит группа ведущих специалистов, имеющих многолетний опыт работы на аналогичных производствах, превосходно знающих технологию и передовое оборудование, что позволяет гарантированно выполнять поставленные задачи. То есть технологическая экспертиза устанавливает оптимальность и перспективы производства конкретной продукции, исследуя технологию переработки сырья, полуфабрикатов и изделий, изготовления продукции, соответствие продукции технологическим режимам и нормативам по количественному и качественному состоянию.

Технологическая экспертиза представляет собой особый вид организационных процедур, с помощью которых осуществляется изучение и выявление отдельных особенностей производственной деятельности в процессе функционирования технологических платформ. Предметом изучения производственного процесса при применении технологической экспертизы является определение и оценка свойств всех видов ресурсов, используемых в производственной деятельности, а также всех этапов протекания технологического процесса.

В области экспертной деятельности возможны различные типы и виды экспертиз, помимо технологической (медицинская, товароведческая, судебная и т.д.). Особенностью технологической экспертизы является концентрация усилий и внимания на процессы функционирования технологических платформ, связанные с протеканием производственно-технологического процесса. На практике технологические экспертизы различаются между собой по формируемым показателям стоимости, трудозатрат, уровню и квалификации привлекаемых экспертов и т.д., что напрямую зависит от тех целей и эффектов, на которые направлена экспертная деятельность.

Технологическая экспертиза как особый вид экспертной услуги применяется в тех случаях, когда необходимо:

- 1) составить полную поэтапную последовательность всех технологических преобразований, сопровождающих производственную деятельность;
- 2) выявить наиболее эффективные с точки зрения целевых критериев варианты ведения производственной деятельности;
- 3) определить возможности и условия внедрения инновационных решений, способствующих совершенствованию технологического процесса в рамках производственной деятельности.

Технологическая экспертиза имеет широкий спектр направлений и областей ее проведения: в деятельности промышленных предприятий она является инструментом как оценки ожидаемых и результирующих эффектов внедрения новых технологических решений, так и, в ряде случаев – например, при выявлении экономического или экологического ущерба – методом проведения служебных, административных и уголовных расследований.

Особенностью технологической экспертизы как особого рода знаниевой услуги, оказание которой основано на использовании научного подхода к ведению экспертной деятельности и базируется на авторитетных мнениях специалистов-экспертов, является ее динамическое развитие и совершенствование в результате накопления профессионального опыта специалистов и специализированных организаций, оказывающих услуги по проведению технологических экспертиз. К числу

традиционных направлений применения технологических экспертиз относятся:

- оценка соответствия, качества и состояния парка оборудования, используемого для целей ведения производственной деятельности;
- выявление и обоснование причин технологических сбоев работы оборудования, как в рамках нормативных отклонений, допускаемых технологическими регламентами, так и в случаях незапланированного выхода оборудования из строя;
- восстановление условий и факторов протекания технологических процессов, в процессе которых произошли технологические сбои и выход оборудования из строя;
- оценка соответствия параметров используемого оборудования и различных видов используемых в производственной деятельности ресурсов техническим нормативам и требованиям;
- составление и сопровождение программ восстановления и запуска оборудования, вышедшего из строя вследствие активизации технологического риска;
- разработка, обоснование и защита условий функционирования технологических платформ, признаваемых безопасными для исполнителей работ и других заинтересованных групп лиц.

В настоящее время, в условиях интенсификации процессов разработки и внедрения инновационных технологических решений в сфере производственной деятельности, технологическая экспертиза выполняет функции формирования не только однозначной экспертной позиции по тем или иным вопросам ведения деятельности, но и активно используется в качестве инструмента прогнозирования возможных рисков при внедрении новых методов ведения производственной деятельности, а также создания локальной или комплексной системы защиты от них.

Технологическая экспертиза как особого рода экспертная услуга, с одной стороны, имеет свои особенности, обусловленные предметом экспертной деятельности, а с другой – обладает полным атрибутивом свойств и элементов, составляющих ее содержание как услуги.

Одной из содержательных особенностей технологической экспертизы как

услуги является ее нематериальный характер, который проявляется в ее существовании исключительно на основе формирования потребности в определенном наборе операций, совершаемых для решения каких-либо собственных задач или в целях удовлетворения запроса заказчика, а также последующем ее принятии субъектом использования и получении полезного эффекта от ее оказания.

Общая схема операций и решений, сопровождающих процесс формирования и оказания услуги в форме технологической экспертизы приведена на рисунке 4.



Рисунок 4 – Схема формирования заявки, выполнения и использования результатов технологической экспертизы

Источник: составлено автором на основе исследований В.В. Глуценко, Г.И. Кожомбердиевой, Д.П. Буракова, Г.А. Хамчичева и А.А. Моисеева [51, с. 2; 69, с. 186; 85, с. 28].

Как видно из рисунка 4, процесс формирования и оказания услуги технологической экспертизы включает в себя достаточно большое количество фаз и характеризуется наличием обратной связи в процессе выполнения экспертной операции и оценивания результатов проектно-экспертной деятельности.

Исходя из традиционной последовательности инициации, выполнения и внедрения результатов оказания услуги, в том числе в форме технологической экспертизы: «формулирование потребности» – «формирование заявки на услугу» – «подготовка к оказанию услуги» – «получение полезного эффекта потребителем услуги» – «оценка результатов потребления услуги» – в представленной схеме были выделены соответствующие этапы.

Вместе с тем технологическая экспертиза как особый вид знаниево-экспертной услуги имеет ряд принципиальных отличий от других видов услуг:

1. Выполнение технологической экспертизы подразумевает использование особого типа исполнителей – администраторов и экспертов.

Значительное число формализованных процедур в процессе выполнения технологической услуги подразумевает использование труда администраторов, отвечающих за координацию, внешние связи, ведение технической и отчетной документации и т.д. Администраторами проектов по проведению технологической экспертизы должны быть специалисты, обладающие определенными профессиональными знаниями об объекте технологической экспертизы – технологической операции или технологической платформе, по поводу которых и оказывается знаниевая услуга. В отдельных случаях администраторы проекта технологической экспертизы могут иметь техническое образование, в других – действовать и принимать решения в согласовании с техническими специалистами, входящими в договорные и координационные группы проекта.

Для выполнения самой услуги технологической экспертизы исполнитель (структурное подразделение предприятия; исследовательская организация; иной оператор знаниевой деятельности, обладающий правами и навыками проведения технологических экспертиз) привлекает экспертов, состав, квалификация и численность которых определяются особенностями объекта технологической экспертизы,

а также достигнутыми договоренностями с заказчиком экспертизы.

Основу экспертной составляющей в ходе проведения технологической экспертизы составляет экспертное мнение специалистов по поводу определенной технологической операции, ситуации или результатов проведенного технического эксперимента. Сбор экспертной информации, с одной стороны, является важным этапом в проведении технологической экспертизы, а с другой – способствует формированию определенного массива данных, на основании которых эксперты высказывают свое личное экспертное мнение и формируют коллективное экспертное мнение (экспертное заключение).

2. В практике современных знамивевых коллективов, проводящих технологические экспертизы, активно используются различные средства инструментального обеспечения профессиональной деятельности.

Исторически при проведении технологических экспертиз применялся метод восстановления условий протекания исследуемого процесса. В результате такой практики повышались риски повторных технологических сбоев, поломки оборудования, вредных выбросов, ухудшения качества производимой продукции и т.д. В настоящее время для удешевления процедуры проведения технологической экспертизы, а также в целях переноса исследуемого процесса из реальной деятельности в виртуальную среду, экспертная деятельность базируется на применении компьютерных технологий визуализации, программирования и воссоздания множественных сценариев протекания технологического процесса. С одной стороны, применение современных компьютерных технологий способствует удешевлению стоимости процедуры технологической экспертизы и снижению давления на окружающую среду при проведении технических экспериментов, с другой – точность результатов компьютерного программирования зависит от множества факторов техногенного характера, поэтому уровень соответствия результатов компьютерного программирования и эксперимента, проведенного в естественных условиях протекания технологического процесса, может находиться в пределах от полного соответствия до высокой степени погрешности.

Ряд свойств технологических систем, являющихся объектом технологической экспертизы, имеют глобальное разрушающее воздействие, поэтому такие технологические процессы как сбои в работе ядерных энергоустановок, катастрофы на крупных ирригационных и мелиоративных объектах, сбои в работе предприятий химической и нефтехимической промышленности, на объектах производства фармацевтической продукции, целесообразно анализировать исключительно посредством применения современных средств программирования ситуаций и компьютерной обработки данных.

Данное утверждение вполне соответствует характеру управления технологическими процессами, присущими шестому технологическому укладу [51, с. 2].

3. Результаты экспертной деятельности имеют широкий спектр возможностей их использования и формирования множественного эффекта от ее ведения.

В результате работы группы экспертов, высказывающих профессиональные мнения относительно эффективности и безопасности создания или поддержания определенного режима функционирования технологической платформы, в том числе с использованием средств программирования ситуаций и компьютерной обработки технологических моделей, формируется экспертное заключение, которое должно быть конкретным и практикоориентированным. В случае полного совпадения мнений всех экспертов рабочей группы экспертное заключение указывает на спектр ожидаемых эффектов и рисков, генерируемых в процессе протекания технологического процесса или функционирования технологической платформы. Если мнения экспертов по различным аспектам оцениваемого объекта значительно различаются, то экспертное заключение становится менее конкретным и включает в себя вариационный спектр эффектов, рисков и рекомендаций, сформулированных для заказчика экспертизы.

Как показано на рисунке 4, оценка качества экспертного заключения, полученного в результате проведения технологической экспертизы, может быть как априорной, так и апостериорной.

Априорная оценка качества экспертных мнений основана на результатах экспертной деятельности, проведенной без фактического эксперимента в отношении

исследуемой технологической операции или технологической платформы. В основе априорной оценки лежит комплекс методов, на основании которых выносятся профессиональное суждение об объекте экспертизы, включая нормативный, технико-прогностический, экспертно-аналитический. Априорная оценка качества экспертного заключения позволяет на этапе, предшествующем моменту передачи заключения заказчику экспертизы, составить прогноз реалистичности рекомендаций, сформулированных в процессе осуществления технологической экспертизы.

Получив предписания или рекомендации экспертов, содержащихся в экспертном заключении по поводу проведенной технологической экспертизы, заказчик в зависимости от существующего регламента следования этим предписаниям или рекомендациям (обязательный – для сферы создания и эксплуатации объектов использования атомной энергии; факультативный – для сфер промышленной деятельности, для которых технологическая экспертиза инициируется запросом руководства или собственников предприятий и является лишь рекомендациями, не обязательными к исполнению) использует их в своей деятельности, направленной на управление технологической операцией или поддержку функционирования технологической платформы.

Сопоставление единичного или множественного результата функционирования технологической платформы с ранее полученным экспертным заключением является эмпирической базой для проведения апостериорного анализа, основанного на опыте [85, с. 28].

Значение апостериорной оценки качества экспертных мнений заключается возможности ее использования по таким направлениям как:

- 1) в условиях возможности корректировки технического задания на проведение технологической экспертизы: уточнение задания на экспертизу;
- 2) при проведении лонгитюдной экспертизы или при работе с поэтапно создаваемым технологическим объектом: корректировка окончательного задания на экспертизу с учетом ранее выполненных мероприятий и получения промежуточных результатов экспертной деятельности (рисунок 4);
- 3) в условиях проведения повторяющихся технологических экспертиз по

однотипным объектам, в том числе по запросу одного и того же заказчика: формирование базы данных о состояниях и событиях объекта для выявления ожидаемого отклонения с учетом вариативности показателей технологической операции или технологической платформы;

4) в условиях единично запрошенной технологической экспертизы: совершенствование управления экспертно-проектной деятельностью на основе постоянного определения нормальной точности прогнозов состояний объекта экспертизы.

Таким образом, технологическая экспертиза является уникальным видом услуги, характеризующимся особыми требованиями к кадровому и инструментальному обеспечению ее оказания, вероятностным характером исполнения, прогнозом и необходимостью постоянного совершенствования системы управления деятельностью операторов знаниевой деятельности, проводящих технологические экспертизы в целях повышения практикоориентированности экспертных заключений и рекомендаций и формирования постоянного запроса на экспертные услуги со стороны заказчиков экспертиз.

Разнообразие оснований, целей, форм и способов организации и проведения экспертиз позволяет сформировать комплексное представление об их научной группировке посредством выделения наиболее значимых критериев классификации и соответствующих классификационных групп.

Разрабатываемый и используемый в практике различных операторов знаниевой деятельности, оказывающих услуги по проведению технологических экспертиз, список классификационных признаков и выделяемых типов экспертиз не является закрытым, так как ни в действующем законодательстве, ни в научной среде нет полного перечня направлений группировки применяемых и проводимых экспертиз, что позволяет в зависимости от конкретных целей формулировать новые обоснованные критерии и на их основе выделять типы экспертиз.

Так, традиционно в состав критериев, на основе которых осуществляется группировка технологических экспертиз, входит характер экспертной деятельно-

сти: в этой зависимости различают такие виды экспертиз как превентивные, ликвидирующие, оценочные и т.д.

Экспертизы, как инструмент предотвращения негативных явлений в технологической, управленческой, правовой и других сферах, проистекают из осознанной необходимости их применения. На практике применение технологической экспертизы обосновывается либо однозначными требованиями к их проведению (согласно действующему законодательству или утвержденным регламентам функционирования отдельных технологических платформ), либо возможностью их использования в качестве инструмента обоснования принятия конкретных решений в условиях общественного или частного запроса к наличию и следованию оценочным критериям организации при осуществлении деятельности.

Экспертные продукты могут создаваться различными научными и специализированными институтами, конструкторскими бюро и консалтинговыми организациями.

С учетом обобщения практики деятельности такого оператора знаниевой деятельности, специализирующегося на проведении технологических экспертиз, как ФБУ «НТЦ ЯРБ», можно указать на следующие наиболее часто встречающиеся объекты экспертиз:

- техническая документация, а также технико-экономическое и технико-экологическое обоснование создания новых объектов или запуска новых технологических операций;
- заявки, подаваемые в органы регистрации и защиты авторских прав, в отношении объектов интеллектуальной собственности и промышленных образцов;
- характер влияния разрабатываемых принимаемых регламентов и требований на состояние систем, отвечающих за сопровождение технологических операций и функционирование технологических платформ (оценка регулирующего воздействия);
- влияние уже принятых нормативных актов в области технических регламентов деятельности на эффективность, результативность и безопасность управления функционированием технологических платформ;

- внутреннее содержание экспертной деятельности знаниевого оператора (например, ОНТП) и его влияние на востребованность и полезность проводимых технологических экспертиз для заказчиков и общества в целом;
- ресурсное обеспечение (кадровое, инструментальное и проч.) функционирования субъекта, подающего заявку на лицензию на ведение деятельности в технологической сфере;
- заявки на НИОКР;
- заявки на гранты в сфере государственных закупок, касающихся продукции высокотехнологического производства и объективно способных генерировать технологические риски в процессе ведения закупочной или сбытовой деятельности.

В настоящее время технологическая экспертиза становится атрибутом принятия управленческих решений не только в сферах, традиционно признаваемых источниками повышенной технологической или экологической опасности, но и под влиянием распространения концепции устойчивого развития – в той или иной степени – практически для всех хозяйствующих субъектов.

С учетом обзора научной литературы можно классифицировать экспертные продукты в рамках научно-технической поддержки, оказываемой в процессе управления устойчивым развитием экономики, следующим образом (приложение В).

Разнообразие типов, видов, форм и областей фактического и потенциального применения технологических экспертиз, которые, изначально являясь исключительно инструментами проведения государственной регуляторной политики в сферах, признанных государством целесообразными для осуществления контроля в части применяемых технологий, методов управления результатами и рисками деятельности, по мере роста их апробации становятся востребованными инструментами инициативного совершенствования технологических режимов, составляющих основу производственной деятельности большинства предприятий, а в сфере крупного и среднего бизнеса – практически для всех хозяйствующих субъектов.

Технологические экспертизы, даже с учетом их высокой стоимости, инструментальной и организационной сложности проведения становятся инструментами многовекторного управления деятельностью предприятий, которые на современном этапе развития по объективным причинам меняют парадигму своего развития с сугубо рыночного, ориентирующего на максимизацию финансового результата, на общесистемный подход, основанный на органическом встраивании технологической платформы промышленного предприятия в окружающую среду и общество. Таким образом, подтверждается научное предположение, что экологизация и социализация рыночно ориентированного предприятия влечет за собой не уменьшение финансовой результативности, а чаще всего даже ее рост при условии следования базовым принципам концепции устойчивого развития.

1.3 Необходимость и потребность научно-технической поддержки как основы оценки соответствия целям устойчивого развития

В настоящее время глобальным, принятым как на международном уровне, так и в качестве национального стандарта обоснования целесообразности и (или) безопасности в сфере принятия управленческих решений, является концепция устойчивого развития, сформулированная Организацией объединенных наций и используемая в Российской Федерации как система рамочных ограничений, требований и ориентиров развития социально-экономических систем всех уровней (микро-; мезо-; макроуровни).

Современный международный стандарт ведения деятельности в различных сферах общественной жизни, конституированный в резолюции Генеральной ассамблеи ООН 25.09.2015 «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 г.», включает в себя 17 целей устойчивого развития (далее ЦУР), в рамках которых запланировано решение 169 включенных задач.

Важной особенностью данного стандарта является его необязательный характер, поэтому страны, следующие концепции ЦУР, могут в зависимости от собственных ориентиров социально-общественного и производственно-технологического развития разрабатывать законодательство, направленное на реализацию полного или частичного комплекта ЦУР, и инициировать соответствующие национальные проекты.

Другой особенностью концепции ЦУР является компонентная уникальность каждой национальной экономической системы, что, во-первых, определяет разные стартовые возможности для ориентирования на достижение ЦУР, а во-вторых, приводит к дифференциации критериальных показателей достижения ЦУР в каждой конкретной стране: более высокие – в развитых странах; менее амбициозные – для стран с развивающейся экономикой и реализующих стратегию догоняющего технологического и экономического развития.

Следование российских организаций и руководства Российской Федерации ориентирам целей устойчивого развития было продемонстрировано в 2021 г., когда был опубликован первый отечественный профильный отчетный документ «Добровольный национальный обзор достижения ЦУР»: по данным за 2020 г. свою заинтересованность в использовании концепции ЦУР продемонстрировали около 50 % организаций-членов РСПП; аналитики пришли к выводу, что в настоящее время переход российского бизнеса на концепцию ЦУР осуществляется недостаточными темпами и требует интенсификации и расширения числа и категорий субъектов ее реализации [68, с. 11].

В России переход к концепции устойчивого развития был декларирован еще в 1996 г. с принятием Указа Президента Российской Федерации «О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию». Данный документ, ссылаясь на доктрины ООН, подчеркивал важность социальной и экологической повестки в экономической политике и впервые устанавливал целевые ориентиры устойчивого развития. В качестве целевых и лимитирующих показателей устойчивого развития в экономической сфере могут устанавливаться уровни удельного (на душу населения и единицу валового внутреннего продукта) потребления энергии и

других ресурсов, а также производства отходов. Контролю подлежат производство и использование всех опасных веществ, применяемых в экономике.

Целевые ориентиры могут быть выражены в показателях, характеризующих качество жизни, уровень экономического развития и экологического благополучия. Эти показатели должны отражать те уровни, при которых обеспечивается безопасное развитие России в экономическом, социальном, экологическом, оборонном и других аспектах.

Основные показатели качества жизни: продолжительность жизни человека (ожидаемая при рождении и фактическая), состояние его здоровья, отклонение состояния окружающей среды от нормативов, уровень знаний или образовательных навыков, доход (измеряемый валовым внутренним продуктом на душу населения), уровень занятости, степень реализации прав человека.

Показателями, определяющими степень природоёмкости хозяйства, служит система показателей, характеризующих уровень потребления природных ресурсов и уровень нарушенности экосистем в результате хозяйственной деятельности (на единицу конечной продукции). Информативными являются аналогичные показатели на душу населения, а также макрохарактеристики, выражающие соотношение между потребностями в природных ресурсах и их наличием (запасами).

В состав целевых параметров устойчивого развития необходимо включить характеристики состояния окружающей среды, экосистем и охраняемых территорий. В этой группе контролируемых параметров показатели качества атмосферы, вод, территорий, находящихся в естественном и измененном состоянии, лесов с учетом их продуктивности и степени сохранности, количества биологических видов, находящихся под угрозой исчезновения» [16, разд. V].

Некоторые из данных целевых показателей реализуются в системе национальных проектов и Комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры, реализуемых для достижения национальных целей и стратегических задач развития Российской Федерации на период до 2024 г. Данные цели и задачи утверждены Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204.

Однако специфика ESG стандартов не в экологической или социальной повестке, а в новой концепции регулирования: от «ограничительной» концепции, в которой нормативно-правовыми актами устанавливаются определенные экологические нормы, нарушение которых «карается» различными способами, и определенные социальные нормы и нормы добросовестного корпоративного управления, отклонение от которых также запрещено законом, предлагается перейти к «стимулирующей» концепции, в которой достигнутый уровень устойчивости развития является нефинансовым фактором инвестиционной привлекательности организации, используется как критерий кредитования и т.д.

Первым шагом в данном направлении явилась Концепция развития публичной нефинансовой отчетности 2017 г. Концепция ссылается на целый ряд международных документов, включая международный стандарт ISO 26000:2010 «Руководство по социальной ответственности» (принят в России как национальный стандарт ГОСТ Р ИСО 26000–2012 «Руководство по социальной ответственности», утвержденный и введенный в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.11.2012 № 1611-ст). В Концепции объясняется потребность в публичной нефинансовой отчетности, ее связь с концепцией устойчивого развития, а также планируются этапы ее внедрения (4 этапа с 2017 г. по 2023 г. и далее), предлагается разработка нормативно-правовой базы такой отчетности и постепенное расширение круга компаний, для которых она является обязательной

Еще один доктринальный документ в области устойчивого развития был принят в 2021 г. – «Цели и основные направления устойчивого (в том числе зеленого) развития Российской Федерации». Его заглавие не вполне точно отражает содержание – речь идет исключительно об экологической (зеленой) повестке и принципах ее реализации, не затрагивая аспекты социальной ответственности и корпоративного управления. Это отражает сложившийся в последние 2–3 года определенный дисбаланс, в рамках которого повестка устойчивого развития редуцируется до «зеленой», а в «зеленой» основное место занимает проблема углеродного регулирования.

Наконец, помимо многочисленных доктринальных документов, в сентябре 2021 г. был принят первый нормативный правовой акт практической направленности, пригодный для непосредственного применения – Постановление Правительства Российской Федерации от 21.09.2021 № 1587 «Об утверждении критериев проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации и требований к системе верификации проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации».

Это достаточно объемный документ, раскрывающий принципы развития инвестиционной деятельности и привлечения внебюджетных средств в проекты, направленные на реализацию национальных целей развития Российской Федерации в области зеленого финансирования и устойчивого развития, в котором детально перечисляются актуальные направления повышения экологичности различных отраслей промышленности и указываются конкретные критерии, которым они должны соответствовать – в некоторых случаях качественные (например, вся солнечная энергетика по умолчанию признается «зеленой»), в некоторых задаются конкретные нормативы по снижению выбросов, энергоэффективности и т.д., в отдельных случаях содержатся ссылки на национальные стандарты или на разработанную государственной корпорацией развития «ВЭБ.РФ» систему оценки качества и сертификации инфраструктурных проектов «Impact and Responsible Investing for Infrastructure Sustainability».

Таким образом, следует сделать вывод: на протяжении 25 лет в России издавались исключительно доктринальные документы в области устойчивого развития, а их положения реализовывались традиционным образом в экологическом и социальном законодательстве, а также законодательстве о корпоративном управлении, и ESG стандарты не получали практического применения. Только в 2021 г. появился первый конкретный документ с перечнем критериев принадлежности проектов к «зеленым», в котором в некоторых случаях применяются ссылки на соответствующие стандарты. Однако, до настоящего времени не проводится работа по имплементации в единую концепцию развития законодательства об устойчивом развитии критериев социального характера и качества корпоративного управления,

хотя сами по себе подобные документы в виде различных кодексов лучших практик существуют. Это ставит на повестку дня вопрос о совершенствовании структуры экспертного обсуждения и принятия решений в области нормативно-правового обеспечения устойчивого развития [80, с. 20].

Экспертами Института исследования развивающихся рынков Московской школы управления СКОЛКОВО предложена группировка целей устойчивого развития (далее – ЦУР) по степени значимости этих целей для бизнеса, отдельных компаний (рисунок 5).



Рисунок 5 – Классификация ЦУР по признаку их значимости для бизнеса

Источник: составлено автором на основе исследований Б.В. Соколова, Е.Е. Щербаковой [106, с. 136].

На наш взгляд, данная группировка целей позволяет также определить зоны ответственности правительства и бизнеса за обеспечение прогресса в области устойчивого развития¹.

Крупные мировые компании на своих официальных сайтах регулярно публикуют отчеты и подробное описание деятельности в сфере устойчивого развития, побуждая партнеров, всех заинтересованных лиц и общество в целом к практическому достижению ключевых ЦУР.

В рамках ЦУР-7 «Обеспечение всеобщего доступа к недорогим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех» все больше бедных

¹ На уровне компании устойчивое развитие означает «долговременный сбалансированный подход к социальному прогрессу, экономической деятельности и ответственности за сохранение окружающей среды, что помогает организации принимать качественные решения, обеспечивающие непрерывный и длительный успех...» [35, п. 0.1]

стран мира получают доступ к электричеству, наблюдается улучшение энергоэффективности, появляется все больше возобновляемых источников энергии.

Безответственное и расточительное потребление имеющихся ресурсов, хищническое природопользование, сопровождающие экономический рост, негативно сказываются на состоянии окружающей среды. Поэтому в настоящий момент рациональное использование всех без исключения ресурсов является критически важной задачей. Экологически ответственный бизнес активно переходит к рациональным моделям потребления и производства, что также предусмотрено повесткой ЦУР.

Исходя из репутационной концепции ведения деятельности, коммерческие организации, заинтересованные в развитии общества и экономики, сохранении окружающей среды, имеют больше шансов завоевать доверие не только непосредственных потребителей, но и более широкого круга стейкхолдеров, включая бизнес партнеров, правительство, население в целом. Приверженность целям устойчивого развития становится для компаний важным конкурентным преимуществом, обладающим многими требуемыми для успешной конкурентной стратегии параметрами: уникальностью и сложной копируемостью для конкурентов, правдоподобностью и привлекательностью для потребителей и общества в целом. Более того, компании-лидеры, целенаправленно и стабильно осуществляющие свою деятельность в направлении достижения целей устойчивого развития, как правило, становятся носителями лучшей практики и проводниками парадигмы устойчивого развития для других компаний региона [109, с. 141].

Одной из традиционных, важных и системообразующих сфер российской экономики, как и в большинстве других крупных национальных экономических систем, является промышленность, которая, во-первых, так же является сферой активного внедрения и следования ЦУР; во-вторых – характеризуется высоким уровнем динамизма изменяемости технологических процессов под влиянием научно-технического прогресса; в-третьих – содержит в своем составе производственные платформы, функционирование которых сопряжено с генерацией технологических

рисков; в-четвертых, организуется на базе государственного-рыночного механизма, включая такие его компоненты как стремление к максимизации финансового результата деятельности, конкуренцию, выборочную государственную поддержку и другие; в-пятых, имеет обособленную область нормативного регулирования процессов, обеспечивающих функционирование организаций отрасли; и, в-шестых, подчиняется общегрупповым законам взаимодействия, взаимозависимости и развития.

Организационным форматом совместного функционирования организаций, составляющих отрасль промышленности, является торговая политика, разрабатываемая на уровне государства.

Промышленная политика Российской Федерации представляет собой комплекс правовых, экономических, организационных и иных мер, направленных на развитие промышленного потенциала Российской Федерации, обеспечение производства конкурентоспособной промышленной продукции. При этом технологическое развитие и повышение конкурентоспособности российской промышленности не должно приводить к негативным социально-экологическим последствиям, что возможно обеспечить только при применении системного подхода в условиях ограниченности природных ресурсов. Указанные обстоятельства послужили драйвером для формирования экологической промышленной политики – системы мер государственного регулирования, направленной на эколого-технологическую модернизацию экономики. Ответственное промышленное производство в современных экономических условиях требует значительных ресурсов, в том числе финансовых, и мотивации собственников бизнеса.

Особую роль здесь приобретает государственная поддержка и возможность привлечения финансов для реализации проектов по созданию нового производства или проектов по технологической модернизации существующего производства из бюджетных и внебюджетных источников. Основу государственной поддержки промышленности в Российской Федерации заложил Федеральный закон «О промышленной политике в Российской Федерации» от 31.12.2014 № 488-ФЗ, который регулирует отношения между субъектами, осуществляющими деятельность в

сфере промышленности, организациями, входящими в состав инфраструктуры поддержки указанной деятельности, органами государственной власти Российской Федерации, органами государственной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления при формировании и реализации промышленной политики в Российской Федерации. Стимулирование деятельности в сфере промышленности осуществляется путем предоставления нескольких форм поддержки¹.

При формировании приоритетных направлений предоставления государственной поддержки регулятору и институтам развития необходимо учитывать общемировые тенденции: обострение экологических проблем, исчерпание природных ресурсов, борьба с глобальными изменениями климата – они обозначили общемировой тренд «зеленого» финансирования. Инвестиционные проекты промышленности должны способствовать достижению целей устойчивого развития, то есть быть экономически обоснованными, направленными на повышение ресурсной эффективности производства, снижение или поглощение выбросов парниковых газов (ПГ) и минимизацию негативного воздействия на окружающую среду (ОС) путем использования современных конкурентоспособных технологий. В последние годы, в целях развития инвестиционной деятельности и привлечения внебюджетных средств в проекты устойчивого (в том числе «зеленого») развития, в России формируется национальная система «зеленого» финансирования. Роль координатора в данной системе отведена Минэкономразвития Российской Федерации. К ключевым компонентам национальной системы «зеленого» финансирования целесообразно отнести:

– определение приоритетных направлений реализации «зеленых» проектов, к которым, с учетом основных положений документов стратегического планирования Российской Федерации, очевидно, будут отнесены: промышленность,

¹ Стимулирование деятельности в сфере промышленности осуществляется путем предоставления ее субъектам финансовой, информационно-консультационной поддержки, поддержки осуществляемой ими научно-технической деятельности и инновационной деятельности в сфере промышленности, поддержки развития их кадрового потенциала, осуществляемой ими внешнеэкономической деятельности, предоставления государственных и муниципальных преференций, иных мер поддержки [11, ст. 9, п. 1].

энергетика, строительство, транспорт, жилищно-коммунальное хозяйство, а также охрана и восстановление природных водных объектов, лесов, ландшафтов, биоразнообразия и другие;

– создание системы критериев соответствия финансового инструмента «зеленому» статусу; речь идет о необходимости установления конкретных количественных и качественных критериев для каждого направления реализации проектов, использование этих критериев обеспечит объективный отбор проектов;

– определение порядка получения и сохранения «зеленого» статуса финансового инструмента, то есть механизм отбора проектов и отчетов по его реализации, в том числе о достигнутых положительных экологических эффектах, и их верификации.

Установление ориентира по выбросам парниковых газов (их минимизации или поглощению) соответствует общемировому тренду декарбонизации экономики и может стать основой для достижения одной из целей создания всей национальной системы «зеленых» финансов: открытия доступа к более дешевым зарубежным инвестициям, однако в отсутствие четкого определения «зеленого» проекта следует также обратить внимание на особенности промышленного и экономического развития страны. Так, шесть государств – членов ЕС (Австрия, Дания, Ирландия, Литва, Люксембург и Испания) разработали сценарий перехода к использованию только возобновляемых источников энергии уже в 2050 г., а для России перевод котельных с угля на природный газ рассматривается как положительный на данном этапе развития экологический эффект. Технологические требования связаны с тем, что «зеленые» проекты должны способствовать технологическому перевооружению, развитию технологий производства. Еще одна группа подкритериев связана с необходимостью выполнения Россией требований международных соглашений (таких как Конвенция по защите морской среды района Балтийского моря (ХЕЛКОМ), Конвенция по защите морской среды Северо-Восточной Атлантики (ОСПАР), Конвенция о защите Черного моря от загрязнения (Бухарестская конвенция), Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязняющих ве-

ществах (Стокгольмская конвенция), Процедура исключения экологических «горячих точек» Баренцева Евро-Арктического региона (HSEP), Рамочная конвенция по защите морской среды Каспийского моря (Тегеранская конвенция), Минаматская конвенция о ртути. Строго говоря, углеродное регулирование и задачи сокращения выбросов парниковых газов вытекают из требований международной конвенции – рамочной конвенции ООН об изменении климата и сравнительно недавно ратифицированного Парижского соглашения. Все эти подкритерии разумно рассматривать как социально-экологические.

Обратимся к практическим примерам. Так, производство цемента можно осуществлять по сухому, комбинированному или мокрому способу. Требования законодательства не ограничивают применение той или иной технологии, однако с учетом приоритетов более ресурсоэффективного, экологичного, «зеленого» производства целесообразно установить следующий подкритерий: «применение сухого или комбинированного способа производства цемента». Именно сухой и комбинированный способы производства являются более энергоэффективными и позволяют обеспечить рациональное использование ресурсов, и сокращение выбросов ПГ. Все используемые критерии должны быть понятными, объективными и воспринимаемыми как регулятором, так и регулируемым сообществом, а также заинтересованными сторонами, представляющими как российские, так и зарубежные организации. Международный опыт свидетельствует о том, что в течение нескольких десятилетий эффективно согласовывать экономические и социально-экологические интересы помогает использование концепции наилучших доступных технологий (далее - НДТ). НДТ представляет собой совокупность экономически обоснованных технологических, технических и управленческих решений, применение которых позволяет обеспечить высокую ресурсоэффективность и предотвратить или существенно снизить негативное воздействие производственной деятельности на окружающую среду. В Российской Федерации концепция НДТ получила широкое распространение после принятия в 2014 г. Федерального закона от 21.07.2014 № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Переход к технологическому нормированию на основе НДТ – это основа поэтапной модернизации основных технологических процессов на промышленных предприятиях, внедрения более ресурсоэффективных (в том числе – энергоэффективных) технологий, что в итоге обеспечит снижение негативного воздействия на окружающую среду, будет способствовать сокращению выбросов парниковых газов и создаст основу для построения в государстве экономики замкнутого цикла. Ядро новой системы технологического нормирования составляют информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям (справочники НДТ), которые, хотя и являются документами национальной системы стандартизации и применяются добровольно, содержат показатели ресурсной и энергетической эффективности, а также технологические показатели эмиссий загрязняющих веществ. Уровень соответствия требованиям НДТ на каждом предприятии зависит от применяемых технологических, технических и управленческих решений.

Порядок разработки справочников НДТ установлен постановлением Правительства Российской Федерации от 23.12.2014 № 1458 «О порядке определения технологии в качестве наилучшей доступной технологии, а также разработки, актуализации и опубликования информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям» и включает в себя несколько этапов, самый важный из которых – сбор данных по отрасли и определение «точки отсчета» для установления регуляторных требований. По результатам отраслевого бенчмаркинга определяются наилучшие доступные технологии и устанавливаются соответствующие достижимые численные технологические показатели наилучших доступных технологий (уровни эмиссий загрязняющих веществ), на основании которых в дальнейшем приказами Минприроды России закрепляются минимальные показатели, необходимые для получения комплексного экологического разрешения. При этом справочники НДТ пересматриваются не реже, чем один раз в десять лет, что позволяет поэтапно уточнять требования к технологиям промышленного производства.

Особое внимание необходимо обратить на «доступность» технологии, отно-

симой к НДТ: на сегодняшнем этапе развития экономики конкретной страны данная технология экономически целесообразна и предприятия готовы ее применять. Учитывая обязательную актуализацию справочников НДТ, у предприятий есть понимание о грядущем ужесточении требований и время для принятия решений об ответственной модернизации. Таким образом, наилучшие доступные технологии представляют собой своеобразный эталон, с которым необходимо сравнивать альтернативные технологические решения – от замысла и проектирования до модернизации и реконструкции действующих предприятий. НДТ используется как эталон и в процедурах оценки воздействия на окружающую среду, и социально-экологической оценки на этапе выбора технологических решений. Для целей построения национальной системы «зеленого» финансирования и ее последующего признания за рубежом (например, европейскими и азиатскими инвесторами), использование НДТ при отборе инвестиционных проектов будет понятно и логично, поскольку НДТ упоминается во многих многосторонних международных соглашениях, направленных на снижение негативного воздействия на окружающую среду.

Отбор НДТ в Российской Федерации осуществляется с применением методических документов на основании перечня критериев, одним из которых является наименьший уровень негативного воздействия на окружающую среду в расчете на единицу времени (или объем производимой продукции), выполняемой работы, оказываемой услуги либо соответствие другим показателям воздействия на окружающую среду, предусмотренным международными договорами Российской Федерации. Этот критерий подчеркивает готовность Российской Федерации следовать общим правилам, соблюдать взятые на себя обязательства в рамках международных договоренностей. НДТ представляет собой единую систему принципов, подходов и общий язык для инженеров-экологов и технологов всего международного сообщества.

В целом анализ международной практики и примеры отечественных предприятий показывают правильность использования критерия соответствия НДТ для отбора проектов, получающих меры поддержки. Модернизация на основе НДТ сти-

мулирует предприятия не к установке фильтров на конце трубы, а к технологическому и экономическому развитию при одновременном сокращении негативного воздействия на окружающую среду, что в итоге способствует достижению целей устойчивого развития. Области применения НДТ целесообразно рассмотреть в качестве направлений реализации инвестиционных проектов, претендующих на получение мер поддержки и «зеленого» статуса. Все предприятия в Российской Федерации, отнесенные к I категории негативного воздействия на окружающую среду, к 2024 году должны получить комплексные экологические разрешения, а значит – соответствовать минимально установленным технологическим показателям по выбросам и (или) сбросам загрязняющих веществ. Таким образом, попадание в области применения НДТ и наличие комплексного экологического разрешения (после 2024 г.) выступает в качестве первого подкритерия для оценки «зеленых» инвестиционных проектов. Промышленная политика, отвечающая ЦУР, должна способствовать экономическому и технологическому развитию, основанному на ресурсосбережении (рециклировании вторичных ресурсов) и снижении негативного воздействия на окружающую среду. С учетом общепринятых мировых тенденций, в качестве второго подкритерия отбора инвестиционных проектов следует установить необходимость соответствия показателям ресурсной и энергетической эффективности производства, указанным в справочниках НДТ, а также необходимость быть «впереди НДТ», превосходить закрепленные в ИТС НДТ показатели.

Некоторые современные предприятия по производству листового стекла и строительной керамики сегодня достигли более прогрессивных показателей экологической и ресурсной эффективности, чем показатели, установленные соответствующими справочниками НДТ. В качестве третьего и последнего подкритерия можно рассмотреть качественные или количественные показатели, а, возможно, и их одновременное использование. Например, для производства тарного стекла установлены технологические показатели эмиссий оксидов азота, взвешенных веществ и монооксида углерода, а также описаны показатели энергоэффективности и, так

называемый, коэффициент использования стекла. Соответствие им – это подкритерий К2. Дополнительными подкритерием (К3) могут служить более высокий показатель использования стеклобоя (отражает рецикл вторичных ресурсов) и более низкие выбросы парниковых газов, чем средние показатели по отрасли.

Во многих международных системах «зеленого» финансирования при оценке проектов учитываются выбросы парниковых газов, например, сопоставляются значения удельных выбросов, заявленные в проекте, и установленные в Европейском союзе в рамках функционирования схемы торговли квотами на выбросы парниковых газов отраслевые (продуктовые) бенчмарки. Вместе с тем, в Российской Федерации государственное регулирование выбросов парниковых газов находится на начальном этапе развития:

- законопроект «Об ограничении выбросов парниковых газов в атмосферный воздух» и соответствующие подзаконные нормативные правовые акты к нему еще предстоит доработать и принять;
- не определены требования и критерии отбора климатических проектов, выполняемых на территории Российской Федерации, а также инфраструктура поддержки климатических проектов;
- отсутствуют методические документы по расчетам выбросов парниковых газов с учетом отраслевой специфики и по определению углеродных показателей (их называют бенчмарками, и на их основе устанавливаются требования к выбросам как в Евросоюзе, так и в других странах), а также углеродного следа продукции: действующие в настоящее время инструктивные документы Минприроды России содержат упрощенные, неактуализированные международные методические подходы по оценке выбросов ПГ для отдельных категорий предприятий [26; 27];
- эффективную систему мониторинга и учета выбросов от различных источников и удаления парниковых газов еще предстоит создать.

Предложенная система подкритериев для оценки «зеленых» инвестиционных проектов удобна тем, что эти подкритерии логично связаны друг с другом, один может быть использован для определения последующего. Показатели ресурсной и

энергетической эффективности, установленные в справочниках НДТ, а также те, которые будут уточнены и дополнены в рамках актуализации и выполнения поручения Президента Российской Федерации, являются основой для подтверждения корректности расчетов показателей выбросов ПГ для конкретных предприятий и последующей разработки национальных отраслевых бенчмарков.

Национальные бенчмарки (по сути своей – технологические показатели выбросов парниковых газов) должны определяться в результате процесса сравнительного анализа (бенчмаркинга), который целесообразно осуществлять на отраслевом уровне, выделяя особенности производства отдельных видов продукции. Процесс предполагает анкетирование предприятий, учет уже определенных показателей ресурсной эффективности и экспертную оценку полученного массива данных. В дополнение к национальным углеродным бенчмаркам для стимулирования технологического развития и отказа от устаревших технологий в качестве третьего подкритерия могут быть установлены конкретные способы производства того или иного вида продукции. Например, для производства хлора и щелочей таким подкритерием может стать отказ от применения ртутной технологии производства. Рассмотрим подробнее три группы критериев дофинансовой оценки на примере производства алюминия (рисунок 6).

В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 24.12.2014 № 2674-р к областям применения наилучших доступных технологий относятся добыча и обогащение руд цветных металлов, производство цветных металлов.

Производство алюминия относится к области применения информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям ИТС 11-2019 «Производство алюминия». Тем самым, подкритерий К1 соблюдается. В справочнике рассматривается основная технология – электролиз алюминия, для которой предусмотрены как показатели эмиссий загрязняющих веществ (газообразные и твердые фториды, диоксид серы, взвешенные вещества), так и показатели ресурсной эффективности (характеристики использования глинозема, анодной массы,

электроэнергии, выход по току). Напомним, что соблюдение требований, предъявляемых к эмиссиям загрязняющих веществ, представляет собой условие, закрепленное в природоохранном законодательстве. При этом, достижение показателей ресурсной эффективности, превосходящих установленные в справочнике НДТ требования, представляет собой подкритерий К2 для «зеленых» проектов.

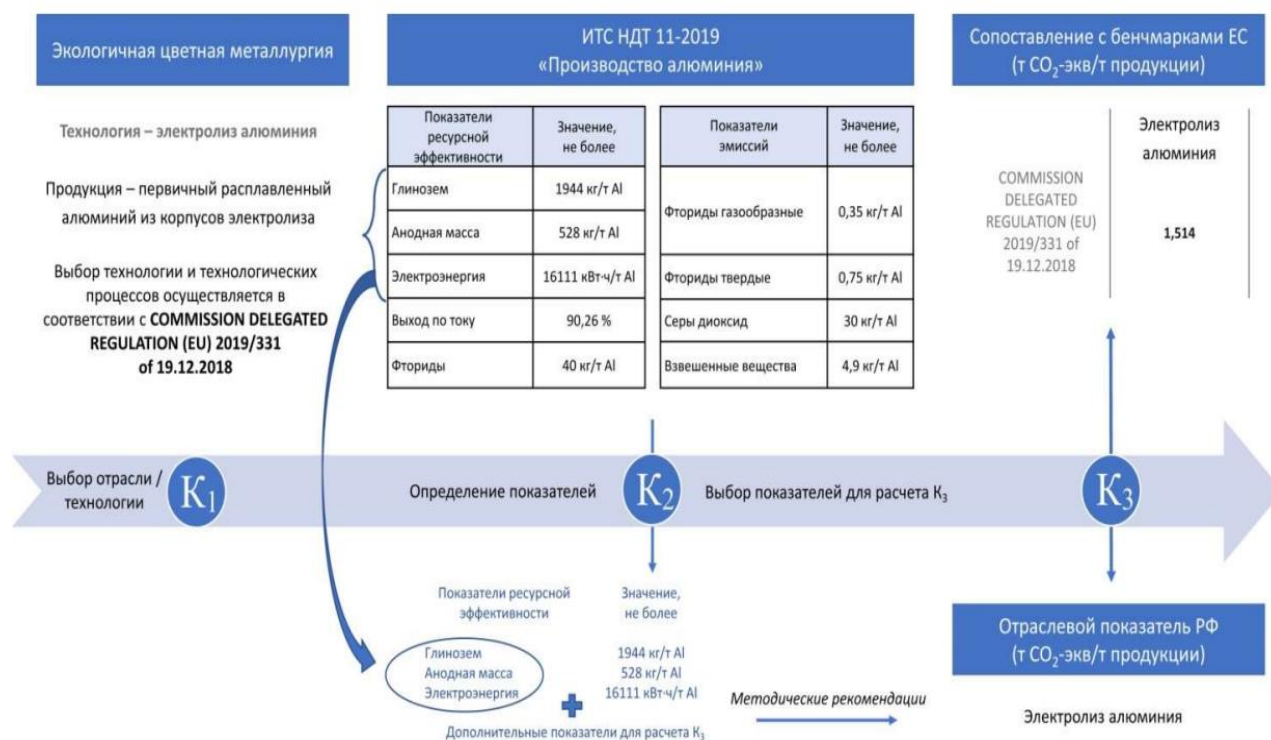


Рисунок 6 – Критерии зеленого финансирования (на примере проектов, направленных на совершенствование ресурсной и экологической эффективности производства алюминия)

Источник: Д.О. Скобелева и И.А. Волосатова [104, с. 186].

Впервые предложена научно обоснованная система критериев «зеленого» финансирования проектов повышения ресурсной и экологической эффективности, направленных на достижение целей устойчивого развития с учетом международного опыта, международных обязательств Российской Федерации и положений документов стратегического планирования. Показано, что критерии отбора проектов, которые претендуют на получение финансовой поддержки как из бюджетных, так

и из внебюджетных источников, должны быть понятными, объективными и одинаково воспринимаемыми всеми заинтересованными сторонами. Для системы «зеленого» финансирования, построение которой в Российской Федерации только начинается, и для финансовых мер государственной поддержки промышленности целесообразно использовать единый подход. Основой для его формирования может стать использование концепции наилучших доступных технологий – удобного инструмента, понятного международным экспертам, зарубежным инвесторам и регуляторам. При разработке критериев «зеленого» финансирования необходимо учитывать, что цель такой системы – поддержка технологического развития промышленного производства при одновременном достижении баланса между экономическими, экологическими и социальными интересами. С учетом необходимости достижения целей устойчивого развития и национальных целей Российской Федерации для дофинансовой оценки и отбора «зеленых» проектов предложено использовать комплексный критерий, базирующийся на принципах НДТ. Первым уровнем отбора является установление приоритетных направлений поддержки – осуществление хозяйственной деятельности в областях применения НДТ. На втором уровне, в том числе с применением метода экспертной оценки, проверяется соответствие инвестиционного проекта показателям ресурсной и энергетической эффективности, определенным в справочниках НДТ. «Зеленые» проекты должны обеспечивать показатели, превосходящие те, что определены в справочниках. И, наконец, на третьем этапе в качестве подкритериев устанавливаются различные дополнительные требования к проектам, которые вытекают из международных обязательств Российской Федерации, ЦУР, направлений развития технологий. С учетом общемировых трендов, такими требованиями могут стать показатели выбросов парниковых газов, использования вторичных ресурсов в производственных процессах, применение наиболее передовых технологий, позволяющих судить об «амбициозном», значительном положительном экологическом эффекте реализации проекта [104, с. 187].

Современные тенденции внедрения и использования критериев ЦУР в дея-

тельности современных организаций делают необходимым повсеместное применение технологических экспертиз на разных этапах осуществления производственно-хозяйственной деятельности в различных отраслях промышленности. Результаты технологических перспектив могут и должны стать источником показателей соответствия и следования ESG-концепции ведения бизнеса в высокотехнологических отраслях.

Из трех основных направлений ESG-концепции управления бизнес-процессами технологическая экспертиза в наибольшей степени отвечает задачам экологической безопасности, в меньшей – обеспечению экономической эффективности комплекса принимаемых управленческих решений, и в третью очередь – общественным запросам к производственно-технологической платформе.

Первостепенность значимости технологической экспертизы как инструмента оценивания экологических (воздействие на окружающую среду) и социальных (прямые и косвенные эффекты, направленные на потребителей производимой продукции и сотрудников, задействованных в реализации производственной деятельности) рисков определяет индикаторы, получаемые посредством проведения экспертиз и характеризующие эффективность принимаемых управленческих решений. Примером подобных индикаторов являются показатели, выделяемые некоторыми современными исследователями (рисунок 7).

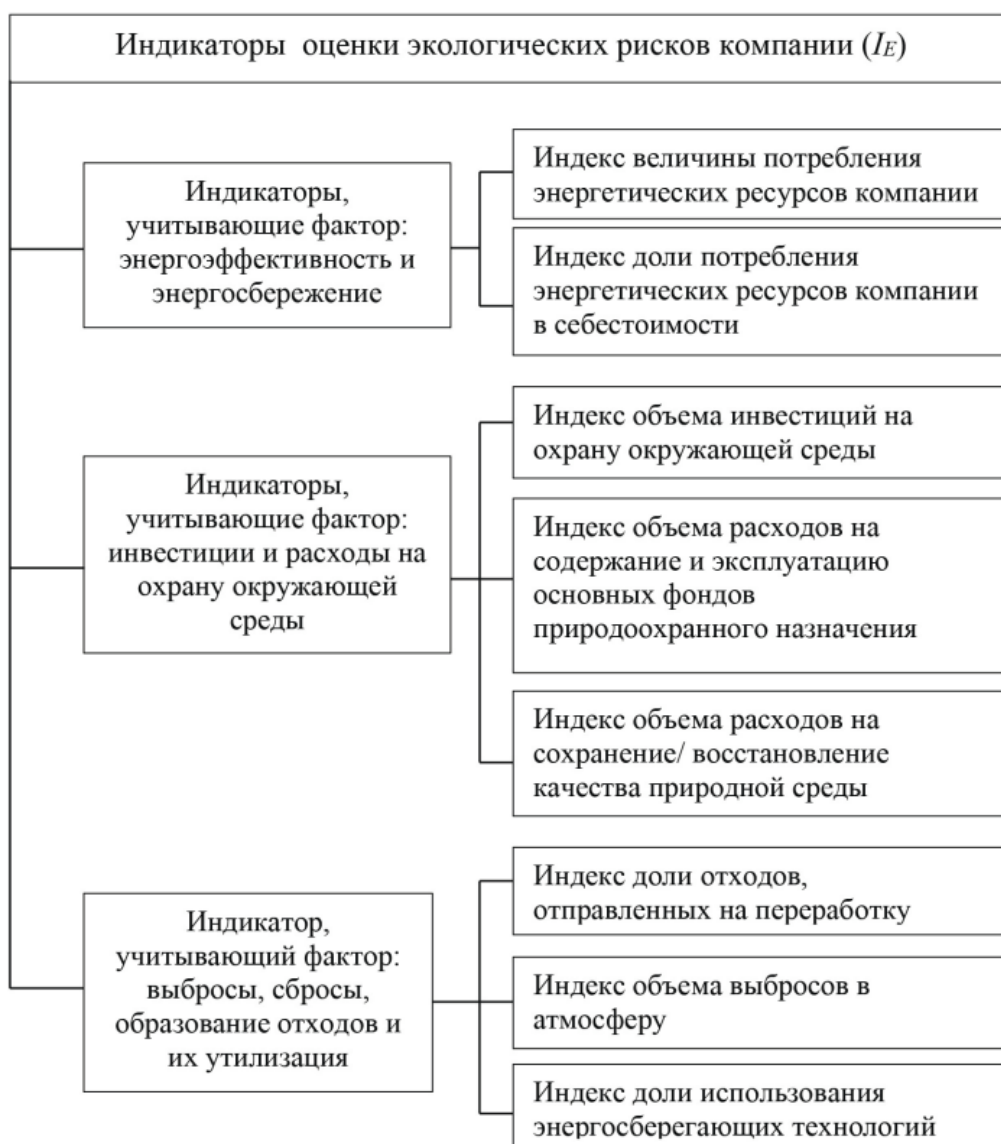


Рисунок 7 - Индикаторы оценки экологических рисков технологической платформы, формируемые в процессе проведения технологической экспертизы

Источник: составлено автором на основе исследований М.В. Антоновой и Д.А. Шумкова [43, с. 127].

Результируя аргументы в пользу необходимости развития института НТП в экономике устойчивого развития можно определить его место в базовой институциональной матрице (политика, идеология, экономика¹ представленные как государство, общество, бизнес соответственно) следующим образом, как показано на рисунке 8.

При этом приоритеты каждого направления можно обозначить: со стороны

¹ Кирдина, С.Г. Институциональные матрицы и развитие России: введение в X-Y-теорию. Издание 3-е, переработанное, расширенное и иллюстрированное / С.Г. Кирдина. — СПб. : Нестор-История, 2014. — 468 с.

государства (политика) – устойчивое развитие; со стороны бизнеса (экономика) – парадигма развития в форме экосистем, где экономические интересы предпринимателя неразрывно связаны с комфортом потребителя; со стороны общества (идеология) – здоровый образ жизни, бережливое отношение к ресурсам и т.д.

Таким образом, институт НТП становится важной составной частью процедур комплаенса (проверки на соответствие) стратегических ориентиров развития всех направлений, формирующих основы национальной жизнедеятельности.

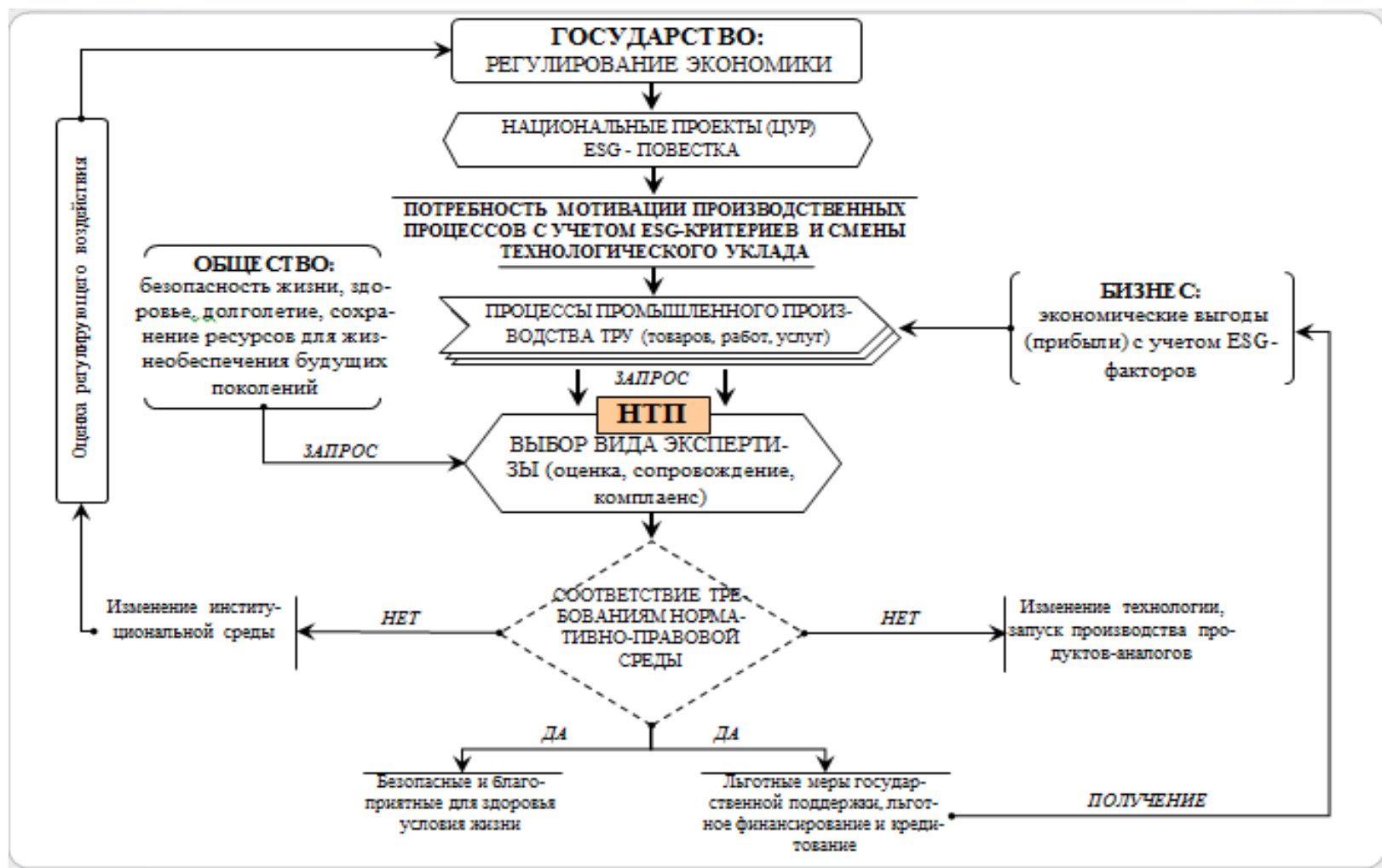


Рисунок 8 – Место института НТИ в системе общественно-экономических отношений в Российской Федерации

Источник: разработано автором.

Глава 2 Анализ эффективности научно-технической поддержки как инструмента принятия решений в рамках стратегий устойчивого развития

2.1 Принципиальные основы деятельности в рамках научно-технической поддержки решений по управлению устойчивым развитием

Управление устойчивым развитием требует разноплановых оценок для поддержки принятия оперативных и стратегических решений. По сути, данная потребность формирует запрос бизнеса в разрезе B2B и B2G. Мы предполагаем, что результаты оценки потребности в результатах экспертиз в рамках НТП могут быть предметом научной дискуссии о способах ее реализации и моделях устройства организации, реализующей данную услугу.

Принятие устойчивости в ее концептуальном планетарном значении за основу социально-экономического развития в России формирует и некий социальный запрос на формирование института НТП через обоснование безопасности инновационно-технического прогресса, способствующего поддержке социального равновесия и создающего коридоры устойчивого развития. В этом смысле можно согласиться с мнением Григорьева О.В. о том, что «научно-технический прогресс — это фактор, который формируется вне экономической системы, за ее пределами» [53, с. 275].

Можно предположить, что институт НТП послужит формированию направлений деятельности экономических агентов в соответствии с концепцией устойчивого развития, не только устанавливая систему норм и ограничений, основанную на результатах технико-технологических экспертиз, но и формируя интересы участников экономических отношений, упорядочивая взаимодействие между ними и государством, задавая параметры ситуаций.

Соглашаясь с мнением Г.Б. Клейнера о том, что современное развитие про-

исходит на основе синтеза трех парадигм: неоклассики, институциональной экономики и эволюционной, попытаемся ответить на вопрос «о причинах и факторах возникновения распространения, закрепления и смены институтов» [67].

При этом будем иметь в виду, что особенность этой синтетической парадигмы состоит в рассмотрении «социально-экономических образований как комплексов, носящих черты технологических, экономических, социальных, институциональных, биологических и иных систем». При этом, как отмечает Г.Б. Клейнер, «одна из основных причин недостаточной эффективности институционального конструирования в новой России – отсутствие убедительной теоретико-методологической базы». При формировании любого нового института, как указывает Г.Б. Клейнер, существует возможность возникновения «антиинститута», к которому присоединяются все, чьим интересам противоречит данная норма или их совокупность.

Одной из задач настоящего исследования является выявление ключевых тенденций формирования института научно-технической поддержки в экономике устойчивого развития, в частности, развития его правовой базы, экономических и институциональных условий применения экспертиз, последующего статуса проведенных экспертных оценок, мотивов бизнес структур к формированию заказа на конкретные экспертные процедуры. Модель существующей научно-технической поддержки, буквально скованная рамками законодательства в сфере атомной энергетики, безусловно, требует пересмотра существующих нормативных рамок. Экономический механизм оказания услуг по технической экспертизе требует серьезной реконструкции. Это приобретает особое значение для бизнеса в условиях риск ориентированности как принципа, заложенного реформой контрольно-надзорной деятельности государства.

Теоретически правовые нормы регулирования с учетом результатов научно-технической экспертизы могут сопровождать решение следующих задач:

– на макроуровне – снижение рисков устойчивого развития, путем установления заградительных барьеров различного характера (от экономических до запретительных), формирующих направления инновационного развития с учетом

ESG-факторов;

– на микроуровне – поддержку и правовую защиту технико-технологических и управленческих решений, принимаемых для обеспечения реализации ЦУР на уровне отдельно взятой компании, а также лиц их принимающих.

Формирование института НТП ставит вопрос и о способах организационного взаимодействия между составляющими его элементами. В этом смысле стратегические ориентиры заданы доказавшей практически свою эффективность формой организации бизнеса в виде экосистемы, где ключевая роль отводится формированию комфортной среды жизнедеятельности человека. Специфика ОНТП как элементов бизнес экосистемы определяет несколько видов взаимодействия: между специалистами, между экспертами и лицами, принимающими решения (ЛПР), между экспертами и органами государственной власти, а также рядом других.

Вместе с тем, развитие института НТП дает импульс и к развитию социальных надстроек, выполняющих функции более высокого порядка, таких как, например, государственная сертификация деятельности в сфере НТП. Одной из основных функций института НТП является стабилизация и регулирование развития промышленной сферы с учетом ESG-повестки.

Под понятием «институт НТП» в данном исследовании мы понимаем устойчивые, постоянно воспроизводящиеся социальные, правовые, экономические и другие отношения в сфере НТП. Главной функцией института НТП следует считать выявление и профессиональную оценку рисков, сопровождающих производственные процессы в рамках устойчивого развития, накопление, хранение, распространение и передачу информации о безопасных способах ведения деятельности, проведение технико-технологических экспертиз, направленных на обеспечение безопасности жизнедеятельности человека.

Согласно учению А. Богданова о всеобщей организационной науке – тектологии, необходимо рассмотреть систему НТП как минимум с двух сторон: во-первых, с точки зрения составляющих ее элементов и связей между ними, а во-вторых, как часть системы более высокого порядка [45].

Исходя из данных теоретических положений, можно определить НТП как

часть знаниевой экосистемы соответствующего территориального уровня [39, с. 2665], аккумулирующую в себе теорию, методологию и практический опыт проведения экспертных оценок и состоящую, в свою очередь, из профессиональных носителей этих знаний, объединенных в границах организаций научно-технической поддержки (ОНТП).

Очевидно, что экспертную деятельность можно рассматривать и как предмет государственного регулирования и как инструмент государственной регуляторной политики. Предметное поле НТП задано правилами сертификации соответствующих видов деятельности, инструментальное – методологией и подходами к осуществлению экспертиз.

В настоящее время в российской практике ОНТП оказывает поддержку регулируемому органу в выполнении важнейших технологических задач. Так, в ФБУ «НТЦ ЯРБ», целью экспертной деятельности является выполнение заданий Ростехнадзора и проведение консультационной работы в отношении всех участников проектов по созданию и эксплуатации объектов использования атомной энергии для снижения и предотвращения технологических и экологических рисков, выявленных на этапе проведения технологических экспертиз.

Регулирующий орган распространяет информацию, касающуюся регулирующей деятельности, а также осуществляет просветительскую деятельность и проводит консультации по техническим и научным вопросам. Как правило, в ОНТП поступает запрос внести вклад в эти усилия, в частности в отношении технических и научных вопросов.

Для обеспечения эффективного консультирования ОНТП, как правило, использует инструменты и экспертные знания для эффективного общения с общественностью. Зачастую ОНТП также взаимодействуют с научно-техническими средствами массовой информации и издателями. Они также могут использовать социальные сети, чтобы мгновенно обмениваться информацией, если это необходимо. Примеры инструментов/методов действующей ОНТП, используемых для распространения информации в целях информирования общественности, включают: всеобъемлющий веб-сайт, многочисленные информационные бюллетени о

ядерных рисках и воздействии ионизирующего излучения, разъяснения по вопросам ядерной и радиационной безопасности и физической ядерной безопасности и связанной с ними деятельности, а также рекомендации, информацию для министров и ответы на политические запросы.

Эти консультации основаны на таких принципах как открытость, доверие, беспристрастность, взаимное уважение законности и точки зрения всех участников, а также прозрачность целей и процессов. Поэтому ОНТП нуждается в глубоком понимании степени доступа общественности к информации, включая нормативную информацию и компетентную правовую экспертизу или коммуникационные возможности. Таким образом, благодаря предоставлению информации и консультациям со всеми заинтересованными сторонами, ОНТП часто играют важную роль в аспектах процесса регулирования с участием общественности. Тем самым они способствуют укреплению доверия к научному опыту регулирующего органа.

На практике ОНТП может способствовать обмену информацией и проведению консультаций с заинтересованными сторонами в следующих областях:

- предоставление информации заинтересованным сторонам;
- создание и ведение общедоступных веб-сайтов, содержащих информацию и данные, связанные с деятельностью ОНТП и, возможно, регулирующего органа в области ядерной и радиационной безопасности, мониторинга окружающей среды и других смежных областях;
- создание и публикация периодических изданий, связанных с регулированием ядерной и радиационной безопасности;
- разработка и ведение корпоративного информационного портала в области регулирования ядерной и радиационной безопасности;
- участие, а иногда и представление регулирующего органа в публичных слушаниях, иных мероприятиях, связанных с взаимодействием и информированием заинтересованных сторон;
- участие в консультационных мероприятиях, а также в национальных и международных ядерных выставках, семинарах, практикумах и т.д.

Обеспечение существующего общественного запроса к выработке единого

подхода к формированию совокупности критериальных показателей, характеризующих эффективность принятия управленческих решений в производственной сфере, возможно посредством распространения техник деятельности таких специализированных и накопивших значительный экспертный опыт организаций как ОНТП в различных отраслях промышленности, резиденты которых заинтересованы в использовании технологических экспертиз как инструментов оценивания менеджмента.

Управление деятельностью любого хозяйствующего субъекта осуществляется под воздействием внутренних и внешних факторов, которые, с одной стороны, имеют свои причины и так же являются результатом действия различных природных и общественных сил, а с другой – находятся во взаимосвязи между собой, что приводит к их трансформациям в процессе функционирования и формированию уникальных условий, в которых каждый хозяйствующий субъект формирует набор инструментов управления, обеспечивающий наилучшую комбинацию воздействий менеджмента (рисунок 9).

Современная среда ведения хозяйственной деятельности, особенности в сфере предпринимательских инициатив характеризуются высоким уровнем интенсивности, технологичности и конкуренции, что на одно из первых мест в системе управления деятельностью ставит техническую составляющую. Привлекаемые, создаваемые и впоследствии используемые технические решения имеют как положительные, так и отрицательные стороны:

- положительными результатами развития технических систем обеспечения деятельности являются поддержание конкурентоспособности, повышение экономической результативности ведения деятельности, следование новым тенденциям и (или) требованиям обязательных регламентов ведения деятельности в тех или иных сферах;

- отрицательными моментами внедрения новых технических решений в деятельности хозяйствующих субъектов являются: для традиционных, апробированных технологий – усложнение механизма управления хозяйственной деятель-

ностью и, в ряде случаев, удорожание процесса изготовления продукции; для инновационных технологий – риск незапланированных негативных эффектов постоянного или одновременного действия (поломки; скрытые дефекты, не обнаруженные на стадии проектирования и разработки; негативное воздействие на исполнителей, потребителей продукции, окружающую среду и т.д.).



Рисунок 9 – Состав внутренней и внешней среды деятельности хозяйствующего субъекта

Источник: составлено автором на основе исследований А.М. Граматикопуло и М.А. Мирошниченко [52, с. 147].

В зависимости от доминирующей в стране или в регионе концепции технологизации в различных сферах деятельности (отрасли промышленности, строительная сфера, транспорт, сфера услуг и т.д.) хозяйствующие субъекты ориентируются на определенный набор технических решений и их материальное воплощение

(используемые помещения, оборудование, вспомогательные устройства, транспортные средства и другие), для обеспечения функционирования которых требуется техническая поддержка.

Техническая поддержка инновационных технических платформ, используемых в бытовой, производственной или административной сферах, требует использования научных методов прогнозирования рисков и угроз, возможных к активации в процессе функционирования подобных технических систем, поэтому такая поддержка имеет форму не просто технической, а научно-технической поддержки.

Научно-техническая поддержка как инструмент прогнозирования и снижения негативного эффекта от возможных технологических рисков ведения хозяйственной деятельности из существующих сфер (производственная, управленческая, бытовая, культурная и т.д.) в наибольшей степени отвечает потребностям промышленности, что связано с рядом причин.

Во-первых, именно производственно-промышленный сектор характеризуется повышенным риском технологических сбоев и катастроф антропогенного характера вследствие применения современных технологий преобразования различных видов ресурсного обеспечения в готовую продукцию (как имеющую материально-вещественную форму, так и не имеющую таковой).

Во-вторых, производственный сектор в настоящее время характеризуется возможностью проведения аудита эффективности менеджмента, в большей степени, чем в других сферах, основанного на математическом подходе: в качестве оценочного инструмента здесь используется метод управленческого учета, который хоть и применяется и в других сферах, включая административно-управленческую и культурно-просветительскую, но именно в производственном сегменте позволяет дать однозначную оценку качества управления процессами.

В-третьих, именно в производственной сфере наиболее очевидно и на законодательной основе реализуется метод конкуренции, который в качестве целевого ориентира преследует множественные цели, включая выигрыш в экономической эффективности ведения деятельности и борьбу за потребителя, совершающего в большей или меньшей степени свободный выбор между продуктами участников

производственной сферы на основе таких критериев, как соотношение «цена-качество», следование экологическим и культурно-патриотическим стандартам ведения деятельности и т.д.

Научно-техническая поддержка управления функционированием технологических платформ позволяет, с одной стороны, сформировать комплексную среду комфортной деятельности промышленного предприятия, а с другой – позволяет провести фрагментацию объекта управления на составные элементы и оценить возможности применения знаниевых инструментов совершенствования деятельности отдельно в каждой из выделенных зон.

Деление факторов, оказывающих влияние на режим функционирования хозяйствующего субъекта, на факторы внутренней и внешней среды является довольно условным, так как постоянно развивающиеся и совершенствующиеся методы принятия решений позволяют определить следующие основания снижения четкости границы между внутренней и внешней средой деятельности хозяйствующего субъекта.

1. Внутренняя среда управления деятельностью хозяйствующего субъекта является следствием принимаемых решений по поводу регламентов ведения деятельности, закрепляемых во внутренних локальных нормативных документах организации (положения, приказы, распоряжения, должностные инструкции и т.д.). В то же время на современном этапе развития управленческих техник ни одна организация не состояниии формировать абсолютно закрытую внешнюю среду своей деятельности, так как практически на все компоненты этой среды оказывают влияние общесистемные факторы, управление которыми выходит за рамки полномочий и возможностей руководства хозяйствующего субъекта. На практике динамично меняющаяся внешняя среда оказывает прямое воздействие на изменение формата функционирования всех внутренних подсистем организации: начиная от корректировки регламентов деятельности и заканчивая используемыми технологиями, видами оборудования, ориентацией на конкретные партнерские организации (поставщики, покупатели и другие) и на определенные продуктовые позиции, ак-

туальные по показателям востребованности, стабильности, престижности и рентабельности.

2. Внешняя среда, согласно классической точке зрения в менеджменте, находится вне зоны прямого воздействия со стороны организации и характеризуется по отношению к ней исключительно ведущим характером влияния. При этом постоянно совершенствующиеся методы управления, в том числе направленные на создание максимально комфортной внешней среды деятельности, позволяют управлять отдельными тенденциями или областями внешней среды: система управленческих решений и горизонт их влияния на состояние тех или иных внутренних и внешних систем и подсистем сопровождения деятельности позволяет современным предприятиям дополнять управление своей деятельностью «изнутри» методами воздействия на элементы внешней среды, которые, в свою очередь, оказывают последующее влияние на результативность и комфортность деятельности самой организации. Наиболее явно данный эффект прослеживается в сфере инновационной деятельности, когда предприятия-инициаторы инноваций формируют общественный запрос не только на наиболее востребованные виды продукции на рынке, но и на необходимые для их производства виды оборудования, уровни квалификации сотрудников, новые отрасли, способные обеспечивать потребности производителей в тех или иных видах ресурсного обеспечения.

В части знаниевых компонентов деятельности комплексное управление внутренней и внешней средой формирует кумулятивный эффект: принимая инновационные решения, основанные на знаниевой компоненте, современные предприятия принимают на себя рыночные, маркетинговые, финансовые и технологические риски сопровождения инновационных проектов. Для управления технологическими и другими рисками инновационной деятельности руководство предприятий вынуждено совершенствовать знаниевый компонент сопровождения деятельности, что, в свою очередь, приводит к генерации новых знаний, внедрение которых в разные подсистемы управления деятельностью предприятия позволяет решить множество задач, которые в рамках традиционно сопровождаемой деятельности либо откладываются на более позднее время, либо решаются путем ориентирования на

лидера в отрасли, что заведомо ставит предприятие в проигрышное положение по сравнению с их инновационно активными конкурентами в сегменте рынка.

Отмечая особый статус знаниевых инструментов управления деятельностью промышленных предприятий в качестве одного из важных источников их совершенствования, следует отметить обобщение не только национального, но и международного опыта управления технологическими процедурами и сопутствующими им технологическими рисками.

Учитывая опыт, накопленный в деятельности такой ОНТП как ФБУ «НТЦ ЯРБ» и запрос на внедрение технологических экспертиз как инструмента оценки эффективности принимаемых управленческих решений в промышленности, можно с уверенностью говорить о необходимости глубокого изучения природы и системы управления экспертной деятельностью для оценки возможностей ее расширения и в тех сферах, для которых режим применения технологических экспертиз носит не обязательный, а инициативный характер.

Поскольку основным источником генерации знаниевых инструментов управления бизнес-процессами на основе проведения технологических экспертиз, являются операторы знаниевой деятельности в сфере управления безопасностью эксплуатации объектов использования атомной энергии – ОНТП, то в целях определения основных тенденций и стратегий развития технологий обеспечения безопасного режима функционирования высокотехнологических платформ, необходимо обратиться к опыту деятельности ОНТП на международном уровне.

2.2 Анализ международного опыта и организационных форм деятельности ОНТП в современной экономике

Существующий регламент деятельности российских ОНТП для достижения целей их создания подразумевает проведение технологических операций и проведение оценок регулирующего воздействия.

Под оценкой регулирующего воздействия следует понимать проведение специального анализа требований, обеспечение сбора сведений по практике применения и научно-техническому обоснованию безопасности, прогнозирование рисков возникновения аварий.

В настоящее время в условиях интенсификации инновационных процессов в деятельности российских организаций производственного сектора целесообразно привлечение профильных ОНТП по вопросам промышленной и экологической безопасности не только в отраслях с особой потенциальной опасностью, таких как атомная энергетика, но и во всех отраслях промышленности, так как отдельные объекты могут оказаться промышленно небезопасными в любой отрасли хозяйствования, а их деятельность может причинить существенный экологический ущерб и (или) нанести непоправимый вред жизни и здоровью граждан. Это выдвигает на первый план проблему поиска эффективной организационно-функциональной модели деятельности ОНТП в конкурентной рыночной среде.

На международном уровне ведущей организацией, занимающейся разработкой международной стратегии в области атомной и ядерной энергетики и рекомендаций странам, обладающими технологиями управления атомной энергией, является Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ). Для такой сферы как атомная энергетика, подверженной высоким технологическим рискам при управлении функционированием отраслевыми технологическими платформами, МАГАТЭ в своих инструктивных материалах рекомендует проведение технологических экспертиз только специализированным знаниево-экспертным операторам — ОНТП [38].

МАГАТЭ устанавливает общий формат функционирования ОНТП, включающий в себя описание рекомендуемой организационной структуры, спектр технологических экспертиз, проводимых организацией, порядок ее взаимодействия с организациями-коммувантами, включая органы государственного управления, регулирования и контроля в сфере эксплуатации объектов использования атомной энергии, подведомственные контролирующему органу организации, технологические платформы и других заинтересованных лиц.

Согласно рекомендациям МАГАТЭ, для проведения технологических экспертиз ОНТП помимо штатных сотрудников могут привлекать внешних исполнителей-экспертов, но при этом требуется обоснование допуска внешних сотрудников к проводимой ОНТП экспертной деятельности. Особое место в системе управления деятельностью ОНТП МАГАТЭ отводит системе управления и оценки качества ведения профессиональной экспертной деятельности знаниевых операторов в сфере атомной энергетики. Ведущим звеном в системе обеспечения безопасного режима функционирования энергогенерирующих платформ в атомной энергетике является орган государственного регулирования, специально созданный для этих целей. В России данные функции возложены на Ростехнадзор. Первостепенное значение по регламенту принятия решений о проведении технологических экспертиз в национальной системе управления радиационной, экологической и технологической безопасностью отводится ОНТП, которые выступают в роли агентов по реализации регулирующей функции государства, обеспечивая выполнение технических заданий на организацию и проведение технологических экспертиз [38].

Обязательность технологической экспертизы порождает неизбежный конфликт интересов широкого круга участников процесса оценки уровня безопасности функционирования технологических платформ по генерации атомной и ядерной энергии. Для предотвращения объективно обусловленного конфликта интересов МАГАТЭ возлагает ответственность за создание необходимого формата взаимодействия между заинтересованными лицами на Правительство: так, в п. 2.35 регламента МАГАТЭ указывается, что однозначное установление компетенций в ходе проведения технологических экспертиз, включая и ОНТП, и органы государственного регулирования и контроля, является безапелляционным и направлено на обеспечение безопасности при эксплуатации объектов атомной энергии [38].

В международной практике ОНТП может иметь статус структурного подразделения органа государственного регулирования или обособленной институциональной организации, созданной для целей проведения технологических экспертиз в отношении объектов использования атомной энергии. Таким образом, в международной практике выделяются два типа ОНТП:

- 1) внутренние ОНТП – являющиеся экспертными подразделения органа государственного регулирования (США, Канада, Япония);
- 2) внешние ОНТП – специализированные организации или учреждения имущественно, кадрово и организационно обособленные, осуществляющие свою деятельность по поручению органа государственного регулирования (Россия, европейские страны, а также Китай, Вьетнам, Южная Корея) (рисунок 10).



Рисунок 10 – Схемы организации взаимодействия внутренней и внешней ОНТП с регулирующим органом и организациями, поддерживающими выполнение функций ОНТП

Источник: составлено автором на основе исследований рекомендаций и установок МАГАТЭ [38].

В процессе своего функционирования как внутренние, так и внешние ОНТП, в целях выполнения возложенного на них функционала, могут иметь потребность

в коммуникации с третьими лицами, обеспечивающими выполнение функций ОНТП. К таким организациям-коммутантам относятся различные органы государственной власти и местного самоуправления, экспертные агентства, исследовательские и научно-исследовательские институты и некоторые другие. Для предотвращения или разрешения возможного конфликта интересов в процессе своего функционирования ОНТП поддерживаются регулирующим органом, который, в свою очередь принимает необходимые управленческие решения на основе государственного регламента, в основе которого лежит комплекс целевых интересов Правительства и рекомендации МАГАТЭ.

На рисунке 11 представлена общая схема взаимодействия ОНТП с различными субъектами, коммуникации с которыми обеспечивают и сопровождают выполнение функций ОНТП.

Статус ОНТП по критерию их деления на внутренние и внешние отражается на характере взаимодействия оператора экспертно-знаниевой деятельности с органом государственного регулирования и другими организациями-коммутантами, а также на ориентированности ОНТП на профессиональное развитие.

Внутренние ОНТП входят в состав таких национальных органов государственного регулирования в сфере безопасности в области использования источников атомной энергии как Комиссия по ядерному регулированию в США (US NRC), Агентство по ядерному регулированию в Японии (NRA) и Комиссия по ядерной безопасности в Канаде (CNSC).

Опыт функционирования внутренних ОНТП показывает, что такая организация экспертно-знаниевой деятельности в сфере атомной энергетики способствует материальной и научно-технической защищенности ОНТП, так как их деятельность напрямую финансируется государством посредством обеспечения деятельности контролирующего органа, находящегося на бюджетном финансировании. Кроме того, в случае необходимости обеспечения доступа ОНТП к дополнительным знаниевым, кадровым, техническим и другим специальным ресурсам, орган государственного регулирования оказывает прямую поддержку взаимодействия входящей в его состав ОНТП с различными хранилищами баз данных, научными и

экспериментальными лабораториями, учебными центрами, технополисами и т.д.



Рисунок 11 – Схема организации профессионального-коммуникативного взаимодействия при выполнении функций ОНТП

Источник: составлено автором на основе исследований рекомендаций и установок МАГАТЭ [38].

Отрицательным аспектом модели внутренних ОНТП является пониженная мотивация эксперта ОНТП к совершенствованию профессионализма и отсутствие конкурентной составляющей в разработке программ собственного развития. В случае реализации модели внутренних ОНТП органам государственного регулирования приходится проводить регулярный мониторинг профессионального уровня экспертов в составе ОНТП и способности самой ОНТП осуществлять свою деятельность с максимальной эффективностью.

Внешняя ОНТП представляет собой юридическое лицо, которое нацелено на оказание услуг, в первую очередь, органу регулирования. Оно существует сепара-

тивно, но формально связано с органом регулирования. Внешние ОНТП основываются на различных организационных конфигурациях и бизнес-моделях. Такие модели существуют в большинстве европейских стран, например, в Бельгии, Финляндии, Франции, Германии, Литве, России, Словакии и Украине, а также в Азии, например, в Китае, Республике Корея и Вьетнаме.

Внешние ОНТП варьируются от сравнительно малых организаций с компетенциями в определенной технической и научной области до больших исследовательских учреждений с широким диапазоном компетенций. Внешние ОНТП также называются в некоторых нормах безопасности МАГАТЭ как «организации специализированной поддержки», например, в GSR Part 1 (Rev. 1) [38] и «законодательно уполномоченные организации технической поддержки», например, в GSG-4 [136].

ОНТП может быть:

- учреждена правительством, органом регулирования или законом, а также нанята органом регулирования (например, посредством тендерного процесса);
- контролируемым государством некоммерческим учреждением, или коммерческим, что характерно для исследовательских институтов;
- финансируема государством, частным капиталом или в смешанной форме.

Внешняя ОНТП – это независимая организация, которая работает в рамках официально установленных взаимоотношений с органом регулирования. Внешняя ОНТП не вовлекается напрямую в процесс принятия решений регулирующим органом, однако, она достаточно осведомлена о его процедуре, этапах и элементах в целях эффективного обеспечения деятельности по поддержке.

В соответствии со своими уставными или контрактными обязательствами внешняя ОНТП должна поддерживать современный уровень развития знаний и компетенций и адекватно относиться к проблемам безопасности в целом. Научно-исследовательские работы (НИР) обычно являются важной частью ее деятельности, так как они представляют собой хороший способ наращивания передового опыта и обучения новых экспертов. Она также может предоставлять некоторые гарантии преемственности знаний в организации. Более того, у научно-исследова-

тельской организации достаточно сотрудников для того, чтобы отвечать различным потребностям в части научно-технической поддержки, а также имеется инфраструктура для проведения требуемых испытаний или обязательных исследований. Поддержание доступности исследовательских компетенций, включая опытный персонал со знанием передовых методов и инструментов, более затратно, чем поддержание ОНТП, но упрощает сохранение требуемого научно-технического потенциала.

Экспертные компетенции и знания в области безопасности, необходимые для регулирующей деятельности, могут полностью обеспечиваться внешней ОНТП. Однако некоторые внешние ОНТП могут также получать дополнительные экспертные компетенции посредством сотрудничества или установления контрактных отношений по итогам тендера в целях оказания содействия в неядерных отраслях, например, метеорологической, или в сфере защиты окружающей среды.

Наша задача – рассмотреть имеющийся механизм и инструментарий шире – с целью их трансформации для использования в сфере промышленной безопасности на всех промышленных объектах страны и реализации государственной регуляторной политики в России в целом.

Регулирующее воздействие государства должно осуществляться при установлении норм безопасности для защиты здоровья и сведения к минимуму рисков для жизни и имущества граждан и обеспечивать применение этих норм.

Каждый из анализируемых (экспертируемых) проектов уникален. Поэтому сложно создать пул однотипных методов проведения экспертиз и заключений. Можно лишь предложить управленческий механизм проведения экспертиз (оказании экспертных услуг) при разработке и реализации решений (технических проектов, разрабатываемых и принимаемых НПА, норм и правил безопасности) регулирующего воздействия на основе экспертного продукта.

В настоящее время Ростехнадзором подготавливается новая редакция федерального закона «О промышленной безопасности», в котором будут отражены статус и основные функции организаций научно-технической поддержки органа государственного регулирования промышленной безопасности:

- 1) прогнозирование рисков возникновения аварий на опасных производственных объектах и передвижных технических устройствах;
- 2) научно-техническое обоснование разработки требований к безопасности технологических процессов;
- 3) координация и содействие внедрению инновационных технологий обеспечения промышленной безопасности;
- 4) научно-техническое обеспечение мониторинга в области промышленной безопасности;
- 5) проведение экспертизы промышленной безопасности в отношении опасных производственных объектов оборонно-промышленного комплекса, аудита системы управления промышленной безопасностью на них, а также диагностирования технических устройств, применяемых на данных объектах и обследования технического состояния зданий и сооружений таких объектов;
- б) проведение научно-исследовательских работ в области промышленной безопасности в оборонно-промышленном комплексе.

ОНТП может осуществлять поддержку других правительственных институтов в областях, связанных с безопасностью, и охватывать больший спектр технических тем, в частности, взаимосвязи между безопасностью, физической ядерной безопасностью и гарантиями или рисками, связанными с неионизирующими источниками излучения, которые могут находиться вне сферы ответственности органа регулирования.

В некоторых случаях, как, например, при аварийной ситуации, ОНТП может оказывать поддержку министерствам и другим государственным органам, ответственным за здравоохранение, труд или окружающую среду, с целью проведения технических оценок ситуации и помощи в определении, применении и усовершенствовании национальных стратегий защиты.

В новой редакции федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» предусмотрено, что комиссия по техническому расследованию причин аварии может привлекать к расследованию ОНТП,

экспертные организации, экспертов в области промышленной безопасности, аудиторов в области промышленной безопасности, специалистов по техническому диагностированию, специалистов по обследованию технического состояния зданий и сооружений, специалистов в области изысканий, проектирования, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, изготовления оборудования и в других областях, а также общественных инспекторов в области промышленной безопасности» [7, ст. 12].

Например, Институт радиологической защиты и ядерной безопасности (IRSN) во Франции оказывает поддержку Министерству здравоохранения и Министерству труда по всем вопросам, связанным с защитой населения и работников, в частности, с учетом реестра доз и нерегулируемых рисков. В части физической ядерной безопасности Корейский институт ядерного нераспространения и контроля (KINAC) в Республике Корея и IRSN во Франции предоставляют поддержку компетентному национальному органу, ответственному за физическую ядерную безопасность.

Некоторые государства также реализовали концепцию МАГАТЭ по созданию национальных Центров поддержки физической ядерной безопасности (NSSC) как способа усиления безопасности в государстве. Важнейшие цели NSSC – развитие человеческих ресурсов посредством применения специальных обучающих программ, создание сети экспертов, предоставление технической поддержки по управлению жизненным циклом оборудования и научной поддержки для предотвращения и обнаружения, а также принятия ответных мер в случае событий, связанных с физической ядерной безопасностью. Концепция NSSC более детально описывается в документе IAEA-TECDOC-1734 [141]. В некоторых случаях ОНТП создают и обеспечивают работу NSSC для предоставления научно-технической поддержки в части физической ядерной безопасности другим компетентным органам страны, например, таможенной службе или службе пограничного контроля.

Что касается, например, аварийной готовности и реагирования (EPR), ОНТП часто оказывают поддержку в отношении действий правительства в аварийной ситуации. Обычно они являются частью системы реагирования и вовлекаются в

«группу радиологической оценки» как определено в публикациях из серии норм безопасности МАГАТЭ GSR Part 7 - «Готовность и реагирование в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации» [139], № 22-G - «Управление ситуацией на месте радиологического преступления» [138], № 6 - «Борьба с незаконной торговлей ядерными и другими радиоактивными материалами» [134], № 12 - «Образовательная программа в области физической ядерной безопасности» [135], имеющих отношение к Мобильным экспертным группам поддержки (MEST) и другим институтам, которые оказывают поддержку в обнаружении или принятии ответных мер в случае событий, связанных с физической ядерной безопасностью.

Анализ подходов МАГАТЭ позволяет сделать вывод, что назначенная или другим образом признанная органом регулирования как поставщик услуг по поддержке ОНТП, в сущности, привержена принципам и ценностям органа регулирования. Она привержена национальной политике в области безопасности, цели регулирующих функций и поддержке ее выполнения. ОНТП, таким образом, является важным звеном в системе технического регулирования государством сфер высокотехнологической деятельности.

К основным задачам органа регулирования в сфере использования ядерной энергии относятся:

- 1) разработка нормативных документов для государственного регулирования ядерной и радиационной безопасности;
- 2) оценка и экспертиза безопасности;
- 3) лицензирование;
- 4) инспекции и надзор;
- 5) правоприменение.

На национальном уровне допуск новых участников к использованию атомной энергии осуществляется через механизм лицензирования в данной сфере. Мы предлагаем следующий алгоритм управления в процедуре принятия решения о выдаче лицензии с учетом роли и назначения ОНТП по обеспечению экспертной оценки безопасности функционирования ядерных объектов (рисунок 12), постро-

енный на основе анализа порядка лицензирования деятельности в области использования атомной энергии [37].

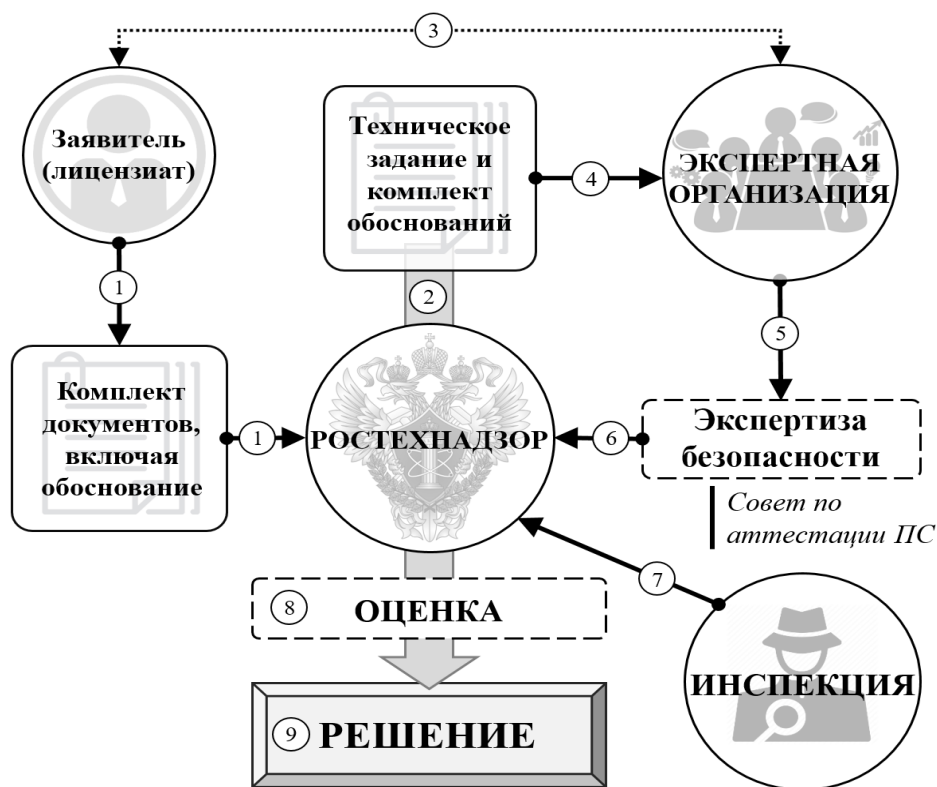


Рисунок 12 - Алгоритм принятия решения о выдаче лицензии на право ведения деятельности в сфере использования атомной энергии

Источник: составлено автором на основе порядка лицензирования деятельности в области использования атомной энергии [37].

Цифрами на рисунке обозначены следующие действия и этапы процедуры принятия решения о выдаче лицензии.

1. Для получения лицензии соискатель лицензии (лицензиат, эксплуатирующая организация) представляет в Ростехнадзор заявление и комплект документов, обосновывающих обеспечение безопасности ядерной установки, радиационного источника, пункта хранения и (или) лицензируемого вида деятельности, соответствующего потенциальной опасности объектов использования атомной энергии и видов деятельности в области использования атомной энергии. В процессе рассмотрения комплекта документов, обосновывающих обеспечение безопасности

объекта использования атомной энергии и (или) лицензируемого вида деятельности, Ростехнадзор проводит проверку достоверности сведений, содержащихся в указанных документах, путем:

- организации проведения экспертизы безопасности (экспертизы обоснования безопасности) объекта использования атомной энергии и (или) лицензируемого вида деятельности;
- проверки (инспекции) соискателя лицензии и объекта, на котором или в отношении которого соискателем лицензии планируется осуществлять лицензируемый вид деятельности.

Необходимой и обязательной услугой для предоставления Ростехнадзором государственной услуги по лицензированию деятельности в области использования атомной энергии является экспертиза безопасности (обоснования безопасности) объекта и (или) лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии, проводимая ОНТП. Для этого Ростехнадзор разрабатывает и утверждает задания на проведение экспертизы безопасности (экспертизы обоснования безопасности), которое включает в себя тематические вопросы экспертизы, требования к экспертному заключению и его представлению в Ростехнадзор, а также перечень документов, подлежащих экспертизе, и срок ее проведения.

Количество включенных в задание на проведение экспертизы безопасности (экспертизы обоснования безопасности) конкретных тематических вопросов варьируется в зависимости от вида деятельности, потенциальной опасности объекта использования атомной энергии: оно должно быть минимальным, но достаточным для проведения обоснованной и всесторонней экспертизы безопасности.

3. Заключение договора на проведение экспертизы безопасности (обоснования безопасности) осуществляется в рамках закупочных процедур.

При принятии решения о выдаче разрешения (лицензии) на право ведения работ в области использования атомной энергии или об изменении условий действия такого разрешения проводится экспертиза безопасности объектов и (или) видов деятельности в области использования атомной энергии. Данная экспертиза ор-

ганизуется уполномоченным органом государственного регулирования безопасности и проводится за счет средств соискателя лицензии или лицензиата ОНТП уполномоченного органа государственного регулирования безопасности.

4. Задание на проведение экспертизы безопасности (экспертизы обоснования безопасности), а также комплект документов соискателя лицензии направляется ответственным подразделением в выбранную соискателем лицензии экспертную организацию.

5. Экспертная организация (ОНТП) проводит экспертизу безопасности (экспертизы обоснования безопасности) и разрабатывает экспертное заключение.

Предметом экспертизы является анализ соответствия документов, представленных заявителем для получения лицензии и (или) соответствие фактического состояния объекта использования атомной энергии законодательству Российской Федерации, нормам и правилам в области использования атомной энергии, современному уровню развития науки, техники и производства. При возникновении в ходе проведения экспертизы вопросов по предмету экспертизы экспертная организация проводит с заявителем их обсуждение совместно с представителями Ростехнадзора.

По результатам экспертизы экспертная организация составляет экспертное заключение об обосновании безопасности объекта использования атомной энергии и (или) видов деятельности в области использования атомной энергии.

Ключевыми критериями при оценке применимости экспертного заключения должны быть следующие:

- соблюдение процедуры проведения экспертизы;
- выполнение экспертизы согласно утвержденному заданию;
- состоятельность примененных при экспертизе методов и исходных положений;
- представление результатов исследования, а не изложение “экспертного мнения”;
- корректность применения нормативных требований;
- аргументированность замечаний на основе нормативных требований;

- логичность, непротиворечивость, ясность изложения результатов;
- обоснованность и однозначность выводов, сопоставимость с известными сведениями;
- качество оформления экспертного заключения.

В случае, если необходимо построение расчетных моделей процессов, влияющих на безопасность объектов и (или) видов деятельности в области использования атомной энергии для их построения используются программы для электронных вычислительных машин, прошедшие экспертизу в организации научно-технической поддержки уполномоченного органа государственного регулирования безопасности.

6. Ответственное подразделение Ростехнадзора, организующее проведение экспертизы, оценивает экспертное заключение на соответствие требованиям задания на проведение экспертизы и уведомляет экспертную организацию о принятии или об отказе в принятии экспертного заключения.

В случае отказа в принятии экспертного заключения как не соответствующего заданию на проведение экспертизы, ответственное подразделение Ростехнадзора, организующее проведение экспертизы, возвращает экспертное заключение экспертной организации на доработку с изложением обоснованных причин отказа в письменной форме.

Экспертиза обоснования безопасности считается завершенной после установления лицензирующим органом факта того, что безопасность объекта и (или) лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии обеспечена. На основе экспертизы обоснования безопасности принимается решение о выдаче лицензии.

7. В случае обязательности (необходимости) Ростехнадзор проводит проверку достоверности сведений, содержащихся в указанных документах, путем проверки (инспекции) соискателя лицензии и объекта, на котором или в отношении которого соискателем лицензии планируется осуществлять лицензируемый вид деятельности.

8. Оценка Ростехнадзором результатов экспертизы безопасности и инспекции.

9. Принятие решения о выдаче или об отказе в выдаче лицензии.

В настоящее время Российская Федерация успешно реализует государственную политику по расширению своего присутствия на международном рынке ядерных энергетических технологий. Возрастает количество стран, приступающих или планирующих приступить к использованию атомной энергии с применением российских технологий, с которыми у Российской Федерации заключены межправительственные соглашения о сооружении объектов использования атомной энергии. Среди них – Бангладеш, Белоруссия, Турция, Узбекистан, Египет, Боливия, Иран. При этом страны-заказчики требуют соответствия системы регулирования безопасности при использовании атомной энергии нормам безопасности МАГАТЭ.

Деятельность в области нормативно-правового и экспертного обеспечения страны, реализующей ядерную экономическую программу, имеет первостепенное значение для безопасной и эффективной реализации проектов сооружения АЭС в заданные сроки. Именно в этом направлении видится перспектива развития сотрудничества российских организаций научно-технической поддержки (ОНТП) в области использования атомной энергии и предоставления всего комплекса экспертно-консультационных и строительно-эксплуатационных услуг странам-новичкам при их намерении создать у себя объект использования атомной энергии (ОИАЭ) и национальные системы регулирования ядерной и радиационной безопасности при использовании атомной энергии.

В части разработки нормативной документации необходимо создание полноценной, иерархически выстроенной регулирующей системы документов в области ядерной и радиационной безопасности, в части критериев и механизмов лицензирования, надзора, правоприменения, оценки и экспертизы безопасности, в соответствии с принятой в стране, приступающей к развитию ядерной энергетики, иерархической структурой нормативных документов.

Рассмотрим возможные риски государства-поставщика при реализации ЯЭП

в странах-новичках в части дефицита регулирования деятельности по проекту сооружения и эксплуатации АЭС:

- отсутствие (дефицит) ядерных исследований;
- неготовность инфраструктуры, прежде всего, в области разрешительной деятельности;
- отсутствие четкого определения границы применения законодательных и регуляторных требований к строящейся АЭС;
- отсутствие практики лицензирования новых АЭС;
- значительные противоречия разрабатываемых положений нормативных документов принятым проектным решениям;
- отставание развития регулирующей основы в странах-новичках, в которых реализуются зарубежные проекты сооружения АЭС, от графика проекта ее сооружения;
- отсутствие четко обозначенной организационно-функциональной модели, соответствующей институциональному развитию национальной экономики.

Мировая практика сооружения АЭС в странах, не имеющих полноценной инфраструктуры атомной энергетики, включая наличие органа государственного регулирования ядерной и радиационной безопасности, подтверждает целесообразность сооружения ОИАЭ «под ключ». Такой подход, в частности, предполагает передачу опыта и знаний, а также консультирование страны-получателя технологии со стороны страны-экспортёра. В области регулирования безопасности при использовании атомной энергии такое содействие заключается в разработке нормативно-правовой базы, передаче практики и опыта лицензирования, осуществления контрольно-надзорной деятельности, а также в подготовке персонала национального органа регулирования страны-импортёра в указанных областях.

Сценарии управления безопасностью, в зависимости от исторического, культурного и научного развития страны-импортера, через нормативно-правовое регулирование государства-поставщика могут быть следующими.

1. Следуя рекомендациям МАГАТЭ¹ с целью ликвидации дефицитов регулирования деятельности по проекту сооружения и эксплуатации АЭС, в странах-новичках в качестве эффективной практики распространен подход использования регулирующих норм и правил государства-поставщика посредством утверждения указом правительства/приказом регулятора Лицензионного базиса проекта сооружения АЭС.

Если страна рассматривает строительство реакторов единого типа, целесообразно использовать в качестве основы для нормативной базы положения, применяемые в стране, которая уже имеет опыт, связанный с данной конструкцией. Примером может служить перечень технических нормативных правовых актов Республики Беларусь и нормативных правовых актов Российской Федерации, устанавливающих требования к безопасному использованию атомной энергии, соблюдение которых оценивается при проведении контрольной (надзорной) деятельности при сооружении и вводе в эксплуатацию Белорусской АЭС [133].

2. Интеграция стандартов безопасности МАГАТЭ и НПА в области использования атомной энергии Российской Федерации в правовую систему страны импортера.

Иерархия применимых норм и правил на сооружение ЯЭП включает:

- а) применимое ядерное законодательство стран-новичков,
- б) стандарты безопасности МАГАТЭ,
- в) применимые нормы и правила России, включая Федеральные нормы и правила (далее - ФНП) в области использования атомной энергии - нормативные правовые акты, устанавливающие требования к безопасному использованию атомной энергии, содержащие требования безопасности объектов использования атомной энергии, требования безопасности деятельности в области использования атомной энергии, в том числе цели, принципы и критерии безопасности, соблюдение которых обязательно при осуществлении деятельности в области использования атомной энергии.

¹ Специальное руководство по безопасности МАГАТЭ № SSG-16 «Создание инфраструктуры безопасности для ядерно-энергетической программы», 2015 г.; Общее руководство по безопасности № GSR Part 1 (Rev. 1) «Государственная, правовая и регулирующая основа обеспечения безопасности», 2016 г.

В целях содействия соблюдению требований норм и правил в ОИАЭ органы государственного регулирования безопасности разрабатывают, утверждают и вводят в действие руководства по безопасности при использовании атомной энергии. Они содержат рекомендации по выполнению требований норм и правил в области использования атомной энергии, в том числе по методам выполнения работ, методикам, проведению экспертиз и оценке безопасности, а также разъяснения и другие рекомендации по выполнению требований безопасности при использовании атомной энергии [5, ст. 6].

Состав нормативной (лицензионной) базы страны-импортера и регулирующей системы документов МАГАТЭ и Российской Федерации в ОИАЭ представлен на рисунке 13.

Примерами демонстрации выполнения условия могут быть:

а) разработка плана формирования национальной нормативно-правовой базы при поддержке Ростехнадзора и ОНТП;

б) формирование базы регулирующих требований и руководств по безопасности на стадиях размещения, сооружения и эксплуатации объектов использования атомной энергии;

в) приведение в соответствие с международными обязательствами основных документов, касающихся обращения с ядерным материалом и ядерными установками;

г) введение в действие нормативно-правовой и регулирующей базы в области обращения на ядерных установках с РАО и ОЯТ.

3. Гармонизация ФНП Российской Федерации со стандартами и рекомендациями МАГАТЭ, АЯЭ ОЭСР и WENRA подразумевает значительный объем работы, включая:

- проведение сравнительного анализа норм безопасности МАГАТЭ, требований безопасности WENRA и стандартов АЯЭ ОЭСР с требованиями российских нормативно-правовых актов, используемых при проектировании, сооружении и эксплуатации ОИАЭ;

- разработку экспертного отчета сравнения норм и правил Российской Федерации и международных организаций;
- разработку и внесение изменений в ФНП в области использования атомной энергии;
- представление Российской Федерации на зарубежных площадках по обмену опытом между органами регулирования [148].

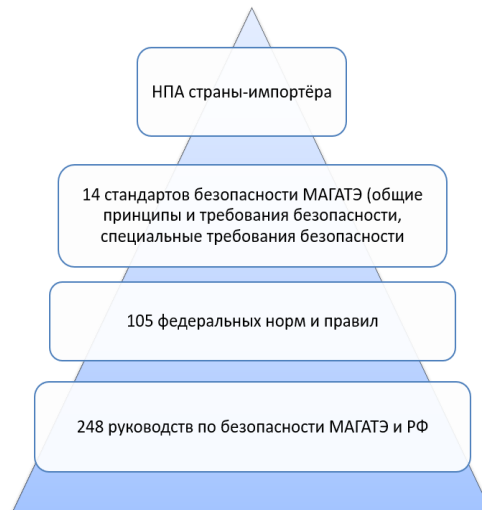


Рисунок 13 – Состав нормативной (лицензионной) базы страны-импортера и регулирующей системы документов МАГАТЭ

Источник: составлено автором.

На основании имеющихся сценариев и с учетом предложенной процедуры принятия решений о выдаче лицензии на использование ядерной энергии в Российской Федерации, считаем возможным предложить следующий алгоритм управления в процедуре принятия решений о выполнении межправительственных соглашений в рамках реализации международной ядерно-энергетической программы (рисунок 14).

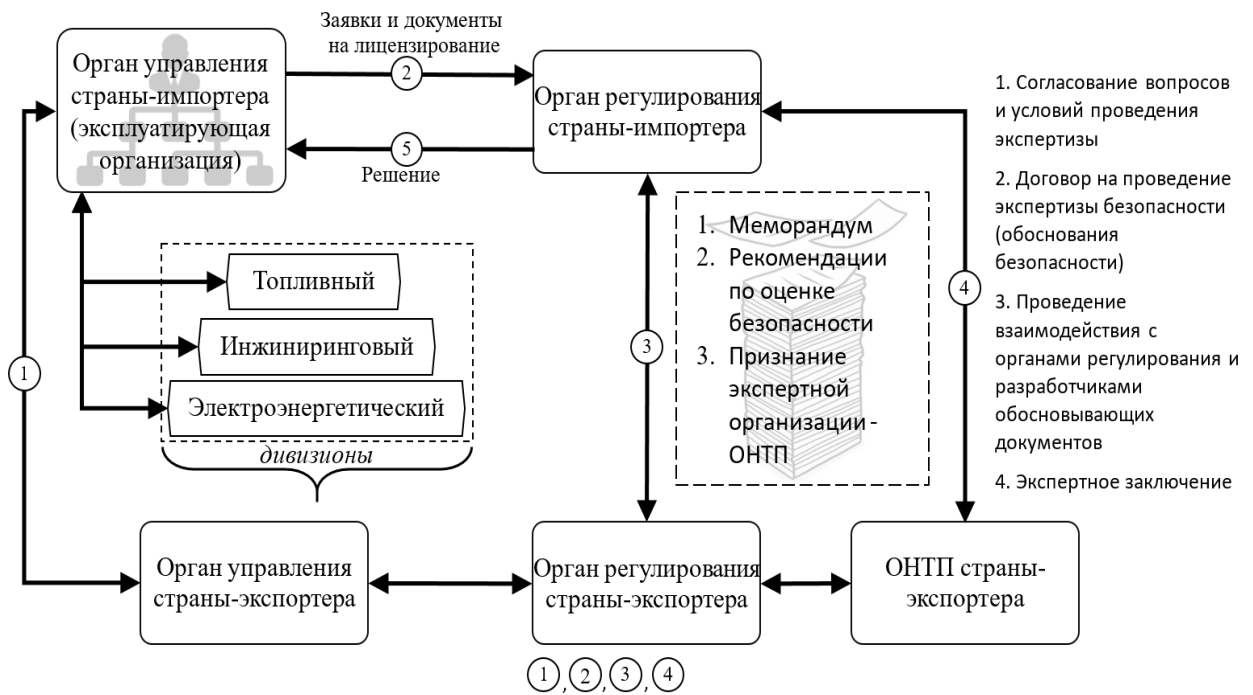


Рисунок 14 – Алгоритм управления в процедуре принятия решений о выполнении межправительственных соглашений в сфере использования атомной энергии

Источник: составлено автором.

Цифрами на рисунке обозначены следующие действия и взаимосвязи.

1. Уполномоченное Компетентным органом по межправительственному соглашению юридическое лицо, отвечающее за реализацию российского проекта по сооружению за рубежом ОИАЭ (проектный институт, эксплуатирующая, инженеринговая, консалтинговая организация) подготавливает в соответствии с утвержденной базой регулирующих требований комплект документов, обосновывающих обеспечение безопасности ядерной установки, радиационного источника, пункта хранения и (или) лицензируемого вида деятельности, соответствующей потенциальной опасности объектов и видов деятельности в области использования атомной энергии и направляет в Орган управления (эксплуатирующую организацию) страны-импортера.

2. Для получения лицензии Орган управления (эксплуатирующая организация) страны-импортера представляет в Орган регулирования страны-импортера заявление и комплект документов.

3. В связи с тем, что в государствах впервые реализующих ядерные энергетические программы, научно-технические компетенции в области регулирования ядерной и радиационной безопасности не развиты, необходимо оказание научно-технической поддержки органов государственной власти государств, являющихся заказчиками сооружения по российским проектам объектов использования атомной энергии, российскими ОНТП.

Результатом взаимодействия (консультаций) Органов регулирования стран импортера и экспортера являются:

- А. Меморандум о сотрудничестве.
- Б. Рекомендации по оценке безопасности.
- В. Признание экспертной организации – ОНТП.

4. После признания экспертной организации – ОНТП происходит согласование вопросов и условий проведения экспертизы, и заключается договор на ее проведение. Это происходит в рамках взаимодействия с органами регулирования и разработчиками обосновывающих документов. По итогам разрабатывается экспертное заключение.

- 5. Принимается решение о выдаче лицензии.

Одним из примеров эффективного и плодотворного сотрудничества Ростехнадзора с органом регулирования страны-новичка является научно-техническая поддержка Госатомнадзора Республики Беларусь со стороны российской ОНТП в рамках процедуры лицензирования Белорусской АЭС на этапах сооружения и ввода в эксплуатацию, которая заключалась в анализе и оценке документов, обосновывающих обеспечение ядерной и радиационной безопасности Белорусской АЭС, в формате «экспертизы безопасности».

Успешному выполнению экспертизы в отведенные для нее сжатые сроки в связи с обязательствами Российской Федерации по сооружению и вводу в эксплуатацию энергоблоков Белорусской АЭС согласно утвержденному межправительственному плану-графику способствовало то, что работа выполнялась Научным учреждением «ОИЭЯИ-Сосны» Республики Беларусь в тесном взаимодействии с экспертами ОНТП России [74].

Результатом совместной научно-технической работы стало своевременное принятие органом государственного регулирования Республики Беларусь соответствующих регулирующих решений в отношении выполнения работ по сооружению и вводу в эксплуатацию Белорусской АЭС, что, в свою очередь, позволило Российской Федерации выполнить свои обязательства по межправительственному соглашению.

Такая научно-техническая поддержка со стороны российских ОНТП весьма востребована и крайне необходима органам регулирования стран-новичков. Это объясняется тем, что в государствах, впервые реализующих ядерные энергетические программы, зачастую отсутствуют или недостаточно развиты научно-технические компетенции в области регулирования безопасности, а без результатов квалифицированной экспертной оценки (экспертизы), обосновывающих безопасность документов, принятие правильного регулирующего решения невозможно [148].

В целях снижения риска аварий на опасных производственных объектах и передвижных технических устройствах, а также минимизации (локализации и ликвидации) негативных последствий таких аварий, обеспечения роста промышленного производства, реализации конституционных прав граждан на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности на благоприятную окружающую среду, и укрепление правопорядка в области промышленной безопасности, подходы МАГАТЭ по привлечению ОНТП и опыт научно-технической поддержки необходимо распространить не только в области использования атомной энергии, но и в области промышленной безопасности. Обеспечение промышленной безопасности опасных производственных объектов должно быть направлено не только на повышение конкурентоспособности организаций (компаний), осуществляющих их эксплуатацию на основе учёта всех ESG-факторов и рисков, но и на устойчивое социально-экономическое развитие этих организаций и рост их капитализации.

2.3 Оценка востребованности инструментов научно-технической поддержки в стратегии устойчивого развития современных организаций

Управление деятельностью современных организаций представляет собой процесс целенаправленного воздействия на управляемую систему, ориентированную на достижение заранее определенного множественного результата.

Разноплановость целей управления современными организациями является следствием учета тех обстоятельств, в которых совершаются управленческие операции, в том числе: действующее законодательство; традиционные для той или иной сферы методы принятия и реализации решений; идеология целеполагания в управлении; имеющееся ресурсное обеспечение организации, включая кадровую и технологическую составляющие; рыночные законы, действующие в отрасли присутствия организации и т.д.

Стратегия устойчивого развития предполагает формирование вектора функционирования и разностороннего развития организации, включая технологическую составляющую, одним из элементов которой является механизм предупреждения и предотвращения технологических рисков в деятельности организации.

Выдвигая гипотезу о необходимости распространения экспертных оценок НТП на деятельность промышленных бизнес систем для повышения степени соответствия принимаемых решений концептуальным основам устойчивого развития, мы провели опрос практических специалистов, представителей менеджмента и руководства компаний реального сектора с целью оценить масштаб потребности в подобных оценках у лиц, принимающих решения (ЛПР) и осуществляющих их разработку.

Опрос проходил в два этапа с помощью анкеты, разработанной автором и предлагаемой представителям менеджмента промышленных компаний. В выборку вошли исполнительные директора, руководители структурных подразделений, директора по корпоративному управлению, по корпоративной социальной ответственности, по устойчивому развитию и ряд других управленцев и специалистов,

погруженных в тематику реализации ЦУР на уровне своих компаний. Всего были обработаны анкеты 37 человек, давших наиболее полные, значимые по смыслу ответы. Анкеты распространялись среди участников научно-практического семинара Научной школы РЭУ им. Г.В. Плеханова «Теория и технологии менеджмента» по вопросам экосистемного подхода к организации взаимодействия в бизнесе и устойчивого развития российской экономики и среди участников форума «Неделя устойчивого развития». Таким образом, участники априори проявили интерес к предмету нашего исследования, приняв участие в вышеназванных мероприятиях.

Опрос проводился в два этапа. Первый этап включал в себя следующие тестовые и открытые вопросы:

1. По Вашему мнению, существует ли в России институт научно-технической поддержки?

1.1 Да.

1.2 Нет.

1.3 Не знаю о таком.

2. Как часто Вам требуется внешняя оценка для обоснования принимаемого «зеленого» решения?

2.1 Не требуется.

2.2 Требуется в отдельных случаях.

2.3 Требуется регулярно.

3. Решения, связанные с реализацией целей устойчивого развития, нуждаются во внешней дополнительной оценке? Оцените в процентах.

3.1 0 % – не нуждаются, достаточно внутренней информации и существующих подходов;

3.2 20 % – нуждаются в отдельных случаях;

3.3 50 % – регулярно нуждаются для экспертного обоснования принимаемого решения;

3.4 100 % – деятельность в рамках концепции устойчивого развития невозможна без экспертных оценок в рамках НТП.

4. Сталкивались ли Вы на практике со случаями невозможности принятия

решения, связанного с реализацией целей УР из-за отсутствия его обоснования?

4.1 Да.

4.2 Нет.

4.3 Единичные случаи.

4.4 Сталкиваемся часто.

5. Отметьте области деятельности, в которых, по Вашему мнению, необходима экспертная оценка принимаемых решений.

По итогам первого этапа экспертного опроса было получено распределение респондентов по функциональным сферам деятельности организаций, представленное в таблице 4.

Таблица 4 – Распределение оценок востребованности НТП в деятельности промышленных организаций по направлениям деятельности

Сфера деятельности компании	Оценка потребности в экспертизе НТП, %				Итого
	0	20	50	100	
1. Техническая	0	8	13	16	37
2. Технологическая	0	2	18	17	37
3. Инновационная	0	0	15	22	37
4. Производственная	1	5	24	9	37
5. Закупки	3	5	15	14	37
6. Маркетинг	2	9	21	5	37
7. Финансы	6	6	13	12	37
8. Защита окружающей среды	3	9	8	17	37
9. Спонсорство	27	4	6	0	37
10. Благотворительность	20	15	2	0	37
11. Социальная поддержка сотрудников	31	6	0	0	37

Источник: составлено автором на основе результатов социологического опроса.

Как свидетельствуют данные таблицы 4, промышленные организации в различной степени оценивают потребность в использовании инструментов НТП в разрезе направлений деятельности: так, в наименьшей степени инструменты НТП рассматриваются в качестве необходимых или важных элементов в системе принятия решений по таким направлениям как «Спонсорство», «Благотворительность» и «Социальная поддержка сотрудников».

Спонсорская деятельность, по мнению респондентов, как правило, не предполагает использования НТП, поскольку в большинстве случаев она не связана с технологическими рисками. Тем не менее, из числа респондентов 10 компаний указали, что с определенной регулярностью данное направление деятельности сопровождается процедурами оценки технологических и связанных с ними финансовых, экономических, репутационных и юридических рисков, в том случае, когда спонсорская помощь оказывается в форме нефинансовых активов и комплексов (машины, оборудование, выставочные экспонаты и т.д.), использование или эксплуатация которых у адресатов спонсорской поддержки может способствовать травматизму, утрате имущества, потере эффективности функционирования производственных, учебных, социально ориентированных подразделений. Аналогичная логика характерна и для оценки востребованности НТП у промышленных организаций, занимающихся благотворительностью: при этом 2 компании указали, что инструменты НТП используются ими по данному направлению на регулярной основе при передаче адресатам имущественной поддержки помощи не только в материально-технической форме, но и при передаче финансовых ресурсов: учитывая имеющийся опыт реализации благотворительных проектов, промышленные компании проводят технологические экспертизы объектов, приобретаемых благополучателями, так как имели место случаи приобретения за счет благотворительных пожертвований некачественной и опасной техники и оборудования промышленного или бытового назначения.

В области социальной поддержки сотрудников только 6 компаний проводят нерегулярные технологические экспертизы по данным проектам: в том случае, ко-

гда социальная поддержка осуществляется в виде продукции промышленной организации или нефинансовых ценностей, приобретаемых для сотрудников. В большинстве же реализуемых социальных проектов, направленных на персонал промышленной организации, инструменты НТП не применяются.

Востребованность в использовании инструментов НТП значительно возрастает в группе направлений деятельности, опосредующих центральный (основной) технологический процесс функционирования промышленных организаций: по направлениям «Закупки», «Маркетинг» и «Финансы». В этой группе направлений деятельности от 25 («Финансы») до 29 («Закупки») опрошиваемых указали на регулярное или на постоянной основе использование инструментов НТП в своей деятельности.

В области закупок и маркетинга востребованность технологических экспертиз и других инструментов НТП обуславливается необходимостью контроля качества входных ресурсов (прежде всего, материальных и технологических) и возможными последствиями продвижения на рынке высокотехнологических продуктов деятельности промышленных организаций, применение или потребление которых покупателями и потребителями может сопровождаться какими-либо негативными эффектами (ухудшение самочувствия, недостижение ожидаемого потребительского эффекта, технологические сбои, поломки оборудования, на которых производится последующая технологическая обработка реализованной продукции, и т.д.).

Финансовая деятельность промышленных компаний, по мнению двух третей респондентов, сопряжена с потребностью в НТП: одна группа опрошиваемых пояснила, что современные финансовые технологии так же генерируют технологические риски, способные привести к утрате части экономико-материального базиса организации; другая – указала, что в деятельности их компаний финансовые операции носят целевой характер, поэтому при составлении внутренних заявок на финансирование требуется комплексное обоснование, включающее в себя технологическую составляющую.

Результаты опроса показали, что при оценке дополнительных и обслуживающих основной системообразующий процесс направлений деятельности промышленных компаний присутствует высокий уровень потребности в услугах НТП, что свидетельствует о понимании респондентами комплексности осуществляемой промышленными организациями деятельности и осознании ответственности за результативность внутренних инфраструктурных операций.

Наибольший уровень востребованности в инструментах НТП респондентами отмечен в группе операций, составляющих основной технологический процесс в деятельности промышленных организаций: «Техническая», «Технологическая», «Инновационная», «Производственная».

Ряд респондентов указали, что в их компаниях указанные направления деятельности настолько технологически связаны, что осуществить в составе производственного процесса поэтапную или иную детализацию операций, обеспечивающую даже условное обособление процесса на 4 составляющие, практически невозможно. Тем не менее, представители 12 компаний указали, что в деятельности их организаций проводится разграничение технологических операций на апробированные (доказавшие свою эффективность, стабильность и безопасность за определенный период ведения деятельности) и инновационные (разрабатываемые, внедряемые или уже запущенные, но еще не до конца апробированные производственные процессы).

Размах вариации по четырем технологически базовым направлениям деятельности опрошенных организаций в части оценки востребованности НТП среди респондентов имеет следующий вид (рисунок 15).

Первый этап проведенного социологического опроса показал следующее:

1. На основе осознания востребованности инструментов НТП в деятельности промышленных организаций можно выделить три блока работ/операций, в разной степени требующих обеспечения технологической экспертизой и другими формами НТП:

1) «Техническая», «Технологическая», «Инновационная», «Производ-

ственная» – характеризуются высоким уровнем востребованности НТП для планирования и ведения деятельности;

2) «Закупки», «Маркетинг», «Финансы» – в меньшей степени нуждаются в экспертном сопровождении (с учетом профессионального мнения руководителей организаций и исполнителей работ);

3) «Спонсорство», «Благотворительность», «Социальная поддержка сотрудников» – в наименьшей степени сопряжены с технологическими экспертизами для обоснования управленческих решений и ведения деятельности, отвечающей критериям безопасности.

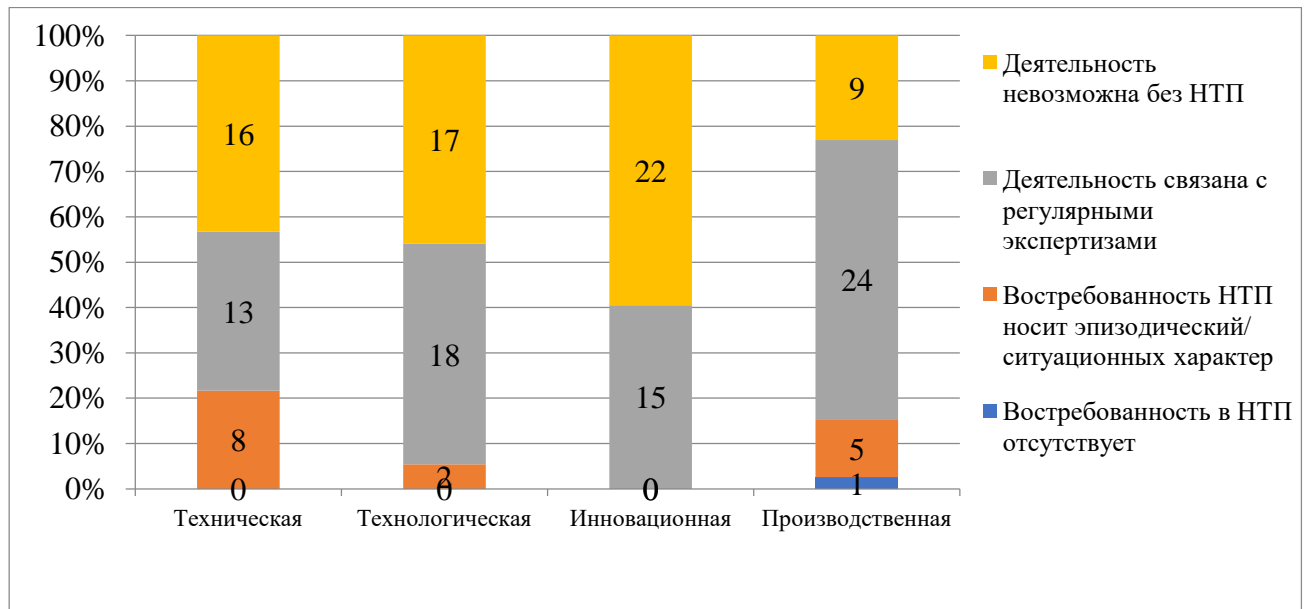


Рисунок 15 – Дифференциация востребованности инструментов НТП по основным направлениям деятельности российских организаций-участников социологического опроса

Источник: составлено автором на основе результатов социологического опроса.

2. Минимальное число промышленных компаний, указавших на необходимость регулярного или всеохватывающего использования инструментов НТП в своей деятельности в разрезе блоков направлений деятельности, составило:

1) в группе «Техническая», «Технологическая», «Инновационная», «Производственная» – 29 (техническая сфера деятельности); максимальное значение в группе соответствует сфере «Инновационная» – 37 (все опрашиваемые);

2) в группе «Закупки», «Маркетинг», «Финансы» – 25 (финансовая составляющая деятельности компании; максимальное значение в группе – 29 (закупочная деятельность);

3) в группе «Спонсорство», «Благотворительность», «Социальная поддержка сотрудников» – 0 (сфера поддержки персонала); максимальная оценка в группе соответствует 6 (количество промышленных организаций, осознающих необходимость регулярного использования экспертных процедур и других инструментов НТП при оказании спонсорской поддержки внешним адресатам).

Для реализации второго этапа опроса на предмет оценки востребованности инструментов НТП со стороны менеджмента организаций была разработана анкета, предложенная тем участникам, которые оценили потребность в экспертных услугах организаций научно-технической поддержки (далее ОНТП) 50 % и выше.

Выборку второго этапа составили 25 участников, которым была предложена анкета, представленная в Приложении Б.

Обработка результатов, полученных по итогам второго этапа социологического опроса, показала следующее:

Отраслевая структура респондентов, попавших в выборку вследствие заинтересованности представителей российских компаний в участии в научно-практических мероприятиях по профилю, выявила основные отрасли, для которых актуальна задача формирования экосистемы своей хозяйственной деятельности (рисунок 16). Свыше половины, а именно 14 из 25 представителей менеджмента организаций, принявших участие в опросе и оценивших востребованность инструментов НТП в своей деятельности на уровне 50 %, пришлось на промышленные компании, что позволяет говорить о данной отрасли как наиболее заинтересованной в создании экосистемы своей деятельности и, как следствие, в использовании возможных инструментов экспертной поддержки технологической компоненты, аналогичной НТП, применяемой в сфере атомной энергетики.

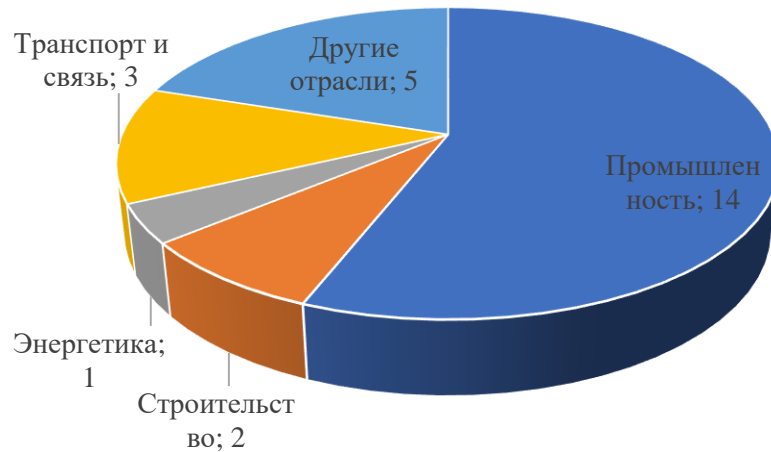


Рисунок 16 – Распределение компаний-респондентов по отраслевой принадлежности

Источник: составлено автором на основе результатов социологического опроса.

1. Осведомленность и нацеленность руководства компаний на реализацию политики устойчивого развития в той или иной степени характерна для всех респондентов (рисунок 17).

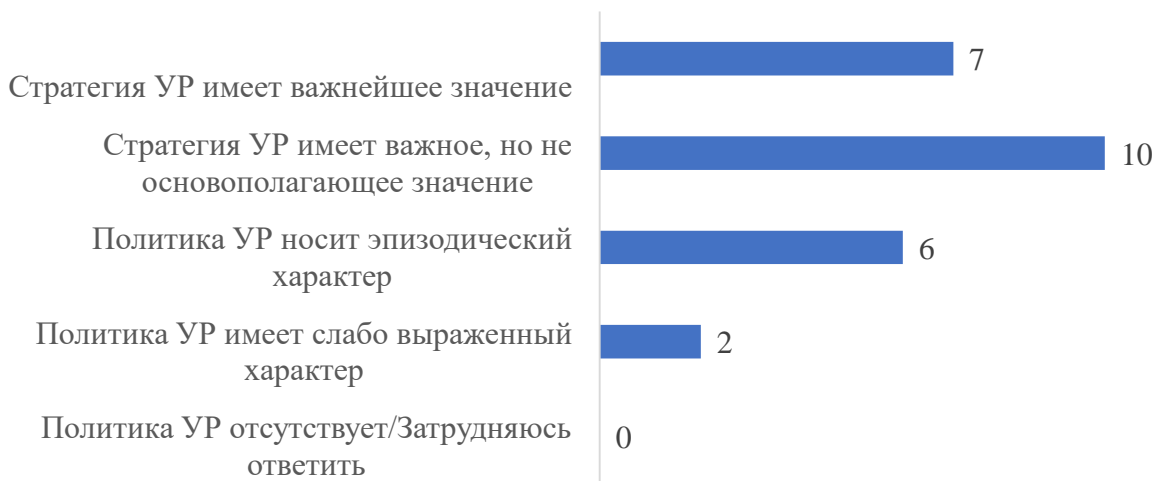


Рисунок 17 – Дифференциация значения стратегии устойчивого развития в деятельности компаний-респондентов

Источник: составлено автором на основе результатов социологического опроса.

Результаты анкетирования целевой группы показали, что, с одной стороны, участники опроса осведомлены о концепции УР и уровне ее применения в своих компаниях, но с другой – из числа компаний-респондентов только 7 (28 % выборки)

указали, что стратегия УР имеет основополагающее значение в деятельности их организаций, в то время как у 40 % компаний система принятия управленческих решений в большей степени базируется на принципах, напрямую не связанных с ЦУР, а у остальных 32 % – политика УР носит фрагментарный характер, что свидетельствует о потенциале разъяснительной работы с субъектами российского бизнеса о значении, возможностях и результативности подхода к организации деятельности бизнес структур с позиций УР.

На практике, организуя диалог с потенциальными партнерами по созданию бизнес-экосистем, следует различать компании, в максимальной степени открытые для расширения объемов технологических экспертиз в своей деятельности, и те организации, которые по тем или иным причинам в меньшей степени заинтересованы в реализации ЦУР и, следовательно, включении в состав потребителей экспертно-технологической услуги.

2. Вариацию респондентов по критерию уровня инновационно-технологической активности и прямо коррелирующего с ней уровня риска в результате инициации и сопровождения технологических процессов иллюстрирует рисунок 18.

Как показал проведенный опрос, у 24 % респондентов (6 компаний) стандарт ведения основной деятельности базируется на стратегии догоняющего развития, а также низкоинновационных технологиях, для которых характерен высокий уровень прогнозируемости технологических рисков, вследствие чего данная группа компаний мало заинтересована в инструментах НТП, как внутренних, так и внешних, в обеспечении безопасности режима своей деятельности.

У почти половины опрошенных (12 компаний; 48 % выборки) применяются передовые для отрасли технологии с высоким уровнем апробации: для данной группы организаций технологические риски не являются постоянными, но признаются потенциально возможными к проявлению в течение определенного периода времени с момента запуска технологических операций (данный эффект особенно присущ для обрабатывающей промышленности и сферы строительства). Эта группа является потенциальным потребителем экспертных услуг технологического

характера, но не на постоянной основе.

Для более четверти респондентов (7 компаний; 28 % выборки) характерна высокая инновационная активность, сопряженная с высоким уровнем технологических угроз. Участники данной группы являются наиболее заинтересованными в создании эффективной экосреды своей деятельности, включающей в себя и технологические экспертизы. В зависимости от экономических возможностей создания структурных подразделений, проводящих технологические изыскания и экспертизы, часть крупных компаний может выпасть из целевой аудитории ОНТП; в то же время ОНТП могут оказывать услуги по повышению квалификации экспертов крупных компаний, а также проводить экспертизы в отношении непрофильных для данных организаций технологических решений и инноваций.



Рисунок 18 – Вариация приверженности инновациям в технологической сфере компаний-участников опроса

Источник: составлено автором на основе результатов социологического опроса.

3. Участие в научно-практическом семинаре, включая процедуру заполнения анкеты социологического опроса, носило пролонгированный характер, поэтому на момент начала мероприятия не все представители компаний, принявших участие в работе семинара, имели полное представление о НТП и ее возможностях для создания безопасного режима функционирования бизнес-структур. Заполнение и сдача анкет происходили на завершающем этапе мероприятия, поэтому на момент окончания работы с анкетами респонденты оценивали возможности внедрения инструментов НТП и (или) значимость обращения к отраслевым или универсальным ОНТП с учетом полученной информации.

На вопрос об использовании услуг НТП все 25 участников семинара ответили, что их компании не являются пользователями данной экспертной услуги на инициативной основе, но в случае появления института НТП, обеспечивающего сервисное обслуживание их сферы деятельности, данный сервисный продукт будет востребован, в том числе и компаниями-участниками опроса.

Распределение респондентов по наличию в их компаниях специализированных экспертных структурных подразделений или не прикрепленных к экспертному подразделению специалистов, способных проводить технологические экспертизы, имеет следующий вид (рисунок 19).



Рисунок 19 – Распределение компаний-участников семинара по обеспеченности внутренними структурными подразделениями и (или) специалистами, отвечающими за проведение технологических экспертиз

Источник: составлено автором на основе результатов социологического опроса.

Из числа опрошенных компаний только у 5 (20 % статистической выборки) созданы структурные подразделения (или дочерние компании), в состав функционала которых входит проведение технологических экспертиз по реализуемым направлениям деятельности. Но даже и при наличии подобных подразделений или штатных специалистов участниками опроса не была выражена полная уверенность в их способности проводить экспертные работы на максимально профессиональном уровне с учетом последних достижений науки и с применением передового отечественного и зарубежного опыта экспертной деятельности. Указанная информация является подтверждением значимости создания специализированных ОНТП, обслуживающих современные компании или оказывающих содействие полноценному функционированию профильных структурных подразделений резидентов российского бизнес пространства.

4. В результате опроса был выявлен высокий уровень связи между оценкой возможного ущерба от технологических рисков, присущих сферам деятельности компаний-респондентов и готовностью выделения части корпоративного бюджета на создание механизма оценки и предотвращения технологических рисков (рисунок 20).

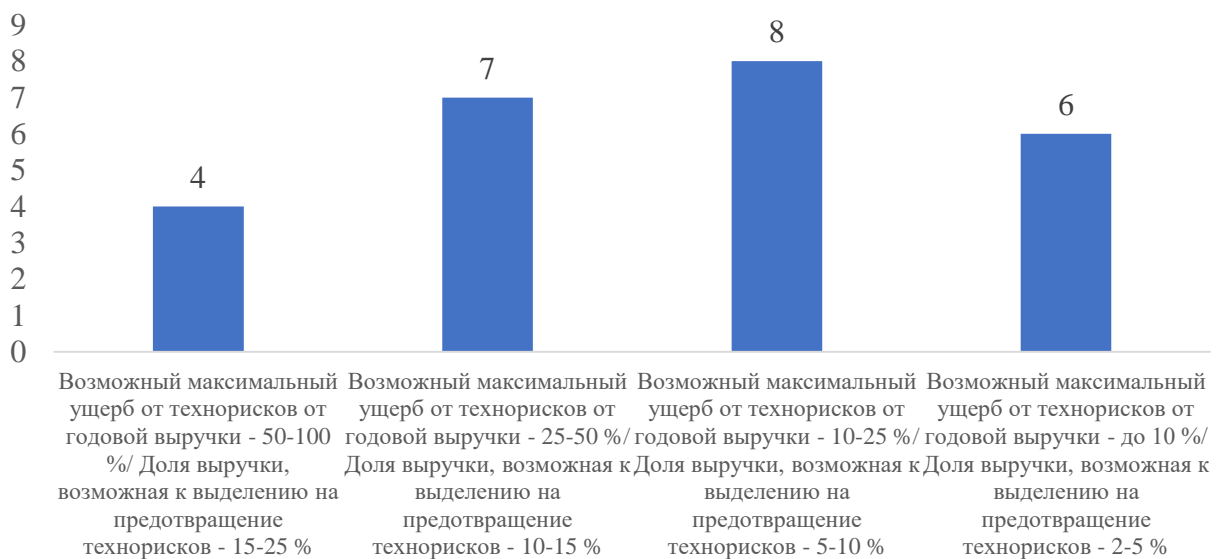


Рисунок 20 – Распределение респондентов по оценке экономических аспектов управления технологическими рисками в современных организациях

Источник: составлено автором на основе результатов социологического опроса.

Опрос показал, что современные российские компании оценивают возможный экономический ущерб от технологических рисков на уровне до 100 % годовой выручки (доля респондентов, оценивающих данный показатель в интервале 10 % 50 % составила 60 % (15 компаний)). При этом 60 % опрошенных считают, что их компании будут готовы выделить в составе своих бюджетов от 5 % до 15 % годовой выручки на предотвращение технологических рисков в случае наличия в России профессиональной и доказавшей свою эффективность системы отраслевой НТП.

5. Результаты опроса в отношении готовности компаний-участников научно-практического семинара стать соучредителем, постоянным партнером или пользователем на основе договора постоянного экспертно-сервисного обслуживания, показали, что для российских компаний характерен высокий уровень признания ценности инструментов НТП и наличие намерения прямого или опосредованного участия в создании или финансовой поддержки специализированных ОНТП (рисунок 21).

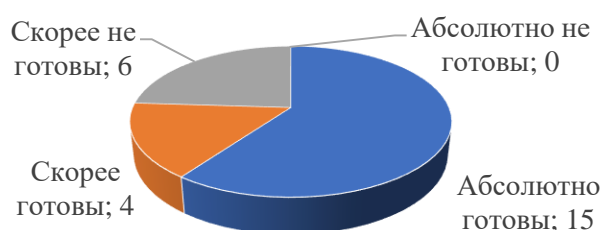


Рисунок 21 – Распределение респондентов по готовности участия или финансовой поддержке специализированных ОНТП

Источник: составлено автором на основе результатов социологического опроса.

Таким образом, проведенный среди участников научно-практического семинара опрос выявил высокий уровень заинтересованности представителей российского бизнес сообщества в формировании эффективной экспертной защиты своей деятельности посредством создания отраслевых специализированных или мультиотраслевых ОНТП. Результаты опроса выдвигают задачи формирования института НТП в экономике устойчивого развития России и служат основой потребности в моделировании деятельности организаций, оказывающих научно-техническую поддержку.

Глава 3 Реализация экосистемного подхода к формированию организационных моделей функционирования ОНТП в Российской Федерации

3.1 Значение научно-технической поддержки в обеспечении функционирования и развития промышленных экосистем

Отличительной чертой деятельности промышленных предприятий от функционирования организаций других отраслей экономики является наличие постоянных технологических рисков, в основе которых лежит процесс трансформации определенного конкретной технологией набора ресурсов в готовую продукцию. Данный процесс протекает в технологической компоненте промышленного предприятия на базе сформированного комплекса, включающего в себя профильное оборудование и обслуживающие системы.

Производственный процесс, протекающий при функционировании производственной системы промышленного предприятия, объективно связан с технологическими рисками, присущими промышленной сфере.

Развитие управленческой науки позволяет рассматривать управление деятельностью промышленного предприятия в различных ключевых концепциях, в основе которых лежит та или иная модель, отражающая отдельные аспекты его функционирования и связанная с теми проблемными зонами, которые необходимо сделать более эффективными.

Примерами подобных концепций, являются:

– Lean Production – модель управления деятельностью промышленного предприятия, направленная на выявление и акцентирование на тех действиях и ресурсах, которые являются наиболее значимыми для управляющего субъекта и которые способны обеспечить повышение производственно-экономической результативности его деятельности;

– Total Quality Management – модель, в основе которой лежит стремление обеспечить максимальное качество в отношении всех объектов управления деятельностью промышленного предприятия, включая как качество исходных видов ресурсной базы деятельности и производимой продукции, так и процессы, сопровождающие функционирование производственной и маркетинговой оболочек деятельности;

– кластерная концепция управления деятельностью промышленного предприятия, которая разными исследователями рассматривается с точки зрения таких макро детализаций управляемой системы как «поставщик-потребитель», «лидер-последователь», «основной участник процесса-субъект обслуживающей инфраструктуры» и т.д.

Каждая из приведенных концепций не является и не может быть завершающей эволюцию развития моделей управления деятельностью промышленного предприятия: с одной стороны, конкретная концепция, оформляясь в результате научного поиска на основе ранее накопленного опыта и актуализированных проблем, формулируемых субъектом управления системы, ориентирована на решение какой-либо одной или группы связанных задач, стоящих перед управляющей системой промышленного предприятия; с другой стороны, по мере формирования научной полноты концепции и ее практического использования до состояния широко растиражированной апробированной модели, не требующей доказательной базы, у субъекта управления появляется потребность в повышении амбициозности в постановке целей управления, что предопределяет появление следующего поколения научных моделей управления деятельностью промышленного предприятия.

На современном этапе развития управленческой науки в России и за рубежом, активно развивающейся моделью управления является концепция формирования экосистем в тех или иных сферах. Отсутствие четко обозначенного формата данной модели в научной и нормативной сферах делают научный поиск в этом направлении потенциально продуктивным, но, вместе с тем, допускают и возможность ошибочности научной модели с точки зрения ее инструментального наполнения.

С точки зрения формирования структуры наглядного представления промышленная экосистема может рассматриваться как разновидность кластерной концепции управления деятельностью промышленного предприятия в формате «основной участник процесса - субъект обслуживающей инфраструктуры». Тем не менее, промышленной экосистеме как концепции управления присуща совершенно иная природа целеполагания, так как основной задачей, которая ставится перед создателем подобной логико-управленческой конструкции, является формирование максимально комфортной среды функционирования промышленного предприятия: начиная с аспектов принятия управленческих решений и заканчивая созданием нового характера отношений между участниками той сферы, которая становится экосистемой.

Так, Н.Ю. Титова и В.Е. Зиглина в своих исследованиях, проведенных на основе обобщения результатов научных публикаций, содержащихся в системе РИНЦ (elibrary.ru) в 2004-2020 гг., указывают, что ключевыми различиями промышленного кластера и промышленной экосистемы являются аспекты, отраженные в таблице 5.

Как указывают исследователи, субъектом, задающим ритм и направления динамического изменения формата как функционирования бизнес сферы, так и инновационного и технологического развития каждого из участников, в промышленной экосистеме, является модератор. В общем случае модератор представляет собой единый управляющий центр в вертикально-иерархических структурах (биологических, технико-технологических, социально-экономических) [90, с. 38].

Исходя из положений, приведенных в таблице 6, именно позиция и роль модератора формирует общий концепт промышленной экосистемы и обеспечивает ее ключевые характеристики. Центр управления процессами формирования промышленной экосистемы и ее последующего развития может быть представлен центральным звеном системы, коллегиальным координирующим органом или профессиональным участником, специализирующимся на управлении подобными процессами.

Для определения целесообразности создания промышленной экосистемы с

учетом следования концепции устойчивого развития, необходимо выделить отраслевые особенности сферы, которые позволят сформировать комплекс принципов и критериев, применяемых в области производственно-технологической сферы и в меньшей степени актуальных для других отраслей.

Таблица 5 – Принципиальные отличия между содержанием промышленного кластера и промышленной экосистемы

Область оценки	Промышленный кластер	Промышленная экосистема
1.Способность реакции на изменение параметров внешней среды	Низкая маневренность бизнес-сферы	Максимально гибкая и способная к трансформации форма функционирования бизнес-сферы
2.Родственность участников сферы	Субъекты объединяются по принципу непосредственного участия в процессе создания конкретного продукта	В состав субъектов сферы включаются как прямые участники производственно-хозяйственного процесса, так и имеющие к нему косвенное отношение
3.Характер инноваций	Производственные инновации, реализуемые участниками сферы	Мультиотраслевые инновации, оцениваемые по ожидаемым последствиям в границах всей сферы
4.Цели участников сферы	Управление конкурентными преимуществами участников сферы; достижение конкурентоспособности конечной продукции	Партисипативное планирование и достижение целей участников сферы, сопряженных с целями устойчивого развития
5.Источник (субъект) координации функционирования сферы	Координационный совет; кластерная ассоциация; участник, находящийся в конце кластерной цепи	Пейсмейкер

Источник: составлено автором на основе исследований Н.Ю. Титовой, В.Е. Зингиной [114, с. 10].

Важным моментом в обеспечении функционирования промышленной системы является элемент управления технологическими рисками, что остается за рамками уже сформированных концепций управления деятельностью хозяйствующих субъектов производственного сектора.

Основным хозяйственным процессом, выделяющим промышленные предприятия из общей массы участников хозяйственной деятельности и (или) функционирующих имущественных комплексов, является производство, то есть, с точки

зрения технологии реализации деятельности, качественная трансформация всех видов используемых ресурсов (материальных, в том числе энергетических; трудовых, в том числе предпринимательских и интеллектуальных; временных; информационных; репутационных; административных и т.д.) в определенный вид готовой продукции, которая имеет набор полезных свойств, отличающийся от каждого вида потребленных ресурсов. Производственный процесс является центральным в деятельности промышленного предприятия и имеет свои отличительные особенности в плане технологического обеспечения и технологических рисков (рисунок 22).

Поскольку ранее сформированные концепции управления производственной деятельностью акцентируют свое внимание на аспектах функционирования промышленного предприятия, отличных от выявления, идентификации, оценки и предотвращения технологических рисков, то именно управление рисками, в частности, технологическими, должно стать центральной компонентой в промышленной экосистеме.

Управление технологическими рисками в деятельности промышленного предприятия сопряжено с двумя такими важными аспектами, как:

1) во-первых, деятельность любого промышленного предприятия управляема с позиции используемой технологии ведения деятельности, то есть основана на определенном алгоритме совершаемых технологических операций, которые многократно повторяются в процессе производства конечной для предприятия продукции и воспринимаются как процесс, не нуждающийся в обосновании его целостности и безопасности;

2) во-вторых, большинство современных промышленных предприятий воспринимают технологические риски как неотъемлемый компонент своей профессиональной деятельности: задачей управления сферой деятельности предприятия является соблюдение ранее сформированных регламентов осуществления деятельности и попытки предупреждения возможных отклонений параметров производственного процесса от общепринятых в отрасли.



Рисунок 22 – Технологическая алгоритмизация хозяйственной деятельности промышленного предприятия, сопряженной с генерацией технологических рисков

Источник: составлено автором на основе исследований Е.Н. Спиридонова, А.Г. Дмитриева [107, с. 149].

Первый из указанных аспектов предопределяет оценку совокупности инструментов и компонент области управления деятельностью промышленного предприятия: каждая обслуживающая система (анализ, учет, контроль и т.д.) является источником дополнительных затрат, снижающих конечный финансовый результат его функционирования. В настоящее время каждая компонента управления технологическим процессом в деятельности промышленного предприятия является нормой, но исторически в момент ее формулирования и внедрения каждая из них проходила процедуру оценки ее целесообразности на основе принципа сопоставления затрат и ожидаемого полезного эффекта: из всех вводимых компонент перманентными и общепринятыми стали только те, которые соответствуют логике коммерческого расчета, ориентированного на получение и увеличение прибыли предприятия в условиях рыночной экономики.

В настоящее время диссонанс классического подхода к оценке целесообразности затратосодержащих компонент сферы управления, ориентированного на прибыль (однорезультативный подход), и современного подхода, подразумевающего следование ЦУР (мультрезультативный подход), делает возможным признание рациональным решение о разработке, внедрении и использовании в деятельности промышленных предприятий управленческих решений, явно связанных с дополнительными затратами, но не однозначно обеспечивающих увеличение размера конечного финансового результата деятельности.

Тем не менее, поскольку конечное решение о внедрении новых компонент в управленческий инструментарий в деятельности промышленного предприятия, находится в ведении собственников (инвесторов) бизнеса, то для обеспечения согласия с созданием экосистемы деятельности промышленного предприятия с сопутствующими дополнительными расходами и затратами требуется обосновать либо ее способность обеспечивать уровень ожидаемой прибыли как минимум не меньше, чем на довнедренческом этапе, а желательно – и на большем, либо ожидаемое формирование эффекта, который для собственника (инвестора) бизнеса может представляться более значимым, чем прибыль.

Следовательно, для обеспечения жизнеспособности самой идеи создания

экосистемы промышленного предприятия требуется определить ее ориентированность на генерацию дополнительной прибыли (в сопоставлении с довнедренческим уровнем).

Второй аспект управления технологическими рисками в деятельности промышленного предприятия с точки зрения создания его экосистемы предусматривает изменение управленческого подхода к разработке и поддержанию регламента управления технологическим процессом.

В настоящее время управленческая наука, становясь все более и более практикоориентированной, в качестве фактора повышения эффективности управления любыми социально-экономическими системами, рассматривает знания. Так, векторное увеличение компонентности факторов производства приводится в исследованиях Л.А. Лето (рисунок 23).

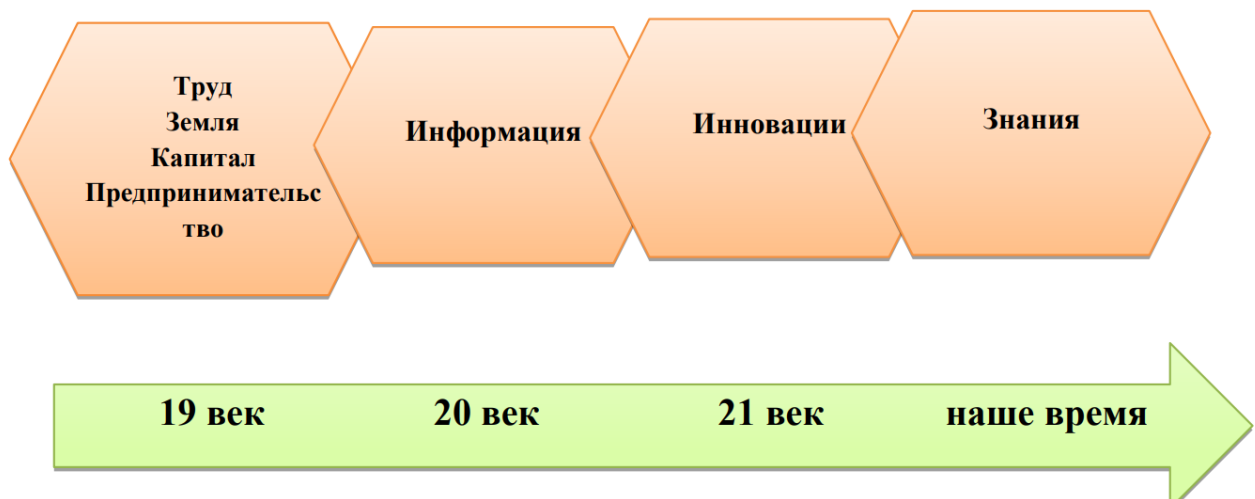


Рисунок 23 – Эволюция факторов производства

Источник: составлено автором на основе исследований Л.А. Дело [79].

Как показано на рисунке 23, управление производственно-экономической деятельностью в управленческой науке последовательно наращивает те компоненты, которые признаются научно обоснованными и необходимыми для ее полноценного сопровождения и деятельности промышленного предприятия. В частности, по мере выявления и научного обоснования таких факторов производства, которые в разные эпохи закладывались в основу не только экономических процессов, но и общественного строя:

- 1) труд (рабовладельческий строй);
- 2) земля (с подразумеваемым компонентом носителей трудовых ресурсов) (феодальный строй);
- 3) классический капитал (в его трудовой, земельной, денежно-финансовой, предпринимательско-инициативной формах) (капиталистический строй);
- 4) современный капитал (включающий такие его формы как информационную, инновационную, а в настоящее время – и знаниевую) (современная экономика)

происходит, с одной стороны, усложнение управленческого процесса, что связано с увеличением учитываемых и управляемых факторов производства, а с другой – повышение устойчивости и эффективности управляемой системы.

Одной из причин постоянного поиска новых инструментов управления эффективностью социально-экономических систем является конкуренция: поддержка режима внутристранового соперничества субъектов хозяйственной деятельности, в том числе, промышленных предприятий, в областях производства и продвижения различных видов продукции, нормами действующего законодательства (ФЗ «О защите конкуренции» № 135-ФЗ), с одной стороны, и участие компаний-резидентов Российской Федерации в процессах международной товарно-производственной глобализации, хоть и трансформирующейся в условиях санкционного давления со стороны недружественных стран с начала весны 2022 г., с другой, делают для промышленных предприятий целесообразным освоение знаниевого компонента в управлении своей деятельностью.

В условиях постоянной интенсификации инновационных решений в бизнесе знаниевый компонент производственно-технологического процесса на современном этапе развития управленческой науки и совершенствующейся практики управления промышленными предприятиями становится инструментом не только и не столько прогнозно-перспективным, но и в наибольшей степени способным в текущий момент времени обеспечить конкурентное преимущество для внедряющих его компаний.

Основной идеей промышленной экосистемы является создание среды, в которой сформированы условия, оптимальные с точки зрения управления технологическими и иными рисками, непосредственно и объективно связанными с профилем производственной деятельности.

Одним из вопросов, касающихся формируемой промышленной экосистемы, являются границы, определяющие круг субъектов, вся деятельность или отдельные операции которых включаются в промышленную экосистему.

Наиболее обоснованные направления и уровни масштабирования экосистем в экономике, в целом, и в промышленности, в частности, на основе обобщения исследований российских и зарубежных ученых за период с 1939 по 2020 гг., были выявлены Абузьяровой М.И. (рисунок 24).

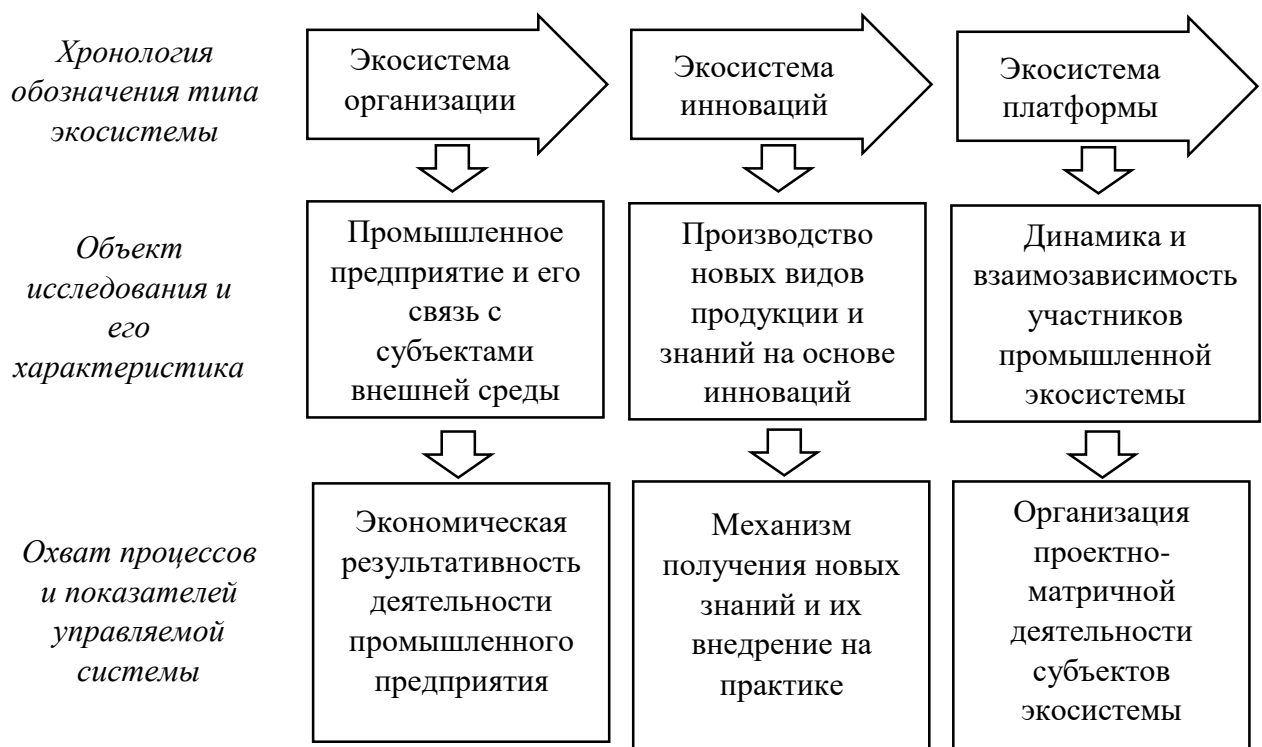


Рисунок 24 – Хронология и основные направления в области исследования экосистем

Источник: составлено автором на основе исследований М.И. Абузьяровой [39, с. 2662].

Применительно к промышленным предприятиям необходимо формирование экосистемы, сочетающей все три указанных типа управляемых систем:

1) экосистема промышленного предприятия как организации: любое промышленное предприятие должно рассматриваться как триединство: сферы принятия управленческих решений в бизнесе; имущественного комплекса по реализации профильной деятельности, основанной на технологии производства тех или иных видов продукции; области принятия односторонних и коллективных решений по поводу формирования наиболее эффективного режима функционирования управляемого объекта (промышленного предприятия);

2) экосистема промышленного предприятия как области разработки и внедрения инновационных решений, в том числе по поводу используемых технологий деятельности: любое изменение комплекса технологических решений от апробированных решений к инновационным неизменно генерирует новые технологические риски, которые необходимо выявить, идентифицировать, оценить и создать в их отношении эффективный механизм нивелирования;

3) экосистема промышленного предприятия как платформы: являясь подсистемой общей модели управления деятельностью промышленного предприятия, механизм оценки и нивелирования технологических рисков представляет собой пространственно-временной элемент выполнения отдельных видов работ, направленных на достижение поставленных целей.

Применительно к текущему этапу развития управленческой науки и существующих производственно-экономических систем с учетом общесистемных установок предпринимательской деятельности целями формирования экосистемы промышленного предприятия должны быть:

1) обеспечение максимально возможного контроля над технологическими рисками в деятельности промышленного предприятия;

2) направленность на увеличение конечной прибыли как векторного результата комплекса всех принимаемых по отношению к промышленному предприятию управленческих решений;

3) формирование конкурентных преимуществ у субъектов создания экосистем промышленных предприятий перед другими участниками сферы профильной производственно-хозяйственной деятельности.

Внедрение знаниевой компоненты в механизме управления деятельностью промышленного предприятия является результатом управленческого решения каждого хозяйствующего субъекта, который в целях повышения эффективности своей деятельности осуществляет редизайн бизнес-процессов, выделяя отдельные этапы единого производственного процесса, лежащего в основе индивидуальной корпоративной стратегии (рисунок 25).

Использование техники редизайна бизнес-процессов позволяет руководству промышленного предприятия провести разложение комплексной деятельности на составные элементы в формате уровней «общая стратегия – процессы – реализация – ресурсы». Знаниевая компонента, являющаяся одним из главных источников повышения конкурентоспособности для современных промышленных предприятий, в этом случае проявляется двояко:

- с одной стороны, сам процесс редизайна бизнес-процессов является результатом научного (знаниевого) переосмысления тех операций, которые традиционно воспринимаются как неизменные с точки зрения необходимых ресурсов, технологий и сопровождающих их управленческих решений – в этом проявляются прогностические и оптимизационные возможности аналитической техники, которая позволяет выделить отдельные этапы в управлении процессами в технологическом функционировании промышленного предприятия, усилить отдельные составляющие разложенного процесса и провести внедрение измененной компоненты в общий процесс с последующей оценкой достигнутых результатов на основе контроля над эффективностью трансформаций;

- с другой стороны, любое изменение осуществляемой технологической операции влечет за собой вероятность повышения уровня технологического риска осуществления деятельности промышленного предприятия, что вынуждает управляющую подсистему предприятия либо создавать собственные конструкторско-тестировочные подразделения в составе предприятия, либо обращаться за профессиональной поддержкой в те организации, которые

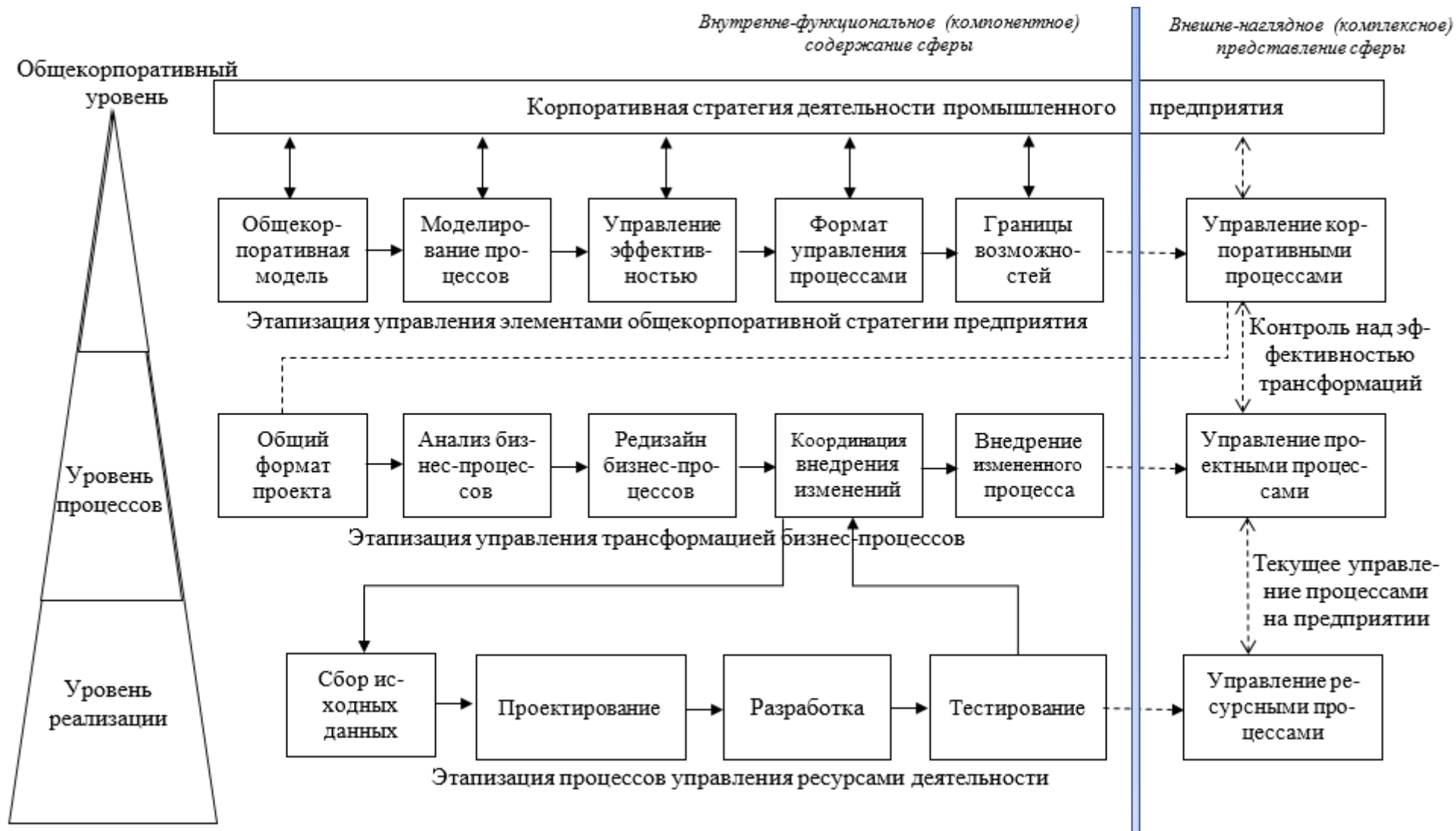


Рисунок 25 – Схема поэлементного управления редизайна бизнес-процессов промышленного предприятия

Источник: составлено автором на основе исследований Т.В. Алексашиной [41, с. 2016].

специализируются на анализе изменения и внедрения технологических трансформаций и проведении экспертиз на предмет прогнозирования и управления технологическим риском деятельности предприятия-инноватора.

Для сферы атомной энергетики подобными экспертными партнерами субъектов профильной деятельности являются ОНТП, для промышленных предприятий, функционирующих в смежных с энергетикой и(или) технологически уникальных сферах, однозначно определенного круга подобных организаций-партнеров законодательством не определено. Зачастую такими организациями становятся научно-исследовательские институты в области различных отраслей промышленности, сохранившиеся после 30 лет перестраивания формата их деятельности с кластерного уклада экономики СССР, в рамках которой осознавалась и обеспечивалась сфера фундаментальных исследований, на экономику рыночного формата, в основе которого лежит принцип экономической успешности субъекта деятельности, зависящей от востребованности его продукции (в том числе сервисного типа) другими участниками общественно-экономических отношений. Вновь создаваемые учреждения технологической поддержки, как правило, являющиеся дочерними структурами крупных промышленно ориентированных компаний и обслуживающие исключительно свою материнскую компанию, характерны для таких сфер, как нефте- и газодобыча, нефте- и газопереработка, фармацевтическая отрасль и некоторые другие.

В сложившихся условиях существования макроэкономической системы современной России для большинства малых и средних промышленных предприятий технологическая экспертная поддержка практически полностью отсутствует, что, во-первых, не дает им возможности разрабатывать программы технологических инноваций, вынуждая адаптировать зарубежные технологические решения, и, тем самым, обеспечивая доминирование общенациональной стратегии догоняющего и перенимающего технологического развития, а во-вторых, сдерживает технологическое и предпринимательское развитие существующих бизнес-субъектов, не имеющих внешней экспертной поддержки собственных бизнес-инициатив на уровне своего технологического функционирования.

Тем не менее, каждая управляющая подсистема любого промышленного предприятия стремится создать условия комфортного осуществления деятельности на основе рационального сочетания внутренних и внешних факторов с учетом индивидуального положения в отношении рыночного и отраслевого позиционирования, финансовых и материальных возможностей, способности организовать и поддерживать высокоэффективную внутреннюю среду и систему внешних связей в своей деятельности.

Знаниевая компонента и в качестве аналитического инструмента редизайна бизнес-процессов промышленного предприятия, и как основа технологической поддержки реализуемых управленческих решений в отношении простого и инновационного сопровождения производственно-технологической деятельности субъекта бизнеса, позволяет сформировать максимально комфортную самонастраиваемую среду функционирования промышленного предприятия, которая и определяется как его экосистема.

Минимальным уровнем создаваемой экосистемы представляется микроэкономический уровень, при котором промышленная экосистема включает в себя деятельность одного промышленного предприятия (минимальная промышленная экосистема). Подобный формат границ промышленной экосистемы можно считать целесообразным для предприятий, которые обеспечивают решение всех вопросов, связанных с управлением рисками своей деятельности, включая технологические, исключительно за свой счет:

- с точки зрения обособления функций управления всеми аспектами функционирования промышленной системы минимальная промышленная экосистема логична для предприятий - естественных монополистов, которые юридически оформляются как крупные многопрофильные организации, занимающие исключительное место в той или иной сфере (в России, например: железнодорожные перевозки, добыча природного газа и другие);
- для управления отдельными рисками, свойственными промышленной системе, в минимальной промышленной экосистеме создаются отдельные целевые структурные подразделения или узкоспециализированные дочерние организации,

обслуживающие потребности и запросы материнской организации: экспертные и конструкторские бюро, ремонтные и обслуживающие предприятия, производственные комплексы, продукция которых направляется только в материнскую организацию, и т.д.

Для более широкого круга промышленных организаций характерна организация партнерского взаимодействия с другими хозяйственно обособленными организациями, отвечающими на запросы промышленной организации по различным видам ресурсов, обеспечивающим эффективное управление рисками в их деятельности, включая различные виды оборудования, материалов, работ, услуг, включая экспертизы. Данный уровень промышленной экосистемы можно обозначить как партнерско-кластерный:

– партнерский характер промышленной экосистемы заключается в организации единовременного или постоянного взаимодействия промышленного предприятия с теми организациями, которые выполняют отдельные операции, обеспечивающие решение вопросов управления рисками для предприятия-заказчика (потребителя): при этом партнерство может иметь как рыночный (на основе свободы хозяйственной деятельности субъектов-поставщиков), так и административный характер (например, в случае обязательных технологических экспертиз в рамках научно-технической поддержки в сфере создания и эксплуатации объектов использования атомной энергии);

– кластерный характер взаимодействия участников промышленной экосистемы проявляется в специализации организаций-партнеров на поставке определенных видов ресурсов для обеспечения деятельности промышленного предприятия, которые оно по тем или иным причинам (хозяйственная рациональность или административный запрет) не генерирует само (оборудование, техника, работы, экспертизы и т.д.).

На практике кластерная компонента промышленной экосистемы подразумевает рассмотрение первого, второго, третьего и последующих уровней организаций-партнеров, которые, соответственно, являются в системе поставщиками целе-

вых ресурсов для промышленного предприятия; для организаций, являющихся поставщиками целевых ресурсов для промышленного предприятия; для организаций, являющихся поставщиками ресурсов для организаций предшествующего уровня системы; и т.д. То есть кластеризация промышленной экосистемы, с одной стороны, позволяет составить картину партнерского взаимодействия участников промышленной экосистемы, а с другой – является основой для включения в промышленную экосистему тех организаций, без которых ее функционирование с точки зрения обеспечения эффективности управления рисками является неполным или невозможным.

Формирование партнерско-кластерной промышленной экосистемы, включающей в себя все организации, деятельность которых по технологической и потребительской цепочкам обеспечивает полноценное управление рисками промышленного предприятия, на базе которого и формируется промышленная экосистема, с учетом отраслевой принадлежности участников производственного процесса (от организаций, являющихся поставщиками ресурсов внутренней генерации: экспертные бюро, образовательные организации (учебные центры), сервисные предприятия, до организаций, деятельность которых связана с продукцией, максимально первичной для экономической системы (предприятия добывающей промышленности, сельского хозяйства, лесные хозяйства и т.д.), на современном этапе развития производственных систем выводит промышленную экосистему максимального охвата на уровень макроэкономической системы. В случае же отсутствия в той или иной национальной (например, США, Китай, Россия), политико-интеграционной (например, экономика Европейского союза) или международно-хозяйственной (например, экономика транснациональной корпорации) системе организаций, являющихся или имеющих возможность стать поставщиком какого-либо целевого ресурса для обеспечения функционирования промышленного предприятия, инкорпорированного в конкретной стране, промышленная экосистема преодолевает государственные границы и становится международной: примером подобных международных промышленных экосистем являются предприятия использования атом-

ной энергии, находящиеся в странах, в которых отсутствуют национальные экспертные организации должного уровня (страны Африки, Латинской Америки, большинство стран Азии, малые страны Европы), что вынуждает их обращаться за партнерской поддержкой к зарубежным организациям, инкорпорированным на территории Российской Федерации, США, Китая, Японии, Франции, Великобритании, Германии и других.

Глобальный, национальный или мировой режим экосистемы деятельности промышленных предприятий возможен на основе объединения экосистем отдельно взятых производственно-хозяйственных комплексов и экосистем партнерско-кластерного типа. Формирование глобального национального режима экосистемы деятельности промышленных предприятий будет представлять собой длительный, динамически развивающийся процесс, который, по нашему мнению, будет происходить по следующему сценарию:

1) 1-й этап – возникновение осознанной потребности в постоянном научно-технологическом сопровождении деятельности промышленного предприятия;

2) 2-й этап – включение специализированных организаций в области научно-технологического сопровождения деятельности промышленных предприятий в состав постоянных коммутантов сначала субъектов крупного бизнеса, а затем – и участников среднего и малого бизнеса;

3) 3-й этап – формирование универсальных специализированных организаций в области научно-технологического сопровождения деятельности промышленных предприятий и накопление ими опыта осуществления профильной деятельности;

4) 4-й этап – насыщение рынка и ведение конкурентной борьбы между участниками сформированной отрасли и последующее установление равновесного состояния сферы научно-технологического сопровождения деятельности промышленных предприятий, а также выстраивание паритетных отношений между заказчиками и исполнителями работ в данной области.

3.2 Разработка организационных моделей функционирования организации научно-технической поддержки на современном этапе формирования промышленных экосистем

Признавая целесообразность наличия в промышленной экосистеме участника, специализирующегося на проведении технологических экспертиз и составлении программ технологического сопровождения развития системы, в качестве которого выступает отраслевая, кластерная, многопрофильная или универсальная ОНТП, нужно определить ее место и систему организационных, функциональных и финансово-экономических связей с другими участниками промышленной экосистемы.

Теоретические предпосылки к созданию и оформлению промышленной экосистемы указывают на три группы участников локализованной сферы, дифференцированных по роли в обеспечении функционирования системы и характера связей с другими участниками:

1. Модератор – участник промышленной или иной экосистемы, выполняющий роль координатора всех важнейших процессов и связей между участниками системы. Как правило, в роли модератора может выступать:

- 1) конечный участник кластерной цепи сфер, отвечающий за выпуск конечной продукции и замыкающий процесс производства целевого продукта;
- 2) крупная финансовая организация, контролирующая деятельность одного или нескольких промышленных предприятий (например, головная компания холдинга или вертикально-интегрированной компании);
- 3) центр координации производственной деятельности (например, управляющий центр транснациональной корпорации).

2. Партнеры – участники экосистемы, на постоянной основе участвующие в ее функционировании, имеющие устойчивые деловые, организационные, технологические связи с модератором.

3. Дополнители – участники экосистемы, выполняющие отдельные операции по заказу модератора на нерегулярной основе.

Независимо от своей роли в экосистеме абстрактной организации в целом или промышленного предприятия, в частности, каждая обособленная организация обладает чертами самостоятельного хозяйствующего субъекта в системе производственно-технологических, организационно-управленческих и общественно-экономических отношений. В зависимости от целей своего создания, а также ориентации на того или иного бизнес-партнера организация, которая может рассматриваться как часть экосистемы промышленного предприятия или может претендовать на статус участника данного образования, имеет сформированный уровень хозяйственной самостоятельности и свободы в отношении комплекса всего спектра принимаемых в ее деятельности управленческих решений.

Функционал конкретно взятой организации, включая и ОНТП, находится в зависимости от внешних и внутренних факторов.

К внешним факторам следует отнести:

- 1) нацеленность на взаимодействие с другими экономическими агентами:
 - государством – формат «Бизнес-Государство» («Business-Government» (далее B2G);
 - иными организациями – формат «Бизнес-Бизнес» («Business-Business» (далее B2B);
 - населением (потребителями преимущественно) и другими статусами физических лиц в их отношениях с организацией) – формат «Бизнес-Потребители» («Business-Consumer» (далее B2C);
- 2) уровень конкуренции в сфере ведения профессиональной деятельности;
- 3) уровень востребованности продукции, генерируемой организацией (для ОНТП – услуг технологического сопровождения, технологических экспертиз и т.д.), и другие.

Внутренние факторы организации формируют ее функциональную модель, определение состава которой является областью научного представления. Так, с

одной стороны, внутренняя среда организации является уникальным образованием, присущим исключительно данной организации и конкретным для данного этапа ее развития – любое изменение компонентности внутренней среды влечет за собой перестройку системы принятия управленческих решений и реализации профессиональной деятельности. С другой – многокомпонентный состав внутренней среды организации является одним из основополагающих направлений управленческой науки и может поэлементно рассматриваться в зависимости от целей ее анализа, уровня конкретизации факторов, отраслевых особенностей организации и других условий.

Внутренняя среда ОНТП важна тем, что функциональность ее компонентов и их уникальность в сфере созидательно-экономической и регламентационно-управленческой деятельности оказывает прямое влияние на возможность участия в экосистеме промышленных предприятий, пользующихся услугами ОНТП.

Исходя из ранее спрогнозированной периодизации развития экосистем современных промышленных предприятий-резидентов отечественной экономики, необходимо определить не только состав функционала внутренней среды ОНТП, но и различные режимы использования ее компонентов в деятельности профессионального участника экосистем промышленных предприятий по мере вирулентизации силы связи промышленных предприятий и ОНТП.

Проведя анализ различных научных подходов к вопросу выделения в составе внутренней среды организации отдельных компонентов, применительно к организационной модели функционирования ОНТП как обязательного элемента экосистемы промышленного предприятия, на наш взгляд, наиболее соответствующей особенностям формируемой модели является позиция Д. Рятова, который выделяет следующие элементы функциональной модели (внутренней среды) организации:

- ценности;
- ресурсы – это материально-техническая база, на которой проводятся экспертизы, и интеллектуальный капитал ОНТП;
- технологии – это способ преобразования исходных материалов в объ-

екты потребности человека, в случае ОНТП – это объем знаний о способах проведения экспертиз, включая ноу-хау – новые, ранее не использовавшиеся методики оценок;

- персонал;
- структура;
- система управления [100 с. 119].

На первом этапе формирования экосистем промышленных предприятий ОНТП должны доказать свою значимость для заказчиков своих услуг, первоначально выступая в качестве дополнителя (рисунок 26).

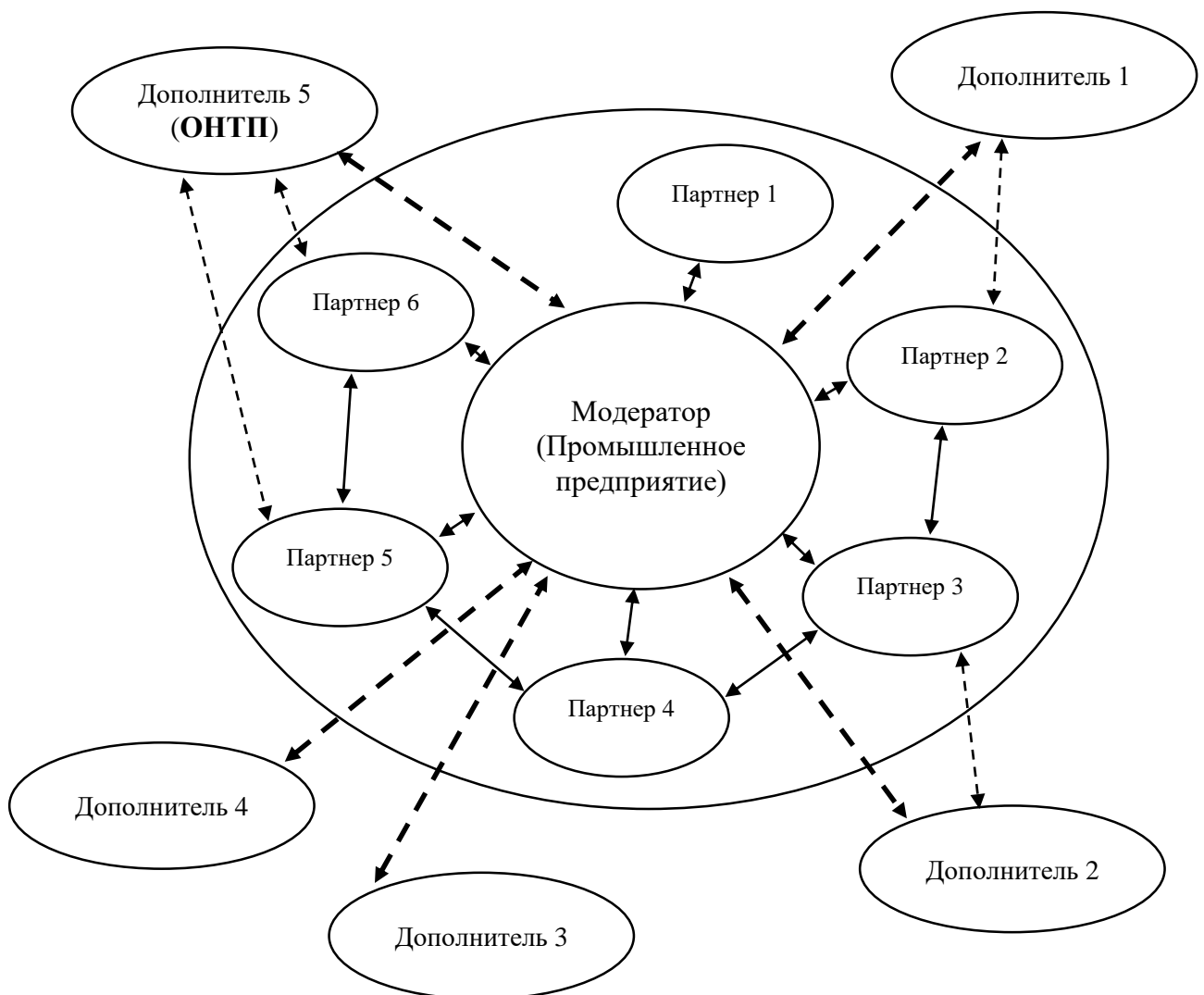


Рисунок 26 – Схема модели участия ОНТП в роли дополнителя в экосистеме промышленного предприятия (этап 1)

Источник: составлено автором на основе исследований Г.Б. Клейнера [66, с. 43].

Преобразуя компоненты своей внутренней среды в фактор обеспечения укрепляющейся связи с промышленными предприятиями, для ОНТП целесообразными будут следующие положения в отношении элементов своей функциональной модели:

1. Ценности. Ценности ОНТП должны формироваться под воздействием специфики ее основного процесса, с одной стороны, а с другой – с учетом того, что в этом процессе задействованы высококвалифицированные кадры, оказывающие экспертные услуги. Результаты экспертиз направлены на предотвращение рисков: от технологических до экологических. Это накладывает на личности экспертов и руководителей особые этические требования. Взаимосвязь их деятельности с техногенными катастрофами, возможными человеческими жертвами и другими эффектами накладывает особый отпечаток на поведение организации, отношение к проведению экспертизы, создает ответственность особого рода – выходящую за рамки отдельно взятой организации. Зачастую, сотрудникам ОНТП приходится сталкиваться не с задачами, а с проблемами, когда под запрашиваемый вид оценки приходится разрабатывать персональную методику.

Данное обстоятельство требует от системы управления ОНТП продуцирования специфического организационного климата, создающего атмосферу доверия, взаимоподдержки, обмена опытом, коллективизма, коллегиальности, направленную на поиск эффективных подходов и способов оценки. К основным рамочным ценностям организационной культуры ОНТП, по нашему мнению, следует отнести:

- признание приоритетов концепции устойчивого развития;
- профессионализм, основанный на концепции непрерывного обучения;
- невозможность получения прибыли вне этических рамок ведения бизнеса;
- нацеленность на результат, а не на процесс;
- уважение интересов партнеров и заказчиков;
- приоритет организационных ценностей над личными;
- корпоративная идентичность;

- открытая мотивация, честность во взаимоотношениях, доверие руководству;
- доступность руководства и прямое взаимодействие каждого члена коллектива с ним.

2. Ресурсы. Развитие технических средств и появление новых способов сбора и обработки данных позволяет проводить многоаспектный анализ объекта исследования, а развитие электронных и цифровых коммуникаций сокращает время обмена информацией и позволяет осуществлять передачу данных на любые расстояния, что напрямую относится к специфике деятельности ОНТП и обеспечивает более интенсивное и рациональное использование указанной группы ресурсов в деятельности специализированных организаций по сравнению с вариантом самостоятельного ресурсного обеспечения промышленного предприятия-заказчика по формату ОНТП.

3. Технологии. Важное значение для эффективности деятельности здесь имеет управление знаниями, непосредственно связанное с ростом и преумножением человеческого ресурса как носителя технологии, на основе которого формируется человеческий потенциал ОНТП.

Деятельность ОНТП направлена на удовлетворение специфической потребности – оценке того или иного риска, влияния фактора, последствий применения технологии и других оценках. Данные потребности возникают не у физических лиц (граждан), а в процессе деятельности производственных компаний в различных промышленных сферах. Экспертная услуга предназначена сразу нескольким заинтересованным в ее результатах пользователям в структуре заказчика, обеспечивающим заданные параметры технологического процесса: руководству, линейным менеджерам и непосредственно операторам процесса.

Смена технологического уклада, обусловленная потребностями эффективного инновационного развития, приводит к возникновению и росту динамики внедрения новых технологий, которые требуют учета рисков, и, как следствие, разносторонних оценок на соответствие требованиям положений концепции устойчи-

вого развития. Потребность в данных оценках возникает не только на стадии внедрения технологии, но также и при ее усовершенствовании, модернизации и т.д. Управление технологическим развитием тесным образом связано с управлением знаниями.

4. Персонал – ключевой по важности элемент модели, составляющий главный ресурс данного бизнеса. ОНТП должна быть способна к быстрому реагированию на запросы со стороны производства, что актуализирует потребность проблемных форм организации и проведения экспертизы. Это влечет за собой изменение требований к компетенциям трудового коллектива, которые должны постоянно меняться: пополняться и совершенствоваться. Это обеспечивается непрерывным взаимодействием с учеными и практиками, поскольку совместные обсуждения предмета экспертизы дают наиболее полные знания о проблеме и целостное представление об исследуемом объекте. Учет междисциплинарности задач, решаемых ОНТП, также требует включения большего количества специалистов разных областей знаний.

В то же время, являясь специализированной организацией, ОНТП может более рационально использовать трудовой и интеллектуальный потенциал технологических экспертов по сравнению с промышленным предприятием-модератором.

5. Структура. Классический функциональный подход к управлению не отвечает потребностям современных организаций. На современном этапе развития управленческих технологий наиболее эффективным считается процессный подход, который предусматривает методология всеобщего управления качеством (TQM) и базовые принципы стандартов качества, включая ISO 26000. Совмещение функционального и процессного подходов позволяет оптимизировать организационную структуру за счет изменения границ составляющих ее подразделений. Согласно теории менеджмента процессы делятся на основные и вспомогательные. В ОНТП к основным процессам следует отнести процессы создания экспертного продукта, а к вспомогательным – управление финансами, персоналом, взаимодействием с государственными контрольными органами и другими стейкхолдерами, обеспече-

ние сохранности, развития и распространения знаний по методологии осуществления экспертиз в области НТП. Получение результата основного процесса является связующим началом для всех функциональных структур ОНТП.

Клиенты являются потребителями результатов основного процесса, их требования должны учитываться в критериях его оценки. Нацеленность на качественный результат выступает пусковым моментом для оптимизации функций и процессов в деятельности ОНТП, повышает доверие внешней среды к продуктам экспертиз.

6. Система управления. Тип системы управления ОНТП стремится к матричному. Технология производства экспертного продукта при условии, что запросы на оценку индивидуальны от каждого заказчика, реализуется в системе проектного управления. Данный тип организации системы управления имеет классические преимущества: возможность оперативного перераспределения человеческих ресурсов между параллельно осуществляемыми проектами, организация «мозгового штурма», усиление в нужный момент конкретного участка (процедуры, действия, операции) высококвалифицированными специалистами и ряд других. Эти преимущества позволят ОНТП избежать с одной стороны простоев, а с другой – дефицита кадров.

Внешние взаимодействия ОНТП с другими организациями, развивающими научно-технические знания, целесообразно формировать на основе сетевых взаимодействий. Развитие необходимых компетенций экспертного коллектива на основе сетевой модели обмена знаниями создает основу для взаимопроникновения теорий и методов в процессе внешнего взаимодействия, что может привести к получению новых значимых результатов. Одним из преимуществ сети по передаче компетенций является высокая мобильность и возможность быстрого обмена экспертными мнениями.

Промышленные предприятия-модераторы, которые могут решить широкий спектр актуальных задач, поставленных перед ними государством, собственниками, другими причинами, и поставленные перед выбором самостоятельной дея-

тельности в сфере НТП (с созданием специализированного структурного подразделения) или обращения за соответствующими услугами к ОНТП, на основе анализа «затраты-выгоды», выберут включение в состав своих экосистем ОНТП – в случае соразмерности и адекватности стоимости услуг профессиональных экспертных организаций.

Для усиления зависимости промышленного предприятия от ОНТП, профессиональной организации следует соглашаться или самостоятельно инициировать развитие системы экспертного сопровождения деятельности не только модератора, но и партнеров промышленного предприятия, устраняя при этом для модератора технологические, экологические и иные риски.

Организация и обеспечение экспертной поддержки партнеров модератора могут инициироваться и оплачиваться как центральным в экосистеме промышленным предприятием, так и его партнерами: важным здесь является эффект прогнозирования и предупреждения рисков, снижающих экономическую результативность всей экосистемы.

На рисунках 26-29 указаны разные типы функционально-партнерских связей между участниками экосистемы промышленного предприятия:

- сплошная линия – постоянные связи, характерные для связи между модератором и партнерами, а также между партнерами экосистемы в целях обеспечения нормального функционирования всей функциональной области;
- крупный пунктир – связи, инициируемые модератором по отношению к организациям-дополнителям (в том числе с ОНТП);
- мелкий пунктир – связи, организуемые между организациями-партнерами и организациями-дополнителями (в том числе с ОНТП): данная группа связей, обеспечивающая решение задач, стоящих перед управляющей подсистемой экосистемы промышленного предприятия, инициируется под контролем и с согласия модератора.

На втором этапе трансформации экосистемы промышленного предприятия, по мере укрепления его партнерской связи с ОНТП в формате B2B, ОНТП изменяет свой статус в экосистеме с дополнителя на партнера (рисунок 27).

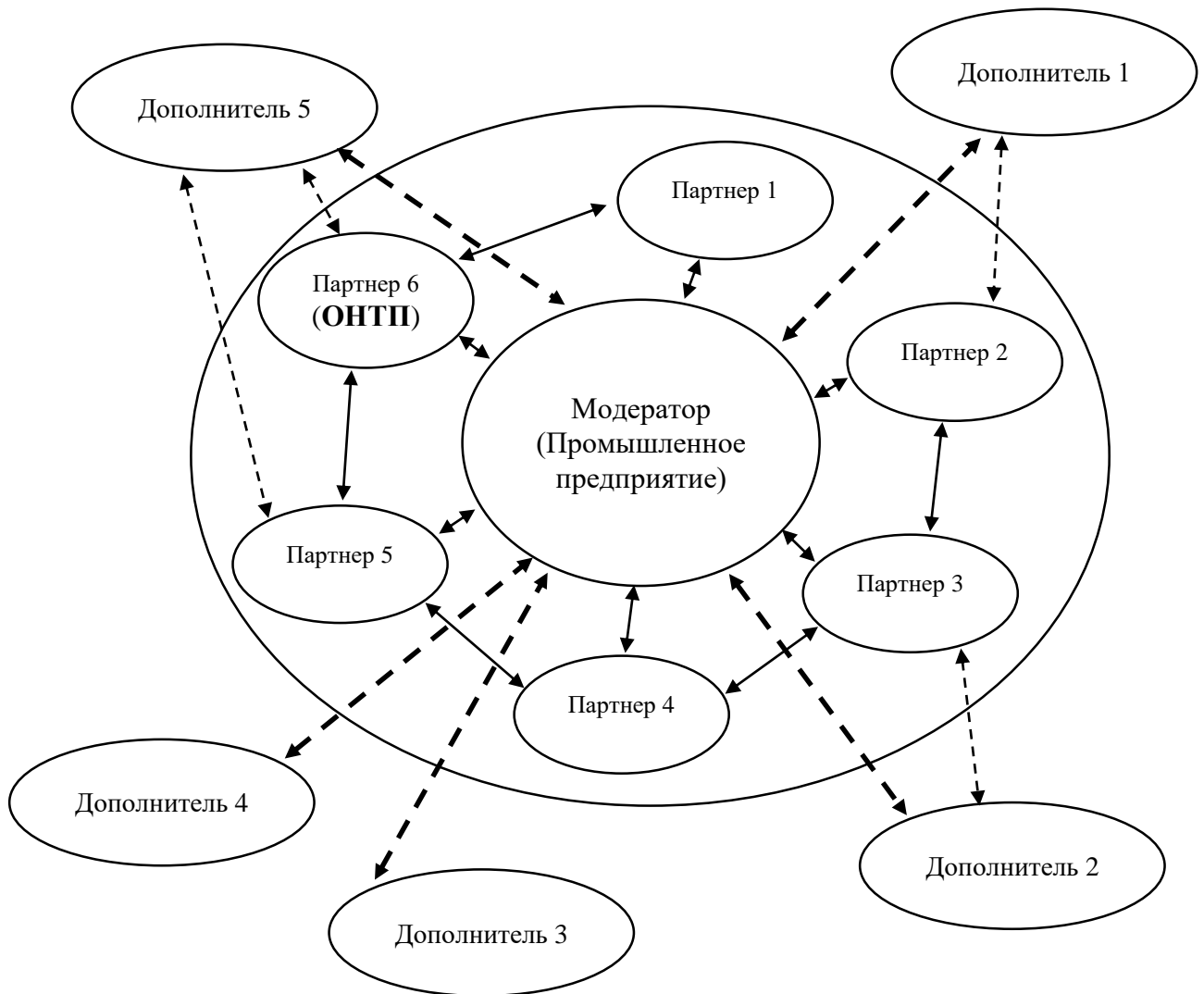


Рисунок 27 – Схема модели участия ОНТП в роли партнера в экосистеме промышленного предприятия (этап 2)

Источник: составлено автором на основе исследований Г.Б. Клейнера [66, с. 43].

В результате изменения статуса ОНТП в экосистеме промышленного предприятия происходит изменение содержания ряда элементов внутренней среды организации (таблица 6). Для первых двух этапов развития экосистем промышленных предприятий с участием ОНТП специализированная экспертная организация выполняет вспомогательную роль: основным игроком в системе является модератор - промышленное предприятие, которое по своему усмотрению может обращаться или не обращаться к ОНТП за специализированной услугой, формировать времен-

ную или постоянную партнерскую связь со специализированной экспертной организацией.

Таблица 6 – Изменение содержания элементов функциональной модели ОНТП как участника экосистемы промышленного предприятия в результате изменения ее статуса с «Дополнитель» на «Партнер»

Наименование элемента функциональной модели	Статус изменения («Нет изменений» / «принципиальное / Непринципиальное»)	Содержание изменения
1. Ценности	Нет изменений	–
2. Ресурсы	Непринципиальное	Ресурсное обеспечение деятельности ОНТП должно быть заранее запланировано с учетом текущих и прогнозируемых потребностей модератора и организаций-партнеров в рамках экосистемы
3. Технологии	Принципиальное	Технологическое обеспечение деятельности ОНТП должно быть однозначно ориентировано на потребности экосистемы с учетом курируемой отраслевой и кластерной специфики экосистемы (модератора и организаций-партнеров)
4. Персонал	Принципиальное	С одной стороны, квалификация и опыт персонала совершенствуются и растут с учетом накопления опыта деятельности в отрасли, роста статусности в экосистеме. С другой стороны, строгое ориентирование на одного модератора (монопсониста) может способствовать консервации профессионального развития персонала ОНТП по направлениям деятельности
5. Структура	Непринципиальное	Структура ОНТП трансформируется под условия необходимости постоянного взаимодействия с модератором и организациями-партнерами экосистемы
6. Система управления	Принципиальное	В условиях открытой политики к спектру сопровождаемых модераторов ОНТП должна выработать однозначные принципы приоритетов распределения усилий, ресурсов и специалистов между обеспечиваемыми экосистемами

Источник: составлено автором на основе исследований Г.Б. Клейнера [66, с. 43].

В процессе выполнения профессиональной деятельности ОНТП переходим к третьему этапу развития экосистем с участием промышленного предприятия и специализированной экспертной организации (рисунок 28).

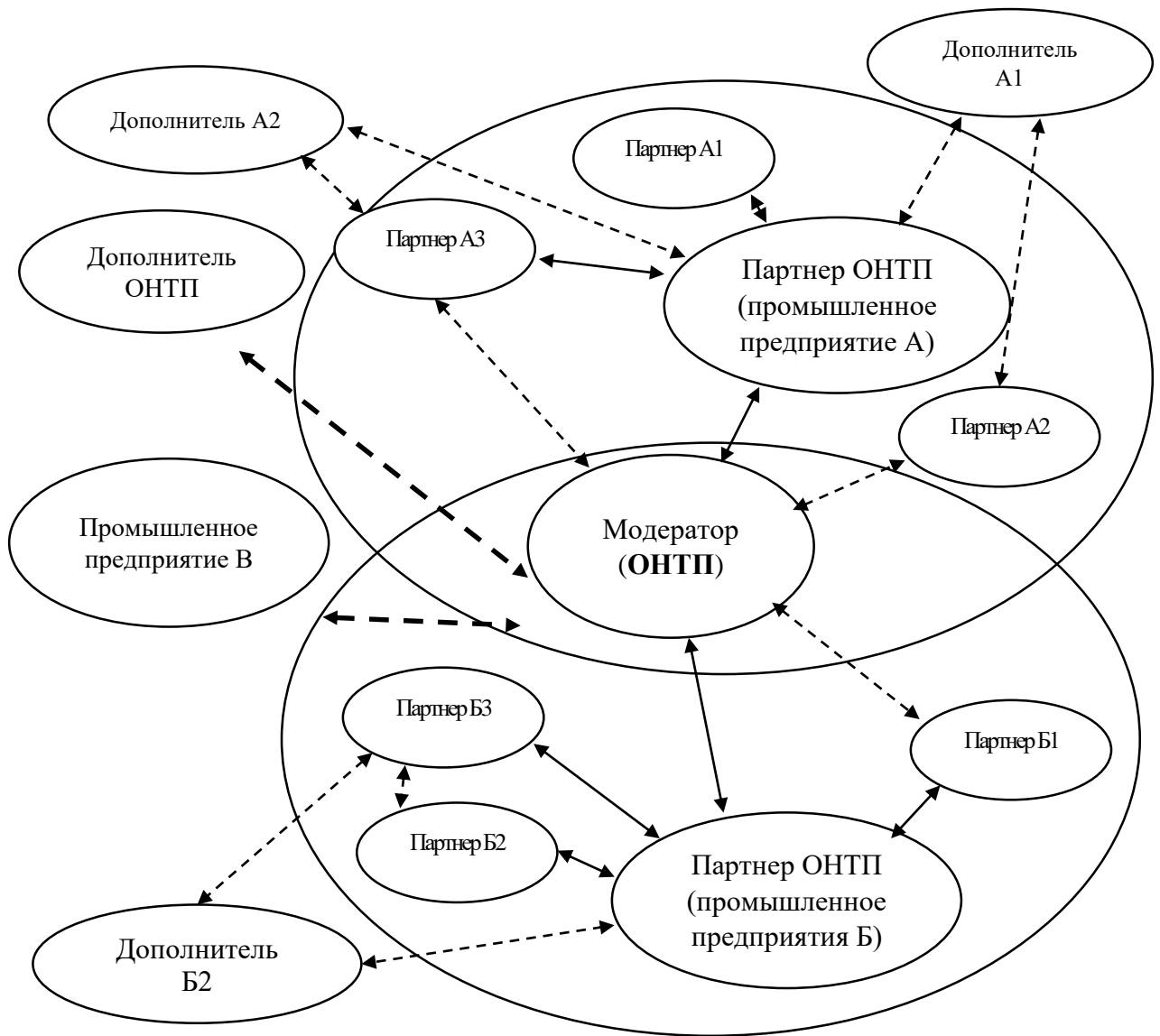


Рисунок 28 – Схема модели участия ОНТП в роли модератора в экосистемах промышленных предприятий (этап 3)

Источник: составлено автором на основе исследований Г.Б. Клейнера [66, с. 43].

На третьем этапе развития экосистем ведущая роль переходит к ОНТП, которая становится центральным участником экосистемы: в этом случае в отношении конкретно взятой ОНТП происходит переход от экосистемы промышленного предприятия с участием ОНТП в качестве дополнителя или партнера к экосистеме ОНТП, в состав которой входят сопровождаемые промышленные предприятия, выполняющие роль партнеров ОНТП (таблица 7).

Таблица 7 – Изменение содержания элементов функциональной модели ОНТП как участника экосистемы промышленного предприятия в результате изменения ее статуса с «Партнер» на «Модератор»

Наименование элемента функциональной модели	Статус изменения («Нет изменений» / «принципиальное / Не-принципиальное»)	Содержание изменения
1. Ценности	Нет изменений	–
2. Ресурсы	Принципиальное	Ресурсное обеспечение деятельности ОНТП носит открытый характер с учетом потенциальной возможности оперативного включения в состав экосистемы промышленного предприятия с отраслевой принадлежностью, которая ранее не входила в состав основных направлений деятельности ОНТП
3. Технологии	Принципиальное	Технологическое обеспечение деятельности ОНТП находится в состоянии постоянного расширения с учетом потенциальных к захвату отраслей экспертного сопровождения и правил конкуренции на рынке услуг ОНТП
4. Персонал	Принципиальное	Кроме специалистов, ориентированных на поддержку конкретных отраслевых направлений, ОНТП должна иметь кадровый резерв специалистов, возможных к предоставлению экспертных услуг в отраслях, потенциальных для востребованности услуг ОНТП
5. Структура	Принципиальное	В структуре ОНТП должно быть предусмотрено подразделение, отвечающее за анализ возможных к освоению отраслевых направлений деятельности ОНТП
6. Система управления	Не принципиальное	Система управления должна предусматривать режим накопления опыта работы в новых отраслях

Источник: составлено автором на основе исследований Г.Б. Клейнера [66 с. 43].

В процессе наращивания и укрепления связей между промышленными предприятиями и специализированными экспертными организациями (этапы 2 и 3 генезиса экосистем промышленных предприятий), а также имущественно-ресурсного и квалификационно-специализированного роста ОНТП, макроэкономическая система переходит в состояние, отраженное на рисунке 29.

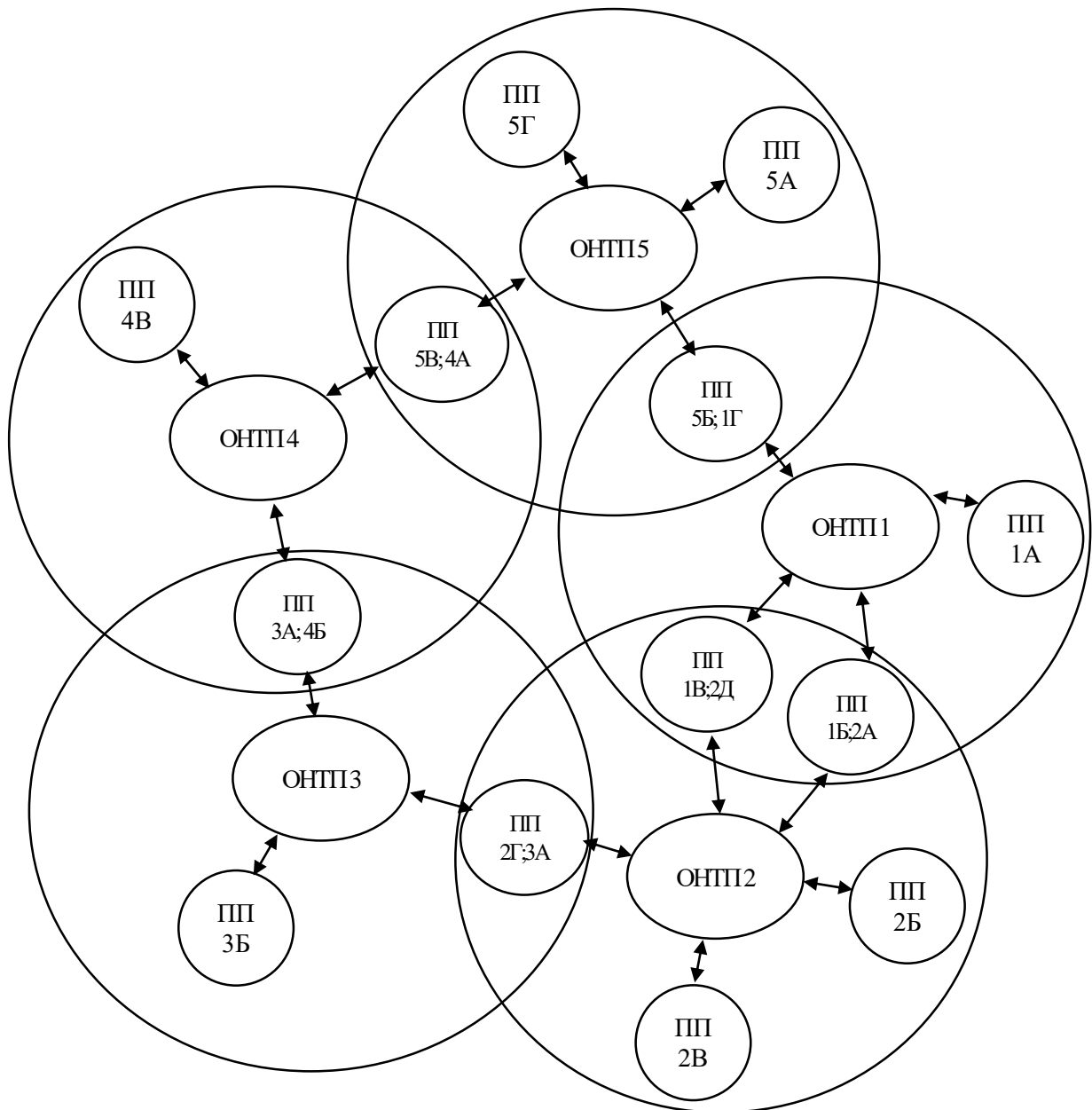


Рисунок 29 – Схема модели мультиэкосистемы
«промышленные предприятия-ОНТП»

Источник: составлено автором на основе исследований Г.Б. Клейнера [66 с. 43].

В условиях проникновения и усиления роли ОНТП в экосистемах промышленных предприятий заказчиком услуг всегда остается промышленное предприятие. При выходе макроэкономической системы в состояние появления ОНТП-модераторов, калькуляция затрат ОНТП на оказание конкретных видов работ остается предметом двустороннего диалога между промышленным предприятием и специализированной экспертной организацией, но в условиях стандартизации и унификации услуг ОНТП, с учетом отраслевой специфики (под влиянием действия

сил конкуренции) механизма калькулирования затрат и формирования тарифов на услуги ОНТП, рынок экспертных услуг сначала переходит в состояние унификации экспертной деятельности (ресурсоемкости, затратности, стоимости, рентабельности), а затем – в состояние ужесточения конкурентной борьбы за сопровождаемые промышленные предприятия.

В результате конкурентного процесса действующие ОНТП стремятся сформировать собственные экосистемы, включающие максимальное количество сопровождаемых промышленных предприятий. При этом за промышленными предприятиями остается право не пользоваться услугами ОНТП (с ранее определенной ожидаемой тенденцией снижения его конкурентоспособности) или пользоваться поддержкой нескольких ОНТП (например, в разрезе отраслевого или территориального фактора деятельности промышленного предприятия).

После завершения активной фазы подъема конкурентной борьбы на рынке экспертных услуг и распределения национального рынка между наиболее успешными, сильными и жизнеспособными ОНТП, сфера экспертных услуг приходит в равновесное состояние, в рамках которого дальнейшее развитие ОНТП будет происходить по нескольким основным направлениям:

- 1) формирование коопераций ОНТП постоянного или временного характера на рынке экспертных услуг: в процессе совместной деятельности (реализуемых проектов) ОНТП осуществляют обмен опытом осуществления экспертной деятельности: с одной стороны, данный процесс будет способствовать росту жизнеспособности и конкурентоспособности группирующихся ОНТП, но с другой – подобное взаимодействие может привести к переходу специалистов из одних ОНТП в другие, активизации процессов слияний и поглощений на профильном рынке, использованию скрытых методов ведения конкурентной борьбы;
- 2) совершенствование механизма управления деятельностью ОНТП, ориентированного на апробацию новых методов и программ экспертной деятельности, способных обеспечивать конкурентные преимущества на рынке услуг ОНТП;
- 3) выход некоторых ОНТП за пределы национальной макроэкономиче-

ской системы: для российских ОНТП, имеющих более качественную базу для профессионального развития по сравнению с аналогичными экспертными организациями большинства стран мира и сопоставимую – с профильными организациями-резидентами научно и индустриально развитых стран (США, Китай, Франция, Великобритания, Япония, Германия, Тайвань, Республика Корея и другие). Целесообразно брать на постоянное или проектное сопровождение зарубежные промышленные предприятия и системы – подобный опыт имеется у российских ОНТП в сфере создания и эксплуатации объектов использования атомной энергии, который можно использовать для составления и реализации внешнеэкономической стратегии иных по отраслевой принадлежности и универсальных ОНТП.

3.3 Оценка влияния внедрения организационной модели функционирования организации научно-технической поддержки на обеспечение устойчивого развития промышленных экосистем

Интенсификация внедрения знаниевых инструментов в практику управления технологическими процессами в рамках следования тенденции научно-технического прогресса обеспечивает множественность и эффективность результатов, ожидаемых к проявлению на всех уровнях функционирования социально-экономических систем.

В целях конкретизации прогноза расширения использования комплекса услуг ОНТП в отношении внешних субъектов деятельности, на первоначальном этапе следует сосредоточиться на оценке влияния укрепляющейся партнерско-кластерной связи между двумя основными участниками исследуемой области: самой ОНТП и сопровождаемой ею в качестве организации-дополнителя или организации-партнера в экосистеме промышленного предприятия.

Основной целью формирования, поддержания и развития экосистемы про-

мышленного предприятия, в рамках которой ОНТП получают значительный экономико-административный ресурс для расширения и совершенствования деятельности в своей профессиональной сфере и становятся активными участниками повышения эргономичности деятельности промышленного предприятия, является обеспечение условий устойчивого развития. Исходя из принципа сопряженности целей системы, можно отметить, что для достижения заданного результата основным участником (модератором) системы, каждый ее элемент (участник) должен быть ориентирован на ту же цель или, по крайней мере, не осуществлять действий и операций, противоречащих ей. Следовательно, цели устойчивого развития, лежащие в основе идеологии управления деятельностью современными промышленными предприятиями, в той же мере справедливы и для их экосистем.

Обеспечение устойчивого развития промышленных экосистем на основе выделенного фактора участия в схематике управления функционированием специализированных экспертных организаций нужно наблюдать на первом и втором этапах развития организационной модели функционирования ОНТП в сопричастности к экосистеме промышленного предприятия (рисунки 26, 27). Указанный период включает в себя качественное изменение роли ОНТП в экосистеме промышленного предприятия, тем не менее, в течение обоих этапов характер влияния ОНТП на обеспечение устойчивого развития промышленной экосистемы будет схожим, так как:

- и на первом, и на втором этапах развития промышленных экосистем на основе включения в состав ресурсного обеспечения модератора-промышленного предприятия экспертных услуг, предоставляемых ОНТП, специализированные знаниевые операторы играют поддерживающую роль, и их деятельность ориентирована на сопричастность целям сопровождаемого промышленного предприятия и его постоянных партнеров;

- исходя из материалов таблицы 6, для указанного периода характерно полное сохранение формата и состава ценностей ОНТП, что определяет их непровопоставление целям устойчивого развития промышленного предприятия-модератора, а ресурсы и технологии изменяются незначительно – лишь под влиянием

изменения постоянства организационно-функциональных связей между ОНТП и промышленным предприятием и другими его партнерами;

При равнонаправленности воздействия ОНТП на параметры поддерживаемой промышленной экосистемы следует отметить и следующее отличие: на втором этапе возрастает функциональная роль ОНТП в обеспечении функционирования экосистемы промышленного предприятия, так как она обретает статус постоянного участника сферы, и в нормально функционирующей экосистеме, для которой характерен разумный баланс распределения ответственности и полномочий, становится не только исполнителем экспертных работ, но и оценщиком всех технологических процессов, протекающих или планируемых в промышленной экосистеме.

На третьем и четвертом этапе происходит качественное перерождение роли ОНТП по отношению к промышленным экосистемам, поэтому специализированные экспертные организации становятся ориентированными на обеспечение устойчивого развития, прежде всего, собственной знаниевой экосистемы, а не сопровождаемых промышленных экосистем. Вследствие этого оценку влияния внедрения организационной модели функционирования ОНТП на обеспечение устойчивого развития промышленных экосистем следует рассматривать преимущественно в отношении первых двух этапов.

Исходя из реализации превентивной функции экспертных услуг, важнейшим направлением обеспечения поддержки промышленных экосистем со стороны ОНТП является предотвращение технологических сбоев и катастроф. В процессе установления таких параметров связи между промышленным предприятием-модератором и ОНТП как комплекс экспертных услуг и их стоимость специализированная организация направляет центральному участнику промышленной экосистемы свои предложения относительно рекомендуемых услуг экспертной поддержки, а также калькуляцию своих затрат на их предоставление. Промышленное предприятие проводит собственную оценку целесообразности данных услуг в своей деятельности, исходя из таких параметров возможных технологических проблем, как:

- 1) вероятность технологических рисков;

- 2) масштаб и размер возможного ущерба в случае наступления технологических сбоев или катастроф;
- 3) планируемые затраты на предупреждение технологических рисков;
- 4) способность экспертной организации профессионально доказать (обосновать) эффективность своих технологий предупреждения указанных рисков;
- 5) социальные последствия технологических рисков.

Как показывают проводимые исследования, технологические сбои мегамасштаба, следствием которых стали техногенные катастрофы, можно было бы предотвратить при условии наличия системы предварительной технологической экспертизы или учета мнений технологов-экспертов, предвидевших подобные варианты развития событий:

– авария на АЭС «Фукусима-1» стала следствием одновременного воздействия ряда факторов, в числе которых оказалось отсутствие технологической экспертизы сценариев выхода реакторов из строя и четкой регламентации действий сотрудников. При этом, по мнению вице-президента РАН В. Сергиенко, специалисты станции не были подготовлены к действиям в сложившейся ситуации: «...достаточно было стравливать из аварийных блоков газ, чтобы предотвратить взрыв». Как указывает технический сотрудник АО «Карельский окатыш» О. Баранова, сложным технологическим системам изначально свойственна неуправляемая опасность, даже с учетом соблюдения всех стандартов деятельности, поэтому способность промышленного предприятия формировать систему превентивных мероприятий и управлять процессами в условиях технологического сбоя возможно только на научной, то есть знаниевой, основе [108];

– расследование катастрофы разлива нефти на нефтяной платформе Deepwater Horizon компании British Petroleum (BP) 22.04.2010 показало, что авария стала результатом одновременного влияния двух основных факторов: отсутствия технологического прогноза возможного скопления сопутствующего природного газа под платформой в процессе ведения добывающей деятельности и неумения технических операторов отслеживать индикаторы состояния технологического процесса и своевременно на них реагировать [63].

Основу управления системой предотвращения технологических рисков в деятельности ОНТП составляет обработка статистических данных о проводимых экспериментах по запускам проектируемых производственных операций, составляющих модернизируемый процесс в деятельности промышленного предприятия. На практике промышленному предприятию следует определиться, стоит ли проводить подобные испытания самостоятельно (в условиях непостоянного использования материальных, трудовых и знаниевых ресурсов, необходимых для подобного рода деятельности) или обратиться за экспертной технологической поддержкой к ОНТП.

Сопоставление стоимости нереализованных работ по экспертной поддержке технологических процессов в деятельности крупных компаний и только финансового ущерба от случившихся катастроф (даже без учета нанесенного экологического ущерба и человеческих жертв) указывает на необходимость развития системы экспертного сопровождения деятельности промышленных предприятий.

Сильной стороной ОНТП в части обеспечения защиты промышленных предприятий и их экосистем является возможность дифференцирования степени опасности при запуске и эксплуатации тех или иных технологических платформ и систем, что невозможно оценить без достаточного измерительного оборудования и знаниевого компонента, имеющегося в распоряжении ОНТП. Только ОНТП могут определить уровень критичности технологических систем по прогнозу отказа оборудования (таблица 8).

Таблица 8 – Порядок разработки корректирующих мероприятий на основе оценки критичности технологических платформ по критерию возможного отказа оборудования

Уровень критичности возможного отказа оборудования	Сфера применения	Характер эксплуатации оборудования	Корректирующие мероприятия
Низкий	Широкий спектр отраслей промышленного	Эксплуатация до полного использования	Реализуются в режиме планового ремонта и замены оборудования

Уровень критичности возможного отказа оборудования	Сфера применения	Характер эксплуатации оборудования	Корректирующие мероприятия
	производства	технологического потенциала оборудования	
Средний	Высокотехнологические сферы промышленного производства	Постоянный контроль над состоянием эксплуатируемого оборудования	Реализуются в форме применения систем визуального и индикаторного наблюдения за состоянием технологической платформы
Высокий	Сфера военных, нефтеперерабатывающих и равных по технологичности производств	Усиленный контроль над состоянием технологической платформы, постоянно дополняемый научными изысканиями	Реализуются в формате применения индикаторных, научно-исследовательских и информационно-защитных мероприятий
Особо опасный	Атомная энергетика, биологические исследования и т.д.	Пошаговый режим тестирования, запуска и эксплуатации оборудования с постоянным контролем над его состоянием в процессе эксплуатации	Реализуются в формате активного внедрения результатов научных исследований в системы наблюдения за состоянием технологических платформ, их совершенствованием и внедрением инновационных разработок

Источник: составлено автором на основе исследований Н.А. Вальдмана и Н.Л. Маляренко [48, с. 151].

Как указывают Н.А. Вальдман и Н.Л. Маляренко, применение метода технологической экспертизы как уже функционирующих, так и запускаемых технологических подсистем промышленных предприятий способствует:

- сокращению затрат промышленного предприятия на техническое обслуживание и ремонт на 20 % и выше;
 - обеспечению безопасности условий трудовой деятельности по сопровождению функционирования технологической подсистемы и окружающей среды;
 - продлению сроков функционирования технологической платформы
- [48, с. 151].

В общем виде формат функциональной связи между ОНТП и обсуживаемой

ею экосистемой промышленного предприятия может быть представлен схемой, отраженной на рисунке 30.

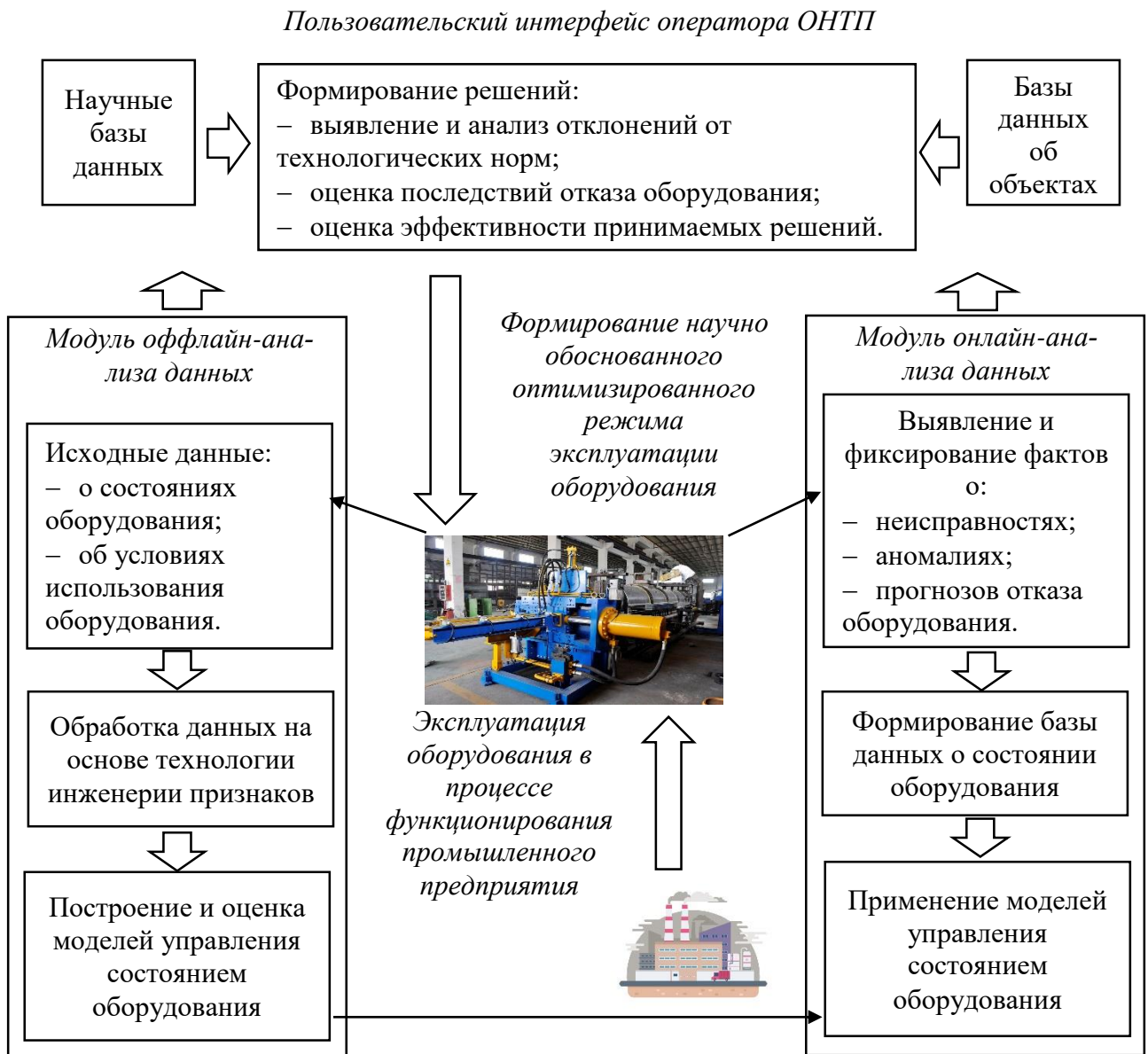


Рисунок 30 – Общая схема экспертного сопровождения технологического процесса экосистемы промышленного предприятия со стороны ОНТП

Источник: составлено автором на основе исследований М.В. Щербаковой и К. Сай Ван [126, с. 190].

Формирование и развитие комплекса услуг, которые может на постоянной основе генерировать ОНТП в целях сопровождения экосистемы промышленного предприятия, должно осуществляться на основе научного подхода, включающего в себя модели марковского процесса, винеровского процесса, гауссовой смеси и

других. При этом данный процесс должен носить постоянный и нарастающий характер:

- с одной стороны, обслуживаемые промышленные предприятия всегда будут рассматривать варианты замены внешнего экспертного обслуживания своей производственной деятельности автоматизированными системами: например, ПАО «Лукойл» и ПАО «Газпром нефть» уже используют EAM-систему PCMS (Plant Condition Management Software), разработанную компанией MISTRAS Group (США): в этих условиях ОНТП будут вынуждены постоянно совершенствовать инструментарий своей деятельности, тем самым обеспечивая улучшенную защиту обслуживаемых технологических систем знаниевым компонентом;

- с другой стороны, в условиях свободы выбора ОНТП-«дополнителя» или ОНТП-«партнера», промышленные предприятия всегда будут заинтересованы в анализе рынка экспертных услуг на предмет инновационности реализуемой экспертной деятельности ОНТП и переходе на сопровождение к лидерам сегмента рынка профильных услуг.

В целях обеспечения выживаемости ОНТП будут вынуждены конкурировать между собой, прежде всего, научным потенциалом и результативностью оказываемых услуг, а также тарифами на оказываемые услуги, которые изначально будут калькулироваться в зависимости от характера применяемых инструментов экспертной деятельности.

Прогнозируемый сценарий развития множественности экосистем в национальной, а в перспективе – и в общемировой, социально-экономической системе в настоящее время не является ни доказанным, ни однозначно определенным по таким характеристикам, как:

- скорость проникновения ОНТП в число постоянных коммутантов промышленных предприятий, что позволит специализированным экспертным организациям пройти стадии изменения своей роли в промышленных экосистемах, начиная с дополнителя и завершая модератором;

- сила связи между промышленным предприятием и сопровождающей его потребности ОНТП, являющаяся основой для формирования промышленной

знаниево ориентированной экосистемы;

– субъективный фактор в системе управления промышленными предприятиями и специализированными операторами экспертной деятельности, который может как создавать релевантные прорывы в значении и ценности ОНТП для промышленных предприятий, так и способствовать повышению конфликтности в отношениях между участниками промышленной экосистемы: например, по вопросу справедливости тарифов на оказание экспертных услуг и (или) распределение финансового, репутационного и знаниевого результатов между партнерами по экосистеме.

В условиях отказа государства от стандарта жесткой регуляторной политики в сфере промышленного производства по примеру регламентов ведения деятельности в сфере использования атомной энергии и осознания промышленными предприятиями и ОНТП ценности устойчивых партнерских отношений между собой, промышленные экосистемы, с одной стороны, будут развиваться органически и постепенно, с каждой партнерской операцией попадая во все большую зависимость от партнера-коммутанта, а с другой, всегда представлять собой пусть и устойчивое партнерство, но, вместе с тем, одновременно и сферу совместного ведения деятельности по отдельным проектам, не лишаясь при этом ни административно-организационной самостоятельности, ни профессионально-отраслевой идентичности, ни имущественной обособленности.

Указанные факторы определяют такие ожидаемые характеристики промышленной экосистемы как:

– способность к формированию баланса технологической и знаниевой зависимости, с одной стороны, и стремлением к выигрышу в распределении полезного эффекта от функционирования промышленной экосистемы между производственным и экспертным коммутантами-партнерами (принцип саморегулирования);

– сохранение имущественной и организационной самостоятельности участников промышленной экосистемы, подразумевающей возможность: для промышленного предприятия – смены экспертного оператора и замены его на другого,

например, более гибкого в вопросах тарифообразования или возможного к последующему поглощению со стороны промышленного предприятия (что, впрочем, скорее всего приведет к утрате научной инициативности и продуктивности поглощенной ОНТП, и последующему поиску руководством производственного предприятия инновационно ориентированной и знаниево продуктивной ОНТП); для ОНТП – отказа от экспертного сопровождения промышленного предприятия за счет поиска и обретения более выгодного с точки зрения престижа, финансовой результативности и (или) получения нового профессионального опыта промышленного предприятия (принцип модульности).

На практике принцип саморегулирования промышленной экосистемы подразумевает максимальную защиту отношений между двумя партнерами по сформированной структуре (промышленного предприятия и ОНТП) от влияния на экосистему со стороны внешней среды (источники государственного регулирования, конкурирующие промышленные и экспертные операторы и т.д.).

Принцип модульности, заключающийся в четком регламенте взаимоотношений между промышленным предприятием и ОНТП в рамках промышленной экосистемы, с одной стороны, способствует сохранению распределения профессионально-функциональных ролей между промышленным предприятием и сопровождающей его потребности ОНТП, а с другой – вынуждает партнеров по экосистеме постоянно оценивать собственную результативность от поддержания экосистемы в состоянии, сформированном на каждый определенный момент времени.

Влияние важнейших принципов функционирования промышленной экосистемы представлено на рисунке 31. Выход ОНТП из узкоспециализированной сферы выполнения государственных поручений по обеспечению режима безопасности в области создания и эксплуатации объектов использования атомной энергии и формирование общественного спроса на его услуги со стороны широкого круга промышленных предприятий создает возможности для повышения наукоемкости управления технологическими процессами и создания знаниевых промышленных экосистем, а также требует формулирования однозначных принципов функциони-

рования экосистем и ведения экспертной деятельности в них специализированными экспертными операторами – ОНТП.

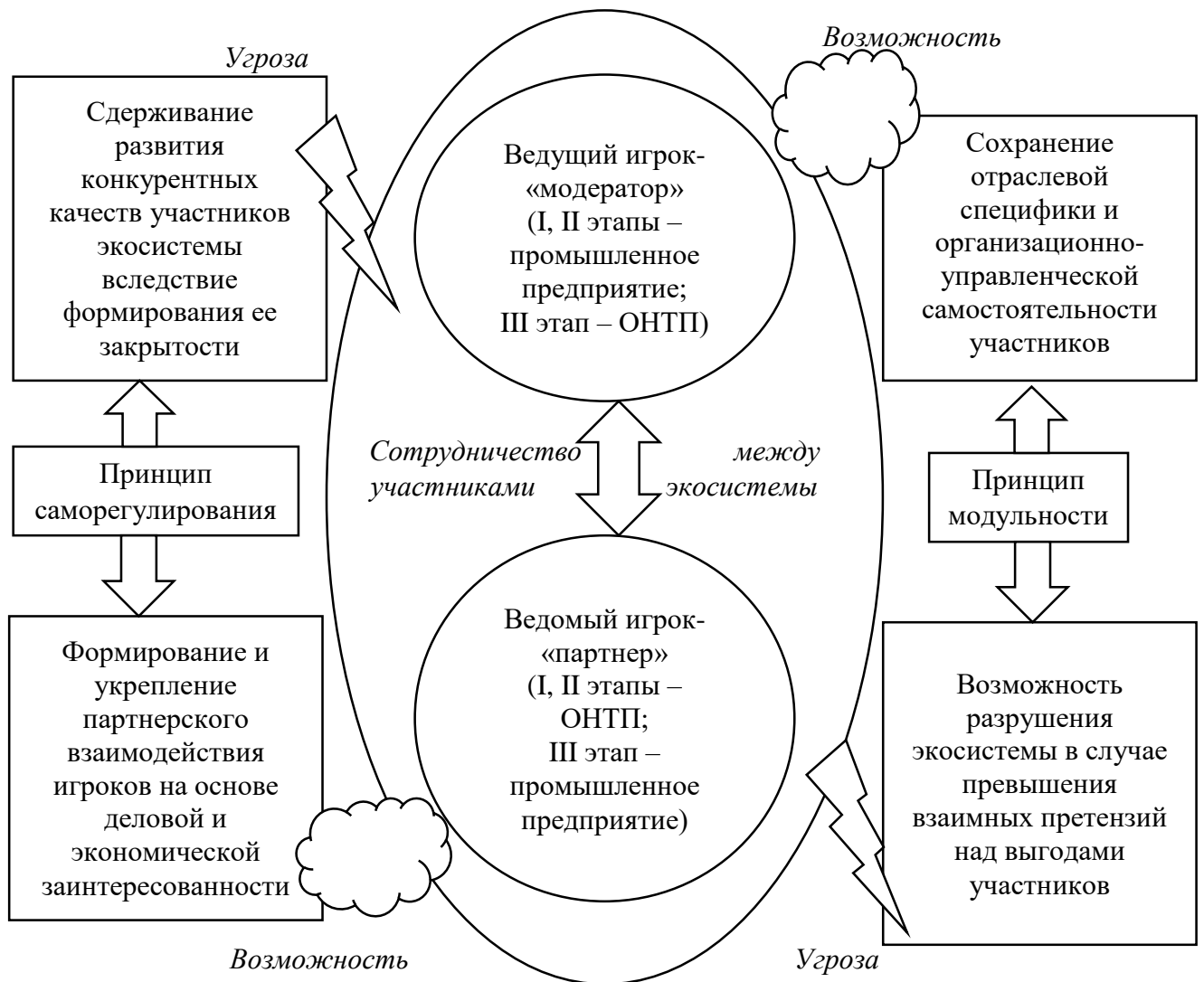


Рисунок 31 – Комплексное воздействие принципов функционирования промышленной экосистемы на ее устойчивость и характер отношений между основными игроками

Источник: составлено автором на основании результатов исследования.

Рассмотрение возможных сценариев развития промышленных экосистем и изменения роли ОНТП в их создании, развитии и функционировании, позволяет сформировать комплекс принципов, обязательных и (или) рекомендуемых для ОНТП, которые в равной степени должны им следовать, выполняя функции как

партнера (дополнителя), так и модератора в промышленных экосистемах (таблица 9).

Таблица 9 – Принципы ведения деятельности ОНТП как участника промышленной экосистемы

Наименование принципа	Содержание принципа
Отраслевые принципы функционирования ОНТП как специализированного оператора экспертной деятельности	
1. Экономической целесообразности	Основанием для заказа и оплаты технической экспертизы является рациональное решение оператора технологической платформы, основанное на сопоставлении стоимости услуги и с ожидаемым полезным эффектом от ее оказания
2. Рискоориентированности	Экспертиза в рамках НТП должна проводиться с учетом возможных рисков, выявленных на системной основе, содержать описание и расчет, где это возможно, потенциального ущерба от наступления неблагоприятных факторов
3. Договорных отношений	Объем, охват, глубина и другие параметры экспертной услуги (с учетом значимости и технических параметров оцениваемого технологического процесса/технологической платформы) должны оговариваться заказчиком и ОНТП и закрепляться в двустороннем договоре между участниками сделки
4. Профессионализма	Оказание услуги по проведению технической экспертизы должно выполняться квалифицированными специалистами, имеющими необходимый уровень подготовки и опыт проведения экспертиз
5. Независимости	Лица, непосредственно проводящие экспертизу и составляющие экспертное заключение, должны быть в максимальной степени защищены от возможного финансового, административного, психологического и иного типа воздействия со стороны заинтересованных лиц (контролирующие органы; заказчики; конкуренты технологической платформы и т.д.)
6. Конфиденциальности	Результаты экспертизы могут быть предоставлены только заказчику (исключение: в случае законодательно определенного обязательства должен быть предоставлен доступ к результатам экспертизы лицам, указанным в действующем законодательстве)
7. Объективности	Процесс оказания услуги должен быть направлен на минимизацию человеческого (субъективного) фактора
8. Ответственности	Действующими правилами оказания экспертной деятельности должна быть определена ответственность ОНТП и индивидуальная ответственность экспертов, задействованных в оказании экспертной услуги

Наименование принципа	Содержание принципа
9. Специализации	В зависимости от накопленного опыта проведения технических экспертиз конкретного типа ОНТП может специализироваться на конкретном типе экспертиз с возможностью расширения границ экспертной деятельности по мере накопления опыта профессиональной деятельности
10. Коллегиальности	В случае недостаточности научной, технологической и (или) профессиональной базы проведения экспертизы и оценки результатов экспертизы экспертное заключение может (должно) быть составлено с учетом расширенного круга экспертов
Системно-партнерские принципы функционирования ОНТП как постоянного участника промышленной экосистемы	
11. Инфраструктурности	В своей деятельности ОНТП должны быть осведомлены об особенностях технологических процессов промышленной экосистемы конкретной отрасли и разрабатывать комплекс услуг экспертного сопровождения в прямой привязке к актуальным потребностям и рискам сопровождаемой экосистемы
12. Опережающего развития	В целях предотвращения торможения развития научного подхода в системе защиты промышленной экосистемы от технологических рисков и обеспечения конкурентного выигрыша на рынке экспертных услуг ОНТП должны стремиться к постоянному совершенствованию своей деятельности, накоплению нового опыта, расширению спектра проводимых технических испытаний и сопровождаемых типов технологических процессов, соответствующих различным отраслям и технологическим укладам
13. Научной превентивности	В случае успешности своей деятельности ОНТП, обеспечивая предотвращение технологических сбоев в сопровождаемых промышленных экосистемах, со временем могут начать рассматриваться предприятиями-заказчиками как излишний элемент их экосистемы, поэтому для удержания партнерской связи экспертные организации должны информировать своих партнеров о технологических сбоях, происходящих в экосистемах, не поддерживаемых ОНТП, а в случае отсутствия таких фактов – о результатах собственных испытаний и экспериментов, демонстрирующих сопровождаемым предприятиям возможные негативные сценарии в случае отказа от экспертного сопровождения их деятельности
14. Комбинаторности (модульности)	В своей деятельности ОНТП, сопровождающие экосистемы промышленных предприятий, должны ситуационно формировать и представлять предприятию-заказчику баланс целей его развития (преимущественно в рамках ЦУР), обеспечение которого и является результатом постоянного присутствия в промышленной экосистеме специализированной экспертной организации

Источник: составлено автором на основании результатов авторского исследования.

Результатом практической реализации принципов, отраженных в таблице 9, должны стать:

- снижение уровня технологических рисков, свойственных деятельности промышленных предприятий;
- сокращение затрат промышленных предприятий и их постоянных партнеров на оценку рисков, оказывающих существенное влияние на достижение целей устойчивого развития, а также на ликвидацию последствий технологических отказов оборудования и антропогенных технологических катастроф;
- повышение конкурентоспособности промышленных предприятий за счет выигрыша в обеспечении стабильности своей профильной деятельности за счет постоянной экспертной поддержки со стороны ОНТП;
- постоянное развитие и совершенствование научных методов управления производственной деятельностью промышленных предприятий, перенимаемых в процессе партнерского взаимодействия с генераторами научно обоснованных методов сопровождения производственной деятельности – специализированными экспертными организациями.

Исходя из направленности модели функционирования ОНТП на обеспечение устойчивого развития промышленных экосистем, участие оператора экспертно-знаниевой деятельности в организации управления деятельностью промышленных предприятий-источников в части предупреждения и оценки технологических рисков генерирует множественный эффект, включая выигрыш промышленного предприятия в экологических, экономических и управленческих аспектах, по своему содержанию соответствующих ESG-концепции управления бизнес-процессами (рисунок 32). Как показано на рисунке 32, ОНТП, выступая обязательным звеном промышленной экосистемы и принимая на себя ответственность за экспертно-знаниевое сопровождение ее функционирования, в результате ведения своей профессиональной деятельности, будет оказывать постоянное воздействие на изменение характера результатов деятельности обслуживаемого промышленного предприятия и его партнеров.

Несмотря на то, что экономические (корпоративное управление), экологические и общественные (социально ориентированные) эффекты, выделяемые в рамках ESG-концепции управления деятельностью хозяйствующих субъектов на практике взаимосвязаны и характеризуют лишь различные аспекты совершенствующего управленческого процесса, нужно дать характеристику изменения, вызванного влиянием профессиональной деятельности ОНТП, содержания каждого из них.



Рисунок 32 – Трансформация эффектов функционирования промышленного предприятия в результате постоянного взаимодействия с ОНТП

Источник: составлено автором на основании результатов авторского исследования.

В результате проведения экспертной деятельности по поводу используемых и планируемых к внедрению технологий промышленное предприятие сможет на

научной основе прогнозировать размер экологического ущерба от ведения своей производственной деятельности.

В настоящее время в Российской Федерации используется достаточно широкая линейка экологических штрафов, экономический размер которых (в ряде случаев определяется стоимостью альтернативы в форме административного приостановления деятельности нарушителя на определенный период времени) и зависит от таких факторов как:

- 1) категория нарушителя (гражданин, должностное лицо при исполнении или организация);
- 2) объект, подвергающийся негативному экологическому воздействию вследствие бытовой или производственной деятельности нарушителя (водные объекты, включая источники питьевой воды, атмосферный воздух, и другие);
- 3) повторяемость негативного воздействия в деятельности нарушителя (первый раз или повторно).

Размер штрафов за нарушение экологического состояния охраняемых государством объектов достигает 1 млн р. [4, гл. 8].

В настоящее время на российском рынке присутствуют специализированные компании, которые оказывают услуги по экологическому сопровождению бизнеса, включая подготовку технологических заключений и документации для предоставления в контролирующие органы (стоимость услуги находится в диапазоне 5-20 тыс. р. за отдельную разовую услугу) [129, 132], а также разработку целевых проектов, связанных с сооружением объектов экологической опасности (стоимость одного проекта составляет в среднем 150-250 тыс. р.) [131].

Помимо регулярных экологических штрафов, уплачиваемых нарушителями на основании КоАП Российской Федерации, в случае нанесения значительного экологического ущерба размер штрафов, налагаемых на компании-нарушителей, определяется на основе оценки экспертных организаций, в частности Ростехнадзором.

Отсутствие практики экспертно-знаниевого сопровождения технологических проектов привело к тому, что в 2021 г. ряду российских компаний были назначены штрафы за вред, нанесенный окружающей среде:

- 1) ООО «ВВП»: 9,35 млн р. – штраф за вред, вызванный попаданием нефтепродуктов в реку Селемджа (Амурская область) при ведении золотодобывающей деятельности;
- 2) АО «Морская судоходная компания «Востоктранссервис»: 49,75 млн р. – штраф за ущерб, нанесенный бухте Диомид залива Петра Первого Японского моря в результате затопления стапель-палубы плавучего дока (понтон, использовавшегося в качестве пирса для судов);
- 3) АО «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (организация группы компаний «Норильский никель»): 146,2 млрд р. – штраф за вред, нанесенный экологии Красноярского края вследствие утечки 21 тыс. тонн дизельного топлива в озеро Пясино и расположенные рядом реки [73].

Как показало расследование, проведенное экспертами Ростехнадзора, технологическая катастрофа 2021 г. в Красноярском крае стала результатом сочетания ошибок при проектировании резервуара, предназначенного для хранения экологически опасной жидкости в условиях ожидаемого движения грунта и высокого уровня изношенности оборудования.

Несмотря на то, что собственная оценка экологического ущерба, данная компанией-нарушителем, составила лишь 21,4 млрд р., руководством группы компаний «Норильский никель» было принято решение о полной выплате штрафа, определенного Росприроднадзором (146,2 млрд р.), и сделан вывод о необходимости повышения внимания к вопросам промышленной безопасности в процессе управления сложными и опасными технологическими комплексами [89].

Позиция одной из крупнейших бизнес-структур отечественной экономики позволяет с высокой степенью вероятности прогнозировать вовлечение компании «Норильский никель» в процессы создания промышленной экосистемы в целях предупреждения в будущем подобных технологических катастроф за счет создания внутренней службы научно-знаниевого сопровождения функционирования технологических платформ группы компаний или поиска авторитетных операторов экспертно-знаниевого сопровождения производственной деятельности (ОНТП), способных обеспечить защиту компании от технологических рисков.

С одной стороны, повышение результативности управления экологическими рисками влечет за собой сокращение обязательных платежей, которые ежегодно уплачивают в бюджетную систему предприятия-источники экологического ущерба; с другой стороны, повышение экологичности производственной деятельности снижает уровень профессиональных заболеваний на производстве, что должно привести к снижению экономических потерь на оплату больничных, учета простоев в производстве, выплат пенсий по профзаболеваниям в пользу членов трудового коллектива; с третьей – предприятия, способные представить научное обоснование экологичности своей деятельности и производимой продукции, могут рассчитывать на повышение лояльности со стороны потребителей, что обеспечивает стабильность и рост объемов продаж: покупатели продукции будут обеспечивать постоянный спрос как с позиции приверженности поддержке экологически ответственным производителям, так и в процессе ориентации покупателей на те виды продукции, потребление которых однозначно имеет меньший риск для пользователей или потребителей: это касается практически всех видов производимой продукции, но в первую очередь: продуктов питания, одежды, бытовой химии, фармацевтической продукции, детских товаров.

Таким образом, нацеленность промышленных предприятий, инициирующих постоянное взаимодействие с операторами экспертно-знаниевой поддержки производственной деятельности в целях повышения эффективности управления экологическими рисками, косвенно воздействует и на улучшение экономических показателей деятельности.

В части первичных экономических эффектов проведение технологических экспертиз и других мероприятий знаниевого сопровождения производственной деятельности промышленного предприятия будет способствовать снижению затрат на техническое обслуживание и ремонтные работы: эксперты оценивают ожидаемую экономию в размере 20 % от текущего уровня данного типа затрат промышленных предприятий [48, с. 151].

В результате внедрения инновационных решений, подвергающихся технологическим оценкам, экспертизам, разработке и внедрению программ безопасного

использования со стороны ОНТП, промышленные предприятия будут обеспечивать конкурентный выигрыш, одним из результатов которого является повышенный уровень рентабельности производимой продукции, и, следовательно, рост рентабельности деятельности и размера получаемой прибыли.

Общественные эффекты, достигаемые промышленным предприятием, в отличие от экологических и экономических, описываются более широким спектром показателей и критериев. В частности, в результате создания промышленной экосистемы и организации постоянного экспертного сопровождения технологических операций, протекающих в системе, обеспечивается защита общественных интересов, проявляющаяся в росте стабильности деятельности промышленного предприятия в интересах потребителей продукции: для покупателей-физических лиц – в целях удовлетворения личных потребностей и отсутствия прогноза возможного изменения своей потребительской корзины в части ее продуктового наполнения; для юридических лиц – для поддержания стабильности своей деятельности: например, в части гарантии постоянного получения востребованных видов материалов, комплектующих, оборудования, машин и т.д., планируемых в соответствии с технологией ведения собственной производственной деятельности, ресурсным обеспечением которой является продукция промышленного предприятия-инициатора и участника промышленной экосистемы.

Общественный эффект, проявляющийся в повышении стабильности функционирования промышленного предприятия-участника промышленной экосистемы, имеет большое значение и для других участников постоянного взаимодействия: организаций-партнеров и организаций-дополнителей в экосистеме промышленного предприятия: только при наличии гарантий и уверенности в спросе на свои товары и услуги со стороны крупных промышленных предприятий второстепенные участники промышленной экосистемы смогут разработать программы собственного экономического, кадрового и технологического развития и в этих условиях будут более лояльны для организации долгосрочного сотрудничества с теми промышленными предприятиями, которые организуют управление своей деятельностью на научной основе – за счет партнерского взаимодействия с ОНТП.

Таким образом, за счет инициации создания промышленной экосистемы на основе постоянного партнерского взаимодействия промышленного предприятия и ОНТП субъект производственной деятельности получает множественный эффект, включающий в себя повышение экономической, экологической и репутационной эффективности ведения деятельности. В той или иной степени все разнородные эффекты, достигаемые промышленным предприятием, оборачиваются для него ростом экономической результативности деятельности, выражаемой, в том числе, в стабильности партнерских и сбытовых связей, снижении технологических сбоев в своей деятельности и улучшении финансовых показателей своего функционирования.

Оценивая объем расходов, потенциально прогнозируемых со стороны промышленных предприятий, сознающих важность и значение технологических рисков апробированных и инновационных технологий своей деятельности, нужно ориентироваться на результаты социологического опроса (рисунок 20), согласно которому ожидаемый уровень выплат, возможных к направлению промышленными предприятиями-источниками технологических угроз в пользу ОНТП, составляет в среднем по отраслям 10 % от ежегодной выручки, что позволяет определить, с одной стороны, ожидаемый верхний предел объема национального рынка услуг экспертно-знаниевого сопровождения деятельности промышленных предприятий, а с другой – объем финансовых ресурсов, который предстоит ежегодно осваивать компетентным и авторитетным операторам экспертно-знаниевой деятельности и который станет основой для технологического, инструментального и кадрового развития ОНТП на рыночной основе.

Как показало проведенное исследование, важнейшим и наиболее действенным инструментом обеспечения достижения целей устойчивого развития современных промышленных предприятий является построение ими научно обеспеченной комфортной внешней среды ведения своей деятельности, реализуемой в форме промышленной экосистемы, в которой ведущую и системообразующую роль играют ОНТП, способные перенести весь свой профессиональный опыт, накопленный в сфере экспертного сопровождения проектирования и эксплуатации объектов

использования атомной энергии, на широкий спектр субъектов любых отраслей промышленности.

Заключение

Решение задач, поставленных для достижения поставленной цели авторского исследования, позволило получить следующие выводы и результаты.

В диссертации рассмотрено содержание, значение, а также исторические, законодательно-нормативные и организационные аспекты создания, функционирования и развития системы научно-технической поддержки в российской экономической практике. Для обеспечения контроля над источниками использования атомной энергии и нивелирования свойственных отрасли технологических рисков орган государственного регулирования, на который возложены функции формирования безопасного режима функционирования объектов атомной энергетики – Ростехнадзор – поручает специализированным учреждениям, имеющим необходимый опыт, оборудование и полномочия на осуществление экспертной деятельности – организациям научно-технической поддержки (ОНТП) на обязательной основе проводить тестирование и проверку готовности и безопасности функционирования объектов использования атомной энергетики. В настоящее время в России статус ОНТП имеют два специализированных оператора, ведущим из которых является ФБУ «НТЦ ЯРБ». Деятельность знаниевого оператора осуществляется по поручению Ростехнадзора и ограничивается отраслью функционирования объектов использования атомной энергии, но к настоящему времени назрела объективная возможность преодоления ОНТП своих отраслевых границ: во-первых, ФБУ «НТЦ ЯРБ» достаточно активно участвует не только в российских, но и международных проектах, что сопровождается большей независимостью от регулятора при осуществлении им своей профессиональной деятельности; во-вторых, на современном этапе развития промышленных предприятий назрела объективная потребность в экспертно-знаниевом сопровождении технологических платформ, функционирующих за пределами отрасли энергетики. Наиболее соответствующими организациями экспертно-технологического сопровождения являются именно ОНТП.

В диссертации установлено, что научно-техническая поддержка – внутренняя функция или внешняя услуга, предметом которой является научно обоснованное обеспечение осуществления операции или комплекса операций, протекающих в процессе использования технической платформы и направленных на выявление и предотвращение возможных негативных эффектов, вызванных техническим характером осуществляемой деятельности [153].

Важнейшим атрибутом научно-технической поддержки, качественным образом отличающей ее от других инструментов принятия решений и ведения деятельности, является научно-знаниевая составляющая, которая является компонентом управляющих систем, который на современном этапе развития способен оказать наиболее сильное воздействие на повышение эффективности механизма управления деятельностью инновационно-ориентированных промышленных предприятий.

Выявлены специфические черты и особенности экспертной услуги как продукта деятельности ОНТП. В результате анализа практики ведения экспертно-знаниевой деятельности ОНТП и ее взаимодействия с организациями-коммутантами было выявлено, что основным направлением деятельности профессиональной деятельности ОНТП является экспертно-знаниевое сопровождение энергогенерирующих технологических платформ, а основным продуктом ее деятельности – технологическая экспертиза.

Из всей совокупности широкого спектра экспертиз, используемых в различных сферах деятельности для достижения различных по своему содержанию целей ведения экспертной деятельности, технологическая экспертиза отличается рядом особенностей, объективно соответствующих ей, исходя из ее природы.

К особенностям технологической экспертизы в контексте деятельности ОНТП относятся:

- 1) нацеленность на результат, содержание которого неразрывно связано с природой объекта, на который направлена экспертная деятельность;
- 2) определение уровня погружения в процесс выявления, идентификации, оценки и нивелирования технологических рисков, присущих проверяемой технологической платформе;

3) наличие внутреннего источника совершенствования системы планирования, подготовки и проведения технологических экспертиз в деятельности оператора знаниево-экспертной деятельности.

В результате анализа научных публикаций по вопросам классификации экспертных продуктов, а также с учетом современных тенденций изменения роли технологической экспертизы в организации производственной и инновационной деятельности была составлена расширенная классификация технологических экспертиз, включающая в себя 11 основных критериев их группировки.

Значение сформированной авторской классификации технологических экспертиз заключается в том, что она позволяет составлять различные комбинации характеристик технологических экспертиз как продуктов знаниевой деятельности профессиональных операторов научно-технической поддержки функционирования промышленных предприятий, в целях обеспечения решения максимально широкого круга стоящих перед ними задач. При этом каждое из них находится в уникальной ситуации, требующей необходимости обеспечения безопасного режима функционирования эксплуатируемых традиционных и инновационных технологических платформ.

Определено место института научно-технической поддержки в деятельности промышленных предприятий и в институциональной среде российской экономики, ориентированной на следование концепции устойчивого развития.

Институт НТП становится важной составной частью процедур комплаенса стратегических ориентиров развития всех направлений, формирующих основы национальной жизнедеятельности.

Из трех основных направлений ESG-концепции управления бизнес-процессами технологическая экспертиза в наибольшей степени отвечает задачам экологической безопасности, в меньшей – обеспечению экономической эффективности комплекса принимаемых управленческих решений, и в третью очередь – общественным запросам к производственно-технологической платформе. Результируя аргументы в пользу необходимости развития института НТП в экономике устойчивого развития, определено его место в базовой институциональной матрице как

компонента, способного на научной основе совершенствовать системы управления технологическими процессами в деятельности любых функционирующих организаций, в целом, и современных промышленных предприятий, в частности.

Выявлены факторы формирования объективной потребности в ОНТП за пределами их первоначальной сферы деятельности и определения их роли в условиях повышения инноватизации и технологизации деятельности современных промышленных предприятий.

Анализ научных исследований, ранее проведенных в области управления процессами выявления и предупреждения технологических нарушений при организации функционирования технологических платформ, показал, что в современных условиях управление технологическими процессами в деятельности промышленных предприятий сопряжено с необходимостью одновременного учета таких факторов, как:

- 1) конкурентное поведение в сфере деятельности промышленного предприятия, что связано, с одной стороны, с объективной борьбой за субъект спроса на производимую продукцию или оказываемые услуги, а с другой – является следствием государственной политики, направленной на защиту конкуренции практически во всех сферах производственной деятельности (ФЗ «О защите конкуренции»);
- 2) ужесточение административно-государственных регламентов деятельности, вызванное постоянным развитием инструментов выявления, идентификации и оценки негативных эффектов от функционирования технологических платформ и вынуждающее промышленные предприятия принимать ранее не характерные для них управленческие решения, направленные на формирование режима собственного функционирования, согласующегося с новыми государственными административными требованиями и предписаниями;
- 3) постоянный рост требований к результативности деятельности промышленных предприятий со стороны широкого круга заинтересованных лиц, в состав которых входят такие группы как поставщики, покупатели и потребители продукции предприятия, члены трудового коллектива, собственники.

Для выявления, идентификации, оценки и нивелирования технологических рисков, соответствующих инновационным технологическим платформам, в промышленности наиболее эффективным инструментом принятия решений является практика проведения технологических экспертиз. Таким образом, на современном этапе развития промышленных предприятий формируется объективная потребность в поддерживающих их ОНТП и широком спектре оказываемых технологических экспертиз, обеспечивающих повышение производственной и экономической эффективности и снижение уровня технологических рисков при управлении традиционными и инновационными технологическими платформами.

Выявлены основные тенденции развития деятельности ОНТП в российской и международной практике.

Анализ практики выработки отраслевых стандартов и рекомендаций со стороны МАГАТЭ показал, что в качестве основного профессионального участника деятельности, обеспечивающего экспертную поддержку формирования и поддержания безопасного режима эксплуатации объектов атомной энергии, орган международного регулирования рассматривает ОНТП, которые на внутривосточном уровне должны выполнять предписания органов государственного регулирования сферы эксплуатации источников атомной энергии.

Исходя из двух основных возможных сценариев организации взаимодействия внутренних и внешних ОНТП с международными органами технического регулирования при реализации деятельности в иностранных государствах: 1) на основе национального подхода к лицензированию деятельности ОНТП и дальнейшей адаптации профессионально-знаниевого инструментария ОНТП к международным стандартам и конкретным условиям ведения деятельности на территории страны-импортера технологических решений; 2) на основе модели координации формирования стандартов и правил деятельности ОНТП по международным проектам при исключительно поддерживающей позиции органов национального технического регулирования; – определено, что второй сценарий является более эффективным, так как в большей степени обеспечивает результативность экспертной деятельности ОНТП при реализации иностранных проектов и способствует развитию самой

ОНТП вследствие ведения деятельности в условиях, административно, ресурсно и инфраструктурно отличающихся от национальных.

Ориентация на сценарий предоставления большей профессиональной и организационной свободы ОНТП при участии в международных проектах обеспечит повышение престижности российских ОНТП и отечественных экспертов в сфере атомной энергетики, а также будет способствовать интенсификации процесса профессионального развития ОНТП, опыт и навыки которой впоследствии будут использоваться в интересах не только самих операторов экспертно-знаниевой деятельности, но поддерживаемых ими промышленных предприятий.

Проведена оценка востребованности услуг научно-технической поддержки в деятельности современных отечественных промышленных предприятий.

Социологический опрос, выявил высокую степень заинтересованности руководства ряда крупных организаций в применении инструментов научно-технической поддержки в целях решения текущих и стратегических задач развития управляемых предприятий. Свыше половины, а именно 14 из 25 представителей менеджмента организаций, принявших участие в опросе и оценивших востребованность инструментов НТП в своей деятельности на уровне 50 % и выше, пришлось на промышленные компании, что позволяет говорить о данной отрасли как наиболее заинтересованной в создании экосистемы своей деятельности и, как следствие, в использовании возможных инструментов экспертной поддержки технологической компоненты, аналогичной НТП, применяемой в сфере атомной энергетики.

Опрос показал, что современные российские компании оценивают возможный экономический ущерб от технологических рисков на уровне до 100 % годовой выручки (доля респондентов, оценивающий данный показатель в интервале 10 % - 50 % составила 60 % – 15 компаний). При этом 60 % опрошенных указали, что их компании будут готовы выделить в составе своих бюджетов от 5 % до 15 % годовой выручки на предотвращение технологических рисков в случае наличия в России профессиональной и доказавшей свою эффективность системы отраслевой НТП.

Проведенный среди представителей российского промышленного бизнес-сообщества опрос выявил высокий уровень их заинтересованности в формировании эффективной экспертной защиты своей деятельности посредством создания отраслевых специализированных или мультиотраслевых ОНТП. Результаты опроса выдвигают задачи формирования института НТП в экономике устойчивого развития России и служат основой потребности в моделировании деятельности организаций, оказывающих научно-техническую поддержку.

Определены общесистемные предпосылки к созданию промышленных экосистем на основе формирования постоянной научно обоснованной потребности промышленных предприятий в получении услуг научно-технической поддержки со стороны специализированных экспертных организаций.

Знаниевая компонента и в качестве аналитического инструмента редизайна бизнес-процессов промышленного предприятия, и как основа технологической поддержки реализуемых управленческих решений в отношении простого и инновационного сопровождения производственно-технологической деятельности субъекта бизнеса, позволяет сформировать максимально комфортную самонастраиваемую среду функционирования промышленного предприятия, которая и определяется как его экосистема.

В промышленной экосистеме большинство стейкхолдеров промышленного предприятия сохраняют постоянный формат взаимоотношений, что предопределяется местом в технологической цепи производства конкретного вида промышленной продукции, длительным периодом функционирования технологической платформы, являющейся базой как для организации систем ее поддержки и сопровождения, так и формирования системы договоров с внешними для промышленного предприятия субъектами деятельности. Одним из немногих контактеров промышленного предприятия, которому присущ более высокий темп наращивания профессиональных компетенций в рамках функционирующей промышленной экосистемы, являются ОНТП, что связано с такими аспектами их деятельности как:

- 1) постоянная работа с методами совершенствования практики проведения технологических экспертиз, отвечающих постоянно возрастающим запросам

со стороны всех участников инновационно ориентированной промышленной экосистемы;

2) расширение административных, управленческих и знаниевых методов управления своей деятельностью за счет изучения и адаптации полезного опыта управления технологическими рисками и технологическим развитием в альтернативных сферах производственной деятельности;

3) ожидаемый переход от выполнения технологических экспертиз по методу «по заказу со стороны промышленного предприятия» к методу «предложения и доказательства целесообразности технологических экспертиз, выдвигаемых ОНТП в адрес сопровождаемых промышленных предприятий».

Установление постоянной деловой связи между промышленными предприятиями и ОНТП приведет к формированию качественно нового формата внешней среды функционирования промышленных предприятий – промышленных экосистем, системообразующим компонентом которых станет постоянное усиливающееся взаимодействие между производственным и знаниевым субъектами деятельности на основе совместного управления функционированием технологических платформ промышленных предприятий.

Рассмотрены и описаны возможные формы развития промышленных экосистем на основе процессной и ролевой дифференциации позиций ОНТП в составе знаниево ориентированных партнерских связей между ними и промышленными предприятиями.

Особенности развития ОНТП как знаниевого участника промышленной экосистемы позволили составить прогноз изменения как режима деятельности самой ОНТП, так и всей промышленной экосистемы с ожидаемым переходом права инициативы на использование научно обоснованных методов знаниевой поддержки инновационно ориентированных технологических платформ промышленных предприятий. На первом этапе формирования экосистем промышленных предприятий ОНТП должны доказать свою значимость для заказчиков своих услуг, первоначально выступая в качестве дополнителя. На втором этапе трансформации экосистемы промышленного предприятия, по мере укрепления его партнерской связи с

ОНТП в формате B2B, ОНТП изменяет свой статус в экосистеме с дополнителя на партнера.

В процессе выполнения профессиональной деятельности ОНТП переходим к третьему этапу развития экосистем с участием промышленного предприятия и специализированной экспертной организации, результатом которого станет возможное формирование промышленных экосистем вокруг не только промышленных предприятий, но и вокруг ОНТП. В этом случае промышленные экосистемы во главе с производственными предприятиями в национальной экономике будут дополняться знаниевыми экосистемами во главе с ОНТП, и наоборот. На третьем этапе инициатива проведения технологических экспертиз и экспертно-знаниевого сопровождения функционирования технологических платформ будет исходить не только от заказчиков экспертных услуг, но и от продвигающих свои услуги операторов экспертно-знаниевой деятельности.

Таким образом, на основе определения роли и значения ОНТП как профессионального оператора знаниевой поддержки функционирования технологических платформ в составе промышленной экосистемы была сформирована организационная модель развития ОНТП как постоянного контактера промышленных предприятий, инициирующих создание промышленных экосистем, дополненная ожидаемыми динамически развивающимися сценариями изменения роли ОНТП в качестве дополнителя, партнера или модератора на разных этапах развития экосистемы в условиях развития взаимной заинтересованности между участниками формируемого формата знаниево-промышленного партнерства и накопления опыта осуществления профессиональной деятельности ОНТП в различных отраслях промышленности и в смежных сферах.

Ожидаемый формат взаимодействия основных субъектов взаимодействия знаниево ориентированной промышленной экосистемы будет поддерживаться двумя важнейшими принципами, сформулированными исходя из внутренней природы взаимосвязи и взаимной заинтересованности промышленного предприятия и обслуживающего его оператора экспертно-знаниевой деятельности:

- принцип саморегулирования;

- принцип модульности.

Помимо основных в работе системно определены принципы деятельности ОНТП в составе промышленных экосистем.

Выявлены ожидаемые результаты внедрения организационной модели функционирования ОНТП как востребованного и постоянного элемента формирующихся промышленных экосистем.

В рамках научного исследования было выдвинуто предположение о том, что основу управления системой предотвращения технологических рисков в деятельности ОНТП должна составлять обработка статистических данных о проводимых экспериментах по запускам проектируемых производственных операций, составляющих модернизируемый процесс в деятельности промышленного предприятия. Сопоставление стоимости нереализованных работ по экспертной поддержке технологических процессов в деятельности крупных компаний и только финансового ущерба от случившихся катастроф (даже без учета нанесенного экологического ущерба и человеческих жертв) указывает на необходимость развития системы экспертного сопровождения деятельности промышленных предприятий.

Сильной стороной ОНТП в части обеспечения защиты промышленных предприятий и их экосистем является возможность дифференцирования степени опасности при запуске и эксплуатации тех или иных технологических платформ и систем, что невозможно оценить без достаточного измерительного оборудования и знаниевого компонента, имеющегося в распоряжении ОНТП.

Применение метода технологической экспертизы как основного вида знаниевой услуги ОНТП как уже функционирующих, так и запускаемых технологических подсистем промышленных предприятий будет способствовать:

- сокращению затрат промышленного предприятия на техническое обслуживание и ремонт на 20 % и выше;
- обеспечению безопасности условий трудовой деятельности по сопровождению функционирования технологической подсистемы и окружающей среды;
- продлению сроков функционирования технологической платформы.

Несмотря на дополнительные финансовые затраты на проведение технологических экспертиз, а также усложнение организационных, коммуникативных и технологических решений в процессе введения экспертной услуги ОНТП в качестве обязательного компонента функционирования промышленной экосистемы, данное управленческое решение является научно обоснованным и неизбежным в процессе развития системы управления деятельностью промышленных предприятий, и наибольший выигрыш получают те собственники, руководители и управленцы технологических платформ, которые раньше других субъектов управления введут услугу ОНТП в качестве постоянно используемой в своей деятельности.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации : [принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года : с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01 июля 2020 года] – Текст электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновляется ежедневно.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть первая : Федеральный закон № 51-ФЗ : [принят Государственной Думой 21 октября 1994 года : в редакции от 25 февраля 2022 года] – Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновляется ежедневно.
3. Бюджетный кодекс Российской Федерации : Федеральный закон № 145-ФЗ : [принят Государственной Думой 17 июля 1998 года : в редакции от 21 ноября 2022 года] – Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновляется ежедневно.
4. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях : Федеральный закон № 195-ФЗ : [принят Государственной Думой 20 декабря 2001 года : в редакции от 05 декабря 2022 года] – Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновляется ежедневно.
5. Об использовании атомной энергии : Федеральный закон № 170-ФЗ : [принят Государственной Думой 20 октября 1995 года : в редакции от 30 апреля 2021 года] – Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновляется ежедневно.
6. О науке и государственной научно-технической политике : Федеральный закон № 127-ФЗ : [принят Государственной Думой 12 июля 1996 года : в редакции от 07 октября 2022 года] – Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновляется ежедневно.

7. О промышленной безопасности опасных производственных объектов : Федеральный закон № 116-ФЗ : [принят Государственной Думой 20 июня 1997 года : в редакции от 11 июня 2021 года] – Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновляется ежедневно.

8. Об охране окружающей среды : Федеральный закон № 7-ФЗ : [принят Государственной Думой 20 декабря 2001 года : в редакции от 26 марта 2022 года] – Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновляется ежедневно.

9. О техническом регулировании : Федеральный закон № 184-ФЗ : [принят Государственной Думой 15 декабря 2002 года : в редакции от 02 июля 2021 года] – Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновляется ежедневно.

10. О защите конкуренции : Федеральный закон № 135-ФЗ : [принят Государственной Думой 08 июля 2006 года : в редакции от 11 июня 2022 года] – Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновляется ежедневно.

11. О промышленной политике в Российской Федерации : Федеральный закон № 488-ФЗ : [принят Государственной Думой 16 декабря 2014 года : в редакции от 01 мая 2022 года] – Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновляется ежедневно.

12. О мерах по повышению эффективности и усилению надзора за безопасностью в атомной энергетике : Постановление Совмина СССР от 23 февраля 1987 года № 228 – Текст : электронный // КонсорциумКодекс : электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновляется ежедневно.

13. Об организационной структуре Государственного комитета СССР по надзору за безопасным ведением работ в промышленности и атомной энергетике : Постановление Совета Министров СССР от 07 апреля 1990 года № 335. –

Текст : электронный // Гарант.ру : информационно-правовой портал. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновляется ежедневно.

14. Вопросы Государственного комитета РСФСР по надзору за ядерной и радиационной безопасностью : Постановление Совета Министров России от 05 ноября 1991 года № 586 – Текст : электронный // Гарант.ру : информационно-правовой портал. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновляется ежедневно.

15. Вопросы Государственного комитета по надзору за ядерной и радиационной безопасностью при Президенте Российской Федерации: Распоряжение Президента Российской Федерации от 31 декабря 1991 года № 137-рп. – Текст : электронный // Администрация Президента России : [официальный сайт]. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/681> (дата обращения: 01.11.2022).

16. О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию: Указ Президента Российской Федерации от 01 апреля 1996 года № 440 – Текст : электронный // Администрация Президента России : [официальный сайт]. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/9120> (дата обращения: 01.11.2022).

17. Об утверждении Положения о Федеральном надзоре России по ядерной и радиационной безопасности : Постановление Правительства Российской Федерации от 22 апреля 2002 года № 265 – Текст : электронный // Гарант.ру : информационно-правовой портал. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновляется ежедневно.

18. О Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору : Постановление Правительства Российской Федерации от 30 июня 2004 года № 401 : в редакции от 06 декабря 2021 года – Текст : электронный // Гарант.ру : информационно-правовой портал. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновляется ежедневно.

19. Государственная программа Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» : утверждена Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 года № 328 : в редакции от 02 июня 2022 года) – Текст : электронный // Гарант.ру : информационно-

правовой портал. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновляется ежедневно.

20. О системе и структуре федеральных органов исполнительной власти : Указ Президента Российской Федерации от 09 марта 2004 года № 314 – Текст : электронный // Администрация Президента России : [официальный сайт]. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/20611> (дата обращения: 01.11.2022).

21. О стратегии научно-технологического развития Российской Федерации : Указ Президента Российской Федерации от 01 декабря 2016 года № 642 – Текст : электронный // Администрация Президента России : [официальный сайт]. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41449/page/1> (дата обращения: 01.11.2022).

22. Основы государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации на период до 2025 года и дальнейшую перспективу : Указ Президента Российской Федерации от 13 октября 2018 года № 585 – Текст : электронный // Гарант.ру : информационно-правовой портал. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновляется ежедневно.

23. Об утверждении Положения об отнесении юридического лица к организациям научно-технической поддержки уполномоченного органа государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии : Постановление Правительства Российской Федерации от 30 апреля 2013 года № 387 : в редакции от 17 июля 2017 года – Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновляется ежедневно.

24. О порядке определения технологии в качестве наилучшей доступной технологии, а также разработки, актуализации и опубликования информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям : Постановление Правительства Российской Федерации от 23 декабря 2014 года № 1458 – Текст : электронный // Гарант.ру : информационно-правовой портал. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновляется ежедневно.

25. Перечень областей применения наилучших доступных технологий : утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря

2014 года № 2674 -р – Текст : электронный // Гарант.ру : информационно-правовой портал. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновляется ежедневно.

26. Об утверждении методических указаний и руководства по количественному определению объемов выбросов парниковых газов организациями, осуществляющими хозяйственную или иную деятельность в Российской Федерации : Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 30 июня 2015 года № 300 – Текст : электронный // Гарант.ру : информационно-правовой портал. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновляется ежедневно.

27. Об утверждении методических указаний по количественному определению объема косвенных энергетических выбросов парниковых газов : Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации 29 июня 2017 года № 330 – Текст : электронный // Гарант.ру : информационно-правовой портал. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновляется ежедневно.

28. Об утверждении Положения о создании и функционировании советов по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации : Постановление Правительства Российской Федерации от 17 января 2018 года № 16 – Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновляется ежедневно.

29. Об утверждении Основ государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации на период до 2025 года и дальнейшую перспективу : Указ Президента Российской Федерации от 13 октября 2018 года № 585 – Текст : электронный // Администрация Президента России : [официальный сайт]. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43631> (дата обращения: 01.11.2022).

30. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» : Постановление Правительства Российской Федерации от 29 марта 2019 года № 377 : в редакции от 22 октября 2021 года – Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновляется ежедневно.

31. Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета российским организациям на возмещение части затрат на выплату купонного дохода по облигациям, выпущенным в рамках реализации инвестиционных проектов по внедрению наилучших доступных технологий, и (или) на возмещение части затрат на уплату процентов по кредитам, полученным в российских кредитных организациях, а также в международных финансовых организациях, созданных в соответствии с международными договорами, в которых участвует Российская Федерация, на реализацию инвестиционных проектов по внедрению наилучших доступных технологий : Постановление Правительства Российской Федерации от 30 апреля 2019 года № 541 – Текст : электронный // Консультант-Плюс : справочно-правовая система. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновляется ежедневно.

32. Цели и основные направления устойчивого (в том числе зеленого) развития Российской Федерации: утверждены распоряжением Правительства Российской Федерации от 14 июля 2021 года № 1912-р – Текст : электронный. – URL: <http://static.government.ru/media/files/sMdcuCaAX4O5j3Vy3b1GQwCKfa9lszW6.pdf> (дата обращения: 01.11.2022).

33. Об утверждении критериев проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации и требований к системе верификации проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации : Постановление Правительства Российской Федерации от 21 сентября 2021 года № 1587 – Текст : электронный. Текст : электронный // КонсорциумКодекс : электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновляется ежедневно.

34. Об определении организации научно-технической поддержки Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, осуществляющей проведение экспертизы программ для электронных вычислительных машин, используемых для построения расчетных моделей процессов, влияющих на безопасность объектов использования атомной энергии и (или) видов деятельности в области использования атомной энергии : Приказ Ростехнадзора от 20 сентября

2018 года № 450.

35. Менеджмент устойчивого развития. Часть 1. Руководство : Национальный стандарт Российской Федерации: ГОСТ Р 54598.1-2015 : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 ноября 2015 года № 1858-ст –Текст : электронный // КонсорциумКодекс : электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновляется ежедневно.

36. Акт о принятии решения об отнесении юридического лица к организации научно-технической поддержки : утвержден Заместителем руководителя Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 10 июня 2013 года – Текст : электронный. – URL: <https://www.secnr.ru/act.pdf> (дата обращения: 01.11.2022).

37. Административный регламент предоставления Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору государственной услуги по лицензированию деятельности в области использования атомной энергии : утвержден приказом Ростехнадзора от 08 октября 2014 года № 453 – Текст : электронный // Гарант.ру : информационно-правовой портал. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновляется ежедневно.

38. Государственная, правовая и регулирующая основа обеспечения безопасности: Общие требования безопасности № GSR Part 1 (Rev 1) (Нормы безопасности МАГАТЭ для защиты людей и охраны окружающей среды) – Текст : электронный. – URL: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/P1713_R_web.pdf (дата обращения: 01.11.2022).

Книги, статьи, диссертации и электронные ресурсы на русском языке

39. Абузярова, М. И. Знаниевые экосистемы как доминирующий подход формирования новых моделей управления / М. И. Абузярова – Текст : непосредственный // Экономика, предпринимательство и право. – 2021. – № 12. – Т. 11. – С. 2659-2670.

40. Авдулов, А. Н. Системы государственной поддержки научно-технической деятельности в России и США: процессы и основные этапы их формирования:

монография / А. Н. Авдулов, А. М. Кулькин – Текст : электронный. – Москва: ИНИОН, 2003. – 84 с. – ISBN 5-248-00143-9. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15613981> (дата обращения: 01.11.2022). – Режим доступа: Науч. электрон. б-ка elibrary.ru для зарегистр. пользователей.

41. Алексашина, Т. В. Организационный дизайн: обеспечение оптимизации системы управления производственных компаний / Т. В. Алексашина – Текст : электронный // Креативная экономика. – 2022. – № 5. – Т. 16. – С. 2007-2020. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48611731> (дата обращения: 01.11.2022). – Режим доступа: Науч. электрон. б-ка elibrary.ru для зарегистр. пользователей.

42. Анохов, И. В. Влияние институтов на научно-технический прогресс / И. В. Анохов – Текст : электронный // Историко-экономические исследования. – 2017. – № 4. – Т. 18. – С. 719-735. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32380212> (дата обращения: 01.11.2022). – Режим доступа: Науч. электрон. б-ка elibrary.ru для зарегистр. пользователей.

43. Антонова, М. В. Критерии оценки ESG-рисков компании в контексте устойчивого развития / М. В. Антонова, Д. А. Шумков – Текст : непосредственный // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2022. – № 1(92). – С. 125-132.

44. Бахматова, А. К. Механизм достижения целей устойчивого развития в России: проблемы и пути их решения / А. К. Бахматова, М. Г. Сарисвили – Текст : непосредственный // Фундаментальные исследования. – 2021. – № 3. – С. 12-16.

45. Богданов, А. А. Тектология: всеобщая организационная наука / А. А. Богданов – Текст : электронный. – URL: <https://gtmarket.ru/library/basis/5909/5912> (дата обращения: 01.11.2022).

46. Буртонова, Г. Б. Теоретический обзор факторов и условий становления менеджмента / Г. Б. Буртонова, Т. Цзи – Текст : электронный // Экономический вестник Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления. – 2021. – № 1. – С. 26-33. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46345202> (дата обращения: 01.11.2022). – Режим доступа: Науч. электрон. б-ка elibrary.ru для зарегистр. пользователей.

47. Быстров, А. В. Кросс-отраслевая экосистема как организационно-экономическая модель развития высокотехнологичных производств / А. В. Быстров, Т. О. Толстых, А. Г. Радайкин – Текст : непосредственный // Экономика и управление. – 2020. – № 6(176). – Т. 26. – С. 564–576.

48. Вальдман, Н. А. Методические рекомендации для принятия решений по обеспечению безопасности эксплуатации морских нефтегазопромысловых сооружений / Н. А. Вальдман, Н. Л. Маляренко – Текст : непосредственный // Труды Крыловского государственного научного центра. – 2020. – № 4(394). – С. 147-157.

49. Гаджиев, Н. Г. Развитие классификации судебных экономических экспертиз / Н. Г. Гаджиев, О. В. Киселева, С. А. Коноваленко, О. В. Скрипкина, Х. Г. Ахмедова – Текст : непосредственный // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 2. – С. 109-114.

50. Глущенко, В. В. Проектный подход, моделирование и бизнес-планирование в инновационной деятельности предприятий в условиях восьмого технологического уклада / В. В. Глущенко – Текст : электронный // Современные научные исследования и инноваций. – 2021. – № 11(127). – 25 с. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47280166> (дата обращения: 01.11.2022). – Режим доступа: Науч. электрон. б-ка elibrary.ru для зарегистр. пользователей.

51. Глущенко, В. В. Теоретические основы создания и функционирования проектных групп / В. В. Глущенко – Текст : электронный // Современные научные исследования и инновации. – 2020. – № 2(106). – 13 с. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43937617> (дата обращения: 01.11.2022). – Режим доступа: Науч. электрон. б-ка elibrary.ru для зарегистр. пользователей.

52. Граматикопуло, А. М. Анализ стратегического управления и идентификация возможных вариантов стратегии развития организации / А. М. Граматикопуло, М. А. Мирошниченко – Текст : электронный // Практика 2021: документоведение, архивоведение, менеджмент: Материалы заключительной науч.-практ. конф., Краснодар, 17-20 дек. 2021 г. – Краснодар: КубГУ, 2022. – С. 143-152. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47535905> (дата обращения: 01.11.2022). – Режим доступа: Науч. электрон. б-ка elibrary.ru для зарегистр. пользователей.

53. Григорьев, О. В. Эпоха роста. Лекции по неэкономике. Расцвет и упадок мировой экономической системы / О. В. Григорьев – Текст : непосредственный – М.: Карьера Пресс, 2014. – 444 с.

54. Гучук, В. В. Организация методов и средств повышения безопасности функционирования интерактивных систем мониторинга и управления / В. В. Гучук – Текст : непосредственный // Системная инженерия и информационные технологии. – 2020. – № 1(3). – Т. 2. – С. 48-59.

55. Дударев, Д. Н. Концептуальные положения цифровой трансформации промышленных экосистем / Д. Н. Дударев, О. В. Дударева – Текст : непосредственный // Мониторинг, моделирование и прогнозирование опасных природных явлений и чрезвычайных ситуаций: сб. материалов Международной науч.-практ. конф., Красноярск, 15 окт. 2021 г. – Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2021. – С. 101-103.

56. Заниздра, М. Ю. Методы и практика применения экологического форсайта: аналитический обзор / М. Ю. Заниздра – Текст : непосредственный // Экономика промышленности. – 2020. – № 2(90). – С. 93-115.

57. Иванова, Д. Е. Формирование экосистемы национальной и региональной экономики как основа успешного функционирования экономики XXI в. / Д. Е. Иванова, М. Р. Дряев, А. М. Ялов – Текст : электронный // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2020. – № 8. – С. 154-160. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-ekosistemy-natsionalnoy-i-regionalnoy-ekonomiki-kak-osnova-uspeshnogo-funktsionirovaniya-ekonomiki-xxi-veka/viewer> (дата обращения: 01.11.2022).

58. Ильина, В. И. Применение эколого-технологического регулирования промышленности для сохранения экосистемных услуг / В. И. Ильина, В. В. Морошкин, Д.О. Скобелев – Текст : электронный // Россия в XXI веке в условиях глобальных вызовов : проблемы управления рисками и обеспечения безопасности социально-экономических и социально-политических системы и природно-техногенных комплексов: сб. материалов Всероссийской науч.-практ. конф., Москва, 26-27 апр. 2022 г. – Москва: ГУУ, 2022. – С. 184-188. – URL:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49570484> (дата обращения: 01.11.2022). – Режим доступа: Науч. электрон. б-ка elibrary.ru для зарегистрир. пользователей.

59. Иванова, Л. Н. Экспертные оценки в принятии управленческих решений / Л. Н. Иванова, В. Д. Луговской – Текст : электронный // Современные научные исследования и инновации. – 2020. – № 10(114). – 7 с. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44150554> (Дата обращения: 01.11.2022). – режим доступа: Науч. электрон. б-ка elibrary.ru для зарегистрир. пользователей.

60. Ильясов, И. С. Основные аспекты формирования инфраструктуры, поддерживающей венчурную деятельность / И. С. Ильясов – Текст : электронный // Современные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации: сб. ст. V Международной науч.-практ. конф., Пенза, 20 нояб. 2018 г. – Пенза: МЦНС «Наука и просвещение», 2018. – С. 86-88. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36615120> (дата обращения: 01.11.2022). – Режим доступа: Науч. электрон. б-ка elibrary.ru для зарегистрир. пользователей.

61. Иовлева, О. В. Эффекты технологических инноваций / О. В. Иовлева – Текст : электронный // Право, экономика и управление: теория и практика: сб. материалов II Всероссийской науч-практ. конф., Чебоксары, 12 мая 2022 г. – Чебоксары: ООО «Издательский дом «Среда», 2022. – С. 143-146. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48624952> (дата обращения: 01.11.2022). – Режим доступа: Науч. электрон. б-ка elibrary.ru для зарегистрир. пользователей.

62. Каленов, О. Е. Трансформация бизнес-модели: от классической организации к экосистеме / О. Е. Каленов – Текст : непосредственный // Вестник РЭУ им. Г. В. Плеханова. – 2020. – № 3(111). – Т. 17. – С. 124–131.

63. Катастрофы прошлого, которые можно было легко предотвратить – Текст : электронный. – URL: <https://fishki.net/3877669-katastrofy-proshlogo-kotoryemozhno-bylo-legko-predotvratity.html> (дата обращения: 01.11.2022).

64. Клейнер, Г. Б. Социально-экономические экосистемы в свете системной парадигмы / Г. Б. Клейнер – Текст : электронный // Системный анализ в экономике-2018: сб. тр. V Международной науч.-практ. конф.-биеннале, Москва, 21-23 нояб. 2018 г. / под общ. ред. Г. Б. Клейнера, С. Е. Щепетовой. – Москва: ООО «Изд-

во Прометей», 2018. – С. 4 -14. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36733810> (дата обращения: 01.11.2022). – Режим доступа: Науч. электрон. б-ка elibrary.ru для зарегистр. пользователей.

65. Клейнер, Г. Б. Промышленные экосистемы: взгляд в будущее / Г. Б. Клейнер – Текст : непосредственный // Форсайт «Россия»: Новое индустриальное общество. Будущее: сб. плен. докл. Санкт-Петербургского Международного Экономического Конгресса (СПЭК-2018), Санкт-Петербург, 01-30 апр. 2018 г. – СПб.: Институт нового индустриального развития им. С.Ю. Витте, 2018. – С. 57-71.

66. Клейнер, Г. Б. Экономика экосистем: шаг в будущее / Г. Б. Клейнер – Текст : непосредственный // Экономическое возрождение России. – 2019. – № 1(59). – С. 40-45.

67. Клейнер, Г. Б. «Эволюция институциональных систем»: Введение / Г. Б. Клейнер – Текст : электронный. – URL: http://www.cemi.rssi.ru/publication/newbooks/kl-evol/kl-evol_intr.php (дата обращения: 01.11.2022).

68. Клименко, О. И. Анализ отечественной практики достижения экономических целей устойчивого развития / О. И. Клименко, И. Ю. Здоровенко – Текст : непосредственный // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2022. – № 2(93). – С. 9-20.

69. Кожомбердиева, Г. И. Разработка программ для поддержки принятия решений на основе байесовских вероятностных моделей / Г. И. Кожомбердиева, Д. П. Бураков, Г. А. Хамчичев – Текст : непосредственный // Программные продукты и системы. – 2022. – № 2. – С. 184-194.

70. Корнилов, А. Р. Цифровизация правоэкспертной деятельности: проблемы и перспективы / А. Р. Корнилов – Текст : непосредственный // Государственно-правовые исследования. – 2020. – № 3. – С. 354-358.

71. Коробейникова, Л. С. Организационные аспекты производственного контроля в условиях совершенствования деятельности корпоративных организаций / Л. С. Коробейникова, К. А. Черкасова – Текст : непосредственный // Современная экономика: проблемы и решения. – 2022. – № 5(149). – С. 67-83.

72. Кривошеев, П. И. Экономическая эффективность научно-технической поддержки решения проблем строительных объектов / П. И. Кривошеев, Н. П. Ивлева, Т. И. Григанский, В. С. Дорофеев – Текст : непосредственный // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2019. – № 1-2(45). – С. 95-100.
73. Крупнейшие штрафы для бизнеса и предпринимателей за 2021 год – Текст : электронный. – URL: <https://www.rbc.ru/economics/04/01/2022/61c5dea69a7947796ab06e1c> (дата обращения: 01.11.2022).
74. Кузьмин: Беларусь имеет пул специалистов для проведения экспертиз безопасности в атомной энергетике – Текст : электронный – URL: https://atom.belta.by/ru/news_ru/view/kuzmin-belarus-imeet-pul-spetsialistov-dlja-provedenija-ekspertiz-bezopasnosti-v-atomnoj-energetike-11657/ (дата обращения: 01.11.2022).
75. Кукушкин, С. Н. Трансакционный анализ бизнес-экосистем / С. Н. Кукушкин – Текст : непосредственный // Вестник РЭУ им. Г.В. Плеханова. – 2021. – № 5(119). – Т. 18. – С. 138-147.
76. Курындин, А. В. О необходимости совершенствования подходов к установлению зон противоаварийного планирования объектов использования атомной энергии / А. В. Курындин, С. Д. Сорокин, А. С. Шаповалов, Р. Б. Шарфутдинов, Е. А. Иванов – Текст : непосредственный // Ядерная и радиационная безопасность. – 2021. – № 3(101). – С. 26-35.
77. Кухтина, Е. К. Развитие новых технологий в условиях смены технологических укладов / Е. К. Кухтина, О. Л. Перерва – Текст : непосредственный // Бизнес. Образование. Право. – 2021. – № 2(55). – С. 43-49.
78. Лапочкина, В. В. Региональные государственные фонды поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности: успех, проблемы, зарубежный опыт / В. В. Лапочкина, А. С. Каменский, А. М. Корнилов – Текст : непосредственный // Наука. Инновации. Образование. – 2018. – № 2. – Т. 13. – С. 26-53.
79. Лето, Л. А. Знаниевая экономика управления 21 века – формирование

кросс-функциональной личности / Л. А. Лето – Текст : непосредственный // Вестник Московского гуманитарно-экономического института. – 2021. – № 3. – С. 222-227.

80. Ломакин, М. И. Развитие нормативно-правового обеспечения применения стандартов устойчивого развития / М. И. Ломакин, А. В. Докукин – Текст : электронный // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. – 2021. – № 6(64). – С. 19-22. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47920993> (дата обращения: 01.11.2022). – Режим доступа: Науч. электрон. б-ка elibrary.ru для зарегистр. пользователей.

81. Мальцев, А. А. От третьей промышленной революции – к четвертой (сравнительный обзор концепций) / А. А. Мальцев – Текст : непосредственный // *Altereconomics*. – 2022. – № 1. – Т. 19. – С. 131-146.

82. Мамонькина, Д. С. Экспертиза заболевания с профессией у работников сталелитейного предприятия / Д. С. Мамонькина – Текст : непосредственный // Мечниковские чтения-2022: мат-лы 95-й Всероссийской науч.-практ. студ. конф. с межд. Участием, Санкт-Петербург, 28 апр. 2022 г. – СПб.: СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2022. – С. 123-124.

83. Манцеров, С. А. Функциональная систематика в управлении качеством и безопасностью состояний сложных технических объектов / С. А. Манцеров – Текст : непосредственный // Труды НГТУ им. Р.Е. Алексеева. – 2022. – № 1(136). – С. 24-31.

84. Меркушева, В. С. Управление проектами повышения эффективности функционирования и развития имущественных комплексов / В. С. Меркушева – Текст : непосредственный // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2020. – № 1(49). – С. 26-33.

85. Моисеев, А. А. Апостериорное сопровождение элементов групповой цели / А. А. Моисеев – Текст : непосредственный // Радиопромышленность. – 2020. – № 2. – Т. 20. – С. 25-31.

86. Молчан, А. С. Принципы формирования и развития экосистем и их

влияние на стратегию промышленного менеджмента / А. С. Молчан, Т. О. Толстых, А. Ю. Надаенко – Текст : непосредственный // Экономика устойчивого развития. – 2020. – № 1(41). – С. 124-128.

87. Мусосотов, З. Р. Государственная поддержка и регулирование научно-технической и инновационной деятельности хозяйствующих субъектов / З. Р. Мусосотов, Т.-А. М. Дудаев, Д. М. Сайдулаева – Текст : непосредственный // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 12-1. – С. 138-144.

88. Новиков, А. В. Генезис классификации экспертных задач в судебной экспертной деятельности / А. В. Новиков, Д. Н. Слабкая – Текст : непосредственный // Вопросы российского и международного права. – 2021. – № 7-1. – Т. 11. – С. 286-292.

89. «Норникель» выплатил рекордный штраф 146 млрд р. за разлив топлива – Текст : электронный. – URL: <https://www.rbc.ru/business/10/03/2021/6048a2309a794732bec10c5d> (дата обращения: 01.11.2022).

90. Олескин, А. В. Сетевые структуры, иерархии и (квази)рынки в биосистемах, человеческом обществе и технических информационных системах, критерии классификации / А. В. Олескин – Текст : непосредственный // Сложные системы. – 2014. – № 2(11). – С. 36-58.

91. Олескин, А.В. Сетевые структуры, матрикс и шапероны / А. В. Олескин, В. С. Курдюмов – Текст : непосредственный // Метафизика. – 2017. – № 2(24). – С. 11-27.

92. Парфенова, С. Л. Сетевая модель организации научной деятельности / С. Л. Парфенова – Текст : непосредственный // Наука. Инновации. Образование. – 2014. – № 2. – Т. 9. – С. 78-89.

93. Патырбаева, К. В. Роль личности в историческом процессе: диалектика случайного и необходимого (по страницам эссе Джорджа Новака «От Ленина до Кастро: роль личности в истории») / К В. Патырбаева – Текст : непосредственный // Философия хозяйства. – 2019. – № 1(121). – С. 178-186.

94. Пелешок, С. А. Научно-техническая экспертиза инновационных проектов: опыт организации проведения / С. А. Пелешок, Д. В. Овчинников – Текст :

непосредственный // Клиническая патофизиология. – Т. 27. – 2021. – № 4. – С. 75-81.

95. Подчуфаров, А. Ю. Конкурентоспособность атомной отрасли как фактор стабильности, противодействия терроризму и опережающего развития российской промышленности / А. Ю. Подчуфаров, А. Г. Шалковский, А. Н. Галкина, И. А. Аустер, Е. Е. Попенков – Текст : непосредственный // Вопросы оборонной техники. Серия 16: Технические средства противодействия терроризму. – 2021. – № 5-6(155-156). – С. 143-150.

96. Пудовкина, О. Е. Формирование цифровой экосистемы промышленной кооперации на базе передовых цифровых платформ в условиях реиндустриализации / О. Е. Пудовкина – Текст : непосредственный // Вестник университета. – 2020. – № 9. – С. 41-48.

97. Радайкин, А. Г. Инструменты формирования промышленной кросс-отраслевой экосистемы высокотехнологичных производств / А. Г. Радайкин – Текст : непосредственный // Горизонты экономики. – 2020. – № 3(56). – С. 27-32.

98. Регуляторная политика в России: основные тенденции и архитектура будущего / А.Е. Голодникова, А. А. Ефремов, Д. В. Соболев, Д. Б. Цыганков, М. С. Шклярчук – Текст : электронный / доклад; под ред. М.О. Комина. – Москва: НИУ ВШЭ, 2018. – 192 с. – URL: <https://www.csr.ru/upload/iblock/1c4/1c4e3bad1efbddf91b60e86e0ebacf23.pdf> (дата обращения: 01.11.2022).

99. Рыбкина, В. С. Управление рисками как важный аспект управления проектами в организациях / В. С. Рыбкина – Текст : электронный / Наука, общество, культура: проблемы и перспективы взаимодействия в современном мире: сб. ст. VII Всероссийской науч.-практ. конф., Петрозаводск, 19 апр. 2022 г. – Петрозаводск: МЦНП «Новая наука», 2022. – С. 47-55. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48355431> (дата обращения: 01.11.2022). – Режим доступа: Науч. электрон. б-ка elibrary.ru для зарегистр. пользователей.

100. Рятов, К. Функциональный менеджмент. Как из хаоса создать порядок, преодолеть неопределенность и добиться успеха: монография / К. Рятов – Текст : непосредственный. – М.: Альпина Диджитал, 2014. – 180 с.

101. Сальникова, К. Ф. Совершенствование системы управления промышленной безопасностью на опасных производственных объектах / К. Ф. Сальникова – Текст : электронный // Научный электронный журнал Меридиан. – 2022. – № 1(63). – С. 129-131. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47947844> (дата обращения: 01.11.2022). – Режим доступа: Науч. электрон. б-ка elibrary.ru для зарегистрированных пользователей.

102. Сердюков, Р. Д. Сущность и структурные компоненты цифровой экосистемы промышленного предприятия / Р. Д. Сердюков – Текст : непосредственный // Естественно-гуманитарные исследования. – 2020. – № 29(3). – С. 300-304.

103. Серов, Н. С. Бизнес-экосистема как этап жизненного цикла организации и как элемент интеллектуального менеджмента / Н. С. Серов – Текст : непосредственный // Экономика науки. – 2021. – № 2. – Т. 7. – С. 135-143.

104. Скобелев Д. О. Разработка научного обоснования системы критериев «зеленого» финансирования проектов, направленных на технологическое обновление российской промышленности / Д. О. Скобелев, И. А. Волосатова – Текст : непосредственный // Экономика устойчивого развития. – 2021. – № 1(45). – С. 181-188.

105. Смирнова, С. А. Децентрализованное комбинированное управление многосвязным структурно и параметрически неопределенным объектом / С. А. Смирнова – Текст : непосредственный // Информатика и системы управления. – 2022. – № 2(72). – С. 89-102.

106. Соколов, Б. В. Аналитическое и имитационное моделирование в системе риск-ориентированного управления проектированием и использованием сложных организационно-технических объектов / Б. В. Соколов, Е. Е. Щербакова – Текст : непосредственный // Молодежная школа-семинар по проблемам управления в технических системах имени А.А. Вавилова. – 2022. – Т. 1. – С. 39-42.

107. Спиридонов, Е. Н. Организация мониторинга адаптации предприятий к внешней среде / Е. Н. Спиридонов, А. Г. Дмитриев – Текст : непосредственный // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2022. – № 4-1. – Т. 12. – С. 144-158.

108. Таран, Н. Катастрофы, которые можно было предотвратить / Н. Таран

– Текст : электронный. – URL: <https://forpost-sz.ru/a/2021-03-13/katastrofy-kotorye-mozhno-bylo-predotvratit> (дата обращения: 01.11.2022).

109. Тен, О. А. Концепция устойчивого развития как новый фактор разработки конкурентного преимущества компании / О. А. Тен, Л. В. Хасанова – Текст : электронный // Наукосфера. – 2022. – № 5-1. – С. 135-141. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48694606> (дата обращения: 01.11.2022). – Режим доступа: Науч. электрон. б-ка elibrary.ru для зарегистр. пользователей.

110. Титова, Н. Ю. Опыт развития индустриальных парков АТР как ориентир внедрения циркулярной экономики в Российской Федерации / Н. Ю. Титова – Текст : непосредственный // Ойкумена. Регионоведческие исследования. – 2020. – № 3(54). – С. 158-166.

111. Титова, Н. Ю. Промышленные экосистемы и кластеры как инструменты реализации целей устойчивого развития / Н. Ю. Титова – Текст : электронный // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2021. – № 4(37). – Т. 10. – С. 267-270. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47929677> (дата обращения: 01.11.2022). – Режим доступа: Науч. электрон. б-ка elibrary.ru для зарегистр. пользователей.

112. Титова, Н. Ю. Понятийно-категориальный аппарат концепции циркулярной экономики / Н. Ю. Титова, В. В. Грехова, А. М. Кудрик – Текст : электронный // Азимут научных исследований: экономика и управление. – Т. 10. – 2021. – № 3(36). – С. 372-375. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46703493> (дата обращения: 01.11.2022). – Режим доступа: Науч. электрон. б-ка elibrary.ru для зарегистр. пользователей.

113. Титова, Н. Ю. Промышленный симбиоз в условиях циркулярной экономики / Н. Ю. Титова – Текст : непосредственный // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. – 2021. – № 4. – С. 44-50.

114. Титова, Н. Ю. Различия и сходства понятий «промышленные кластеры» и «промышленные экосистемы» / Н. Ю. Титова, В. Е. Зингина – Текст :

непосредственный // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. – 2021. – № 3. – С. 7-16.

115. Толстых, Т. О. Методика оценки уровня зрелости экономической безопасности предприятий в промышленных экосистемах / Т. О. Толстых, Н. В. Шмелева, А. М. Агаева – Текст : непосредственный // Регион: системы, экономика, управление. – 2020. – № 4(51). – С. 126-143.

116. Толстых, Т. О. Подходы и принципы формирования промышленных экосистем / Т. О. Толстых, А. Ю. Надаенко – Текст : непосредственный // Наука сегодня: вызовы и решения: мат-лы международной науч.-практ. конф., Вологда, 29 янв. 2020 г. – Вологда: ООО «Маркер», 2020. – С. 86-87.

117. Толстых, Т. О. Экосистемная модель организационного дизайна для инновационного развития промышленных предприятий / Т. О. Толстых – Текст : непосредственный // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2020. – № 3. – Т. 10. – С. 65-74.

118. Трефилова, И. Н. Деловая экосистема как новая форма организации рынков: осмысление феномена на основе анализа современных зарубежных исследований / И. Н. Трефилова – Текст : электронный // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. – 2017. – № 1. – С. 133-147. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29063694> (дата обращения: 01.11.2022). – Режим доступа: Науч. электрон. б-ка elibrary.ru для зарегистр. пользователей.

119. Уткина, Е. Э. Анализ и классификация способов оценки промышленно-симбиотических взаимодействий / Е. Э. Уткина – Текст : непосредственный // Вестник РЭУ им. Г.В. Плеханова. – 2020. – Т. 17. – № 5(113). – С. 26-41.

120. Хамаза, А. А. Деятельность ФБУ «НТЦ ЯРБ» в рамках форума организаций научно-технической поддержки органов регулирования ядерной и радиационной безопасности (Форум ОНТП) / А. А. Хамаза, Д. А. Мистрюгов, Д. И. Урманова – Текст : непосредственный // Ядерная и радиационная безопасность. – 2019. – № 1(91). – С. 22-31.

121. Хамаза, А. А. Методы оптимизации обеспечения безопасности на всех этапах жизненного цикла объектов ядерной техники: специальность 05.14.03 «Ядерные и энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации; специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами – промышленность)»: дис. ... канд. тех. наук: 05.14.03 / Александр Александрович Хамаза; АНО ВО «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» – Текст : электронный. – Москва, 2016. – 143 с. – URL: https://sgpi.ru/user/-327/site/metod.rekomendacii_po_oforml.bibliograf.spiskov_red._ot_17.02.2022.pdf (дата обращения: 01.11.2022).

122. Хворостяная, А. С. Стратегические возможности цифровых платформ для развития промышленной акселерации и венчурных инвестиций / А. С. Хворостяная, И. В. Рождественский, А. В. Филимонов – Текст : непосредственный // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2022. – № 3. – С. 38-47.

123. Чугумбаев, Р. Р. Влияние целей устойчивого развития на формирование стратегии развития бизнеса / Р. Р. Чугумбаев, А. В. Чадаева – Текст : электронный // Экономика. Социология. Право. – 2021. – № 2(22). – С. 48-55. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46405267> (дата обращения: 01.11.2022). – Режим доступа: Науч. электрон. б-ка elibrary.ru для зарегистр. пользователей.

124. Шепелев, Г. В. КНТП: уроки реализации первого этапа и дальнейшие перспективы / Г. В. Шепелев, Н. А. Миронов, М. В. Сергеев, И. М. Сергеев – Текст : непосредственный // Инноватика и экспертиза: научные труды. – 2021. – № 2(32). – С. 101-120.

125. Шкарупета, Е. В. Методология устойчивого развития промышленных экосистем / Е. В. Шкарупета, О. В. Дударева, М. В. Филатова, А. Ю. Беккиев – Текст : непосредственный // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2020. – № 4(86). – Т. 82. – С. 377-382.

126. Щербаков, М. В. Архитектура предсказательного технического обслуживания сложных многообъектных систем в концепции Индустрии 4.0 / М. В. Щербаков, К. Сай Ван – Текст : непосредственный // Программные продукты

и системы. – 2020. – № 2. – С. 186-194.

127. Экосистема науки, образования и инноваций Красноярского края: идея, перспективы, проекты: аналит. доклад / под ред. В.С. Ефимова. – Текст : электронный. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2020. – 130 с. – ISBN 978-5-7638-4324-8. – URL: <http://foresight.sfu-kras.ru/sites/foresight.sfu-kras.ru/files/eco-sys.pdf> (дата обращения: 01.11.2022).

128. Экосистемы в пространстве новой экономики: монография / Науч. ред.: М. А. Боровская, Г. Б. Клейнер, Н. Н. Лябах, М. А. Масыч, Л. Г. Матвеева, И. К. Шевченко; Южный федеральный университет. – Текст : непосредственный. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2020. – 788 с.

Электронные ресурсы

129. Ориентировочная стоимость работ при разработке экологической отчетности. – ЭкоЦентрПроект : [официальный сайт]. – 2022. – Режим доступа: <https://www.ecocentr.ru/prices/ecology/> (дата обращения: 01.12.2022). Официальный портал Международного агентства по атомной энергии. – Текст : электронный // IAEA : [официальный сайт]. – 2022. – Режим доступа: <https://www.iaea.org/ru/> (дата обращения: 01.11.2022).

130. Официальный сайт Федерального бюджетного учреждения «Научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности». – Текст : электронный // ФБУ «НТЦ ЯРБ» : [официальный сайт]. – 2022. – Режим доступа: <https://www.secngs.ru/> (дата обращения: 01.11.2022).

131. Стоимость услуг по экологическому проектированию. – Центральная экосервисная компания : [официальный сайт]. – 2022. – Режим доступа: <https://www.ceskom.ru/stoimost-uslug/> (дата обращения: 01.12.2022).

132. Услуги экологического обслуживания и сопровождения предприятий. – Экология это легко : [официальный сайт]. – 2022. – Режим доступа: <https://ecology-light.ru/uslugi-i-tseny> (дата обращения: 01.12.2022).

Книги, статьи, электронные ресурсы на иностранном языке

133. Перечень технических нормативных правовых актов Республики Беларусь и нормативных правовых актов Российской Федерации, устанавливающих

требования к безопасному использованию атомной энергии, соблюдение которых оценивается при сооружении и вводе в эксплуатацию Белорусской АЭС (по состоянию на 30.12.2021). – Текст : электронный // Департамент по ядерной и радиационной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь : [официальный сайт]. – 2022. – Режим доступа: <https://gosatomnadzor.mchs.gov.by/upload/iblock/967/perechen-tnpa-rb-i-rf-ot-30122021.pdf> (дата обращения: 01.11.2022).

134. International Atomic Energy Agency, Combating Illicit Trafficking in Nuclear and Other Radioactive Material – Текст : электронный // IAEA : [официальный сайт]. – 2022. – IAEA Nuclear Security Series № 6, IAEA, Vienna (2007). – 156 p. – Режим доступа: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/pub1309_web.pdf (дата обращения: 01.11.2022).

135. International Atomic Energy Agency, Educational Programme in Nuclear Security – Текст : электронный // IAEA : [официальный сайт]. – 2022. – IAEA Nuclear Security Series № 12, IAEA, Vienna (2010). – 180 p. – Режим доступа: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1439_web.pdf (дата обращения: 01.11.2022).

136. International Atomic Energy Agency, Use of External Experts by the Regulatory Body – Текст : электронный // IAEA : [официальный сайт]. – 2022. – IAEA Safety Standards Series No. GSG-4, IAEA, Vienna (2013). – 48 p. – Режим доступа: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1583_web.pdf (дата обращения: 01.11.2022).

137. European Commission, Food and Agriculture Organization of the United Nations, International Atomic Energy Agency, International Labour Organization, OECD Nuclear Energy agency, Pan American Health Organization, United Nations Environment Programme, World Health Organization, Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: INTERNATIONAL Basic Safety Standards – Текст : электронный // IAEA : [официальный сайт]. – 2022. – IAEA Safety Standards Series no. gsr part 3, IAEA, Vienna (2014). – 471 p. – Режим доступа: https://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1578_web-57265295.pdf (дата обращения:

01.11.2022).

138. International Atomic Energy Agency, Radiological Crime Scene Management – Текст : электронный // IAEA : [официальный сайт]. – 2022. – IAEA Nuclear Security Series No. 22-G, IAEA, Vienna (2014). – 107 p. – Режим доступа: <https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pu1672web-85447671.pdf> (дата обращения: 01.11.2022).

139. Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency: Food and agriculture organization of the united nations, International Atomic Energy Agency, International civil aviation organization, International Labour Organization, International Maritime Organization, Interpol, OECD Nuclear Energy Agency, Pan American Health Organization, Preparatory Commission for the Comprehensive Nuclear Test-ban Treaty Organization, United Nations Environment Programme, United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs, World Health Organization, World Meteorological Organization – Текст : электронный // IAEA : [официальный сайт]. – 2022. – IAEA Safety Standards Series no. gsr part 7, IAEA, Vienna (2015). – 136 p. – Режим доступа: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/P_1708_web.pdf (дата обращения: 01.11.2022).

140. International Atomic Energy Agency, Governmental, Legal and Regulatory Framework for Safety – Текст : электронный // IAEA : [официальный сайт]. – 2022. – IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 1 (Rev. 1), IAEA, Vienna (2016). – 67 p. – Режим доступа: <https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1713web-70795870.pdf> (дата обращения: 01.11.2022).

141. International Atomic Energy Agency, Establishing a National Nuclear Security Support Centre – Текст : электронный // IAEA [официальный сайт]. – 2022. – Revision of IAEA-TECDOC-1734, IAEA, Vienna (2020). – 84 p. – Режим доступа: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/TDL-010_web.pdf (дата обращения: 01.11.2022).

142. Moore, J. F. Predators and Prey: A New Ecology of Competition / J. F. Moore – Текст : электронный // Harvard Business Review. – 1993. – May/June. – P. 75-86. – URL: https://www.researchgate.net/publication/13172133_Predators_

and_Prey_A_New_Ecology_of_Competition (дата обращения: 01.11.2022).

143. Bray, D. A. Knowledge Ecosystems: A Theoretical Lens for Organizations Confronting Hyperturbulent Environments / D. A. Bray – Текст : электронный // Organizational Dynamics Of Technology-Based Innovation: Diversifying the Research Agenda. – 2007. – June. – URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=984600 (дата обращения: 01.11.2022). – Режим доступа: SSRN для зарегистр. пользователей.

144. Brocke vom, J. Editors Handbook on Business Process Management 2. Strategic Alignment, Governance, People and Culture / J. vom Brocke, M. Rosemann. Springer. – Текст : электронный. – Berlin: Springer, 2010. – 200 p. – URL: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5170261/mod_resource/content/1/Handbook-on-Business-Process-Management-2.pdf (дата обращения: 01.11.2022).

145. Lee, M., Kim, J. A. Dynamic Approach to the Start-up Business Ecosystem: A Cross-Comparison of Korea, China, and Japan / M. Lee, J. A. Kim – Текст : электронный // Asian Academy of Management Journal. – 2017. – Vol. 22. – № 2. – P. 157-184. – URL: https://www.researchgate.net/publication/322120447_A_Dynamic_Approach_to_the_Start-Up_Business_Ecosystem_A_Cross-Comparison_of_Korea_China_and_Japan (дата обращения: 01.11.2022).

146. Ficheman, I. K., Deus Lopes de, R. Digital Learning Ecosystems: Authoring, Collaboration, Immersion and Modility / I. K. Ficheman, R. de Deus Lopes – Текст : электронный // Proceedings of the 7th international conference on interaction desing and children IDC 08. New York, USA: ACM, 2008. – P. 9-12. – URL: <https://doi.org/10.1145/1463689.1463705> (дата обращения 01.11.2022). – Режим доступа: ACM Digital Library для зарегистр. пользователей.

147. Mason, C. Entrepreneurial Ecosystems and Growth Oriented Entrepreneurship. Background paper prepared for the workshop organised by the OECD LEED Programme and the Dutch Ministry of Economic Affairs on / C. Mason, R. Brown – Текст : электронный // Entrepreneurial Ecosystems and Growth Oriented Entrepreneurship: Conference, The Hague, Netherlands, 7th November 2013. – 38 p. – URL: https://www.researchgate.net/publication/260870819_ENTREPRENEURIAL_ECOSYSTEMS_

AND_GROWTH_ORIENTED_ENTREPRENEURSHIP_Background_paper_prepared_for_the_workshop_organised_by_the_OECD_LEED_Programme_and_the_Dutch_Ministry_of_Economic_Affairs_on (дата обращения: 01.11.2022).

Статьи автора, а также в соавторстве

148. Шелоумов, Д. В. Организация научно-технической поддержки развития национальных систем регулирования ядерной и радиационной безопасности при использовании атомной энергии / Д. В. Шелоумов, О. Ю. Кириллова. – Текст : непосредственный // Индустриальная экономика. – 2022. – № 5-1. – С. 6-14. – ISSN 2712-7559.

149. Шелоумов, Д. В. Перспективы формирования системы организаций научно-технической поддержки в сфере промышленной безопасности / Д. В. Шелоумов. – Текст : непосредственный // Научно-практический журнал «Российское конкурентное право и экономика». – 2022. – № 1(29). – С. 48-55. – ISSN 2542 0259.

150. Шелоумов, Д. В. Оценка востребованности инструментов научно-технической поддержки в стратегии устойчивого развития современных организаций / Д. В. Шелоумов. – Текст : непосредственный // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. – 2023. - № 20(1). – С. 188-199. – ISSN 1815-834X..

151. Шелоумов, Д. В. Организация научно-технической поддержки как элемент промышленной экосистемы / Д. В. Шелоумов. – Текст : непосредственный // Индустриальная экономика. – 2022. – Т. 8, № 5. – С. 777-787. – ISSN 2712-7559.

152. Шелоумов, Д. В. Принципиальные основы реализации экспертных услуг научно-технической поддержки в промышленной сфере РФ / Д. В. Шелоумов. – Текст : непосредственный // Экономические науки. – 2022. - № 12(217). – С. 533-545. – ISSN 2072-0858.

153. Шелоумов, Д. В. Международная технологическая конкуренция как основа преодоления отраслевых границ деятельности организаций научно-технической поддержки / Д. В. Шелоумов. – Текст : электронный // Экономика и современный менеджмент: теория, методология, практика : сб. науч. ст. XV Междунар. науч.-практ. конф. – Пенза : Наука и Просвещение, 2022. – С. 109-114. – ISBN 978-

5-00173-552-6. – URL : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49811730> (дата обращения : 08.02.2023). - Режим доступа: Науч. электрон. б-ка elibrary.ru для зарегистрир. пользователей.

154. Шелоумов, Д. В. Значение и обоснование участия знаниевых инструментов в создании промышленных экосистем / Д. В. Шелоумов. – Текст : электронный // Формирование и реализация стратегии устойчивого экономического развития Российской Федерации : сб. науч. ст. XII Междунар. науч.-практ. конф. 09.12.2022, Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 454-458. – ISBN 978-5-00196-126-0. – URL : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50085278> (дата обращения : 14.02.2023). - Режим доступа: Науч. электрон. б-ка elibrary.ru для зарегистрир. пользователей.

155. Шелоумов, Д. В. Экспертная поддержка бизнеса как фактор инноватизации производственной деятельности / Д. В. Шелоумов. – Текст : непосредственный // Современные вопросы устойчивого развития общества в эпоху трансформационных процессов : сб. науч. ст. по итогам V международной научно-практической конференции 31.01.2023, Москва. – Махачкала: Изд-во «ООО «ИРОК», 2023. – С. 122-128. – ISBN 978-5-907682-27 6.

156. Шелоумов, Д. В. Принципиальные основы функционирования организации научно-технической поддержки как участника промышленной экосистемы / Д. В. Шелоумов. – Текст : электронный // Актуальные проблемы общества, экономики и права в контексте глобальных вызовов : сб. науч. ст. XVII Междунар. науч.-практ. конф. 25.01.2023, Москва. – 2023.– С. 184 190. – ISBN 978-5-907682-08-5. – URL : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50085278> (дата обращения : 11.02.2023). – Режим доступа: Науч. электрон. б-ка elibrary.ru для зарегистрир. пользователей.

Приложение А
(справочное)

Основные направления и виды деятельности ФБУ «НТЦ ЯРБ» по состоянию на 01.01.2022

1. Обеспечение государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии, а именно проведение исследований, испытаний, экспертиз, анализов и оценок безопасности объектов и (или) видов деятельности в области использования атомной энергии в части:

1) обеспечения мероприятий по оценке безопасности объектов использования атомной энергии и (или) видов деятельности в области использования атомной энергии, включая:

– экспертизу безопасности (экспертизу обоснования безопасности) объектов использования атомной энергии и (или) видов деятельности в области использования атомной энергии;

– экспертизу законодательных и иных нормативных правовых актов, в том числе правовую экспертизу, документов по стандартизации в области использования атомной энергии;

– экспертизу программ для электронных вычислительных машин, используемых в целях построения расчетных моделей процессов, влияющих на безопасность объектов использования атомной энергии и (или) видов деятельности в области использования атомной энергии;

– обследования, исследования, испытания, экспертизы, анализ и иные виды оценок безопасности материалов, веществ, технологий, оборудования, производств, зданий и сооружений, проектной и технической документации и иных объектов;

– экспертизу проекта нормативов допустимых выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух, проекта нормативов допустимых сбросов радиоактивных веществ в водные объекты;

2) подготовки предложений и замечаний на проекты законодательных и

нормативных правовых актов, федеральных норм и правил, нормативных документов, документов по стандартизации, иных документов, направленных на обеспечение и регулирование ядерной и радиационной безопасности в области использования атомной энергии;

3) участия в разработке предложений по формированию государственных программ Российской Федерации, включая федеральные целевые программы и межгосударственные целевые программы по вопросам ядерной и радиационной безопасности;

4) проведения мониторинга, экспертиз, анализа, сбора и обработки статистической информации, информационно-аналитического обеспечения, научно-технического обеспечения функционирования автоматизированных систем контроля, связанных с осуществлением Ростехнадзором полномочий федерального органа исполнительной власти, в части обеспечения:

– прозрачности и открытости по вопросам регулирования безопасности при использовании атомной энергии, включая открытость информации о состоянии безопасности объектов использования атомной энергии и осуществляемых на них видах деятельности;

– работников Ростехнадзора и специалистов, работающих в области использования атомной энергии, нормативными документами и информационными материалами;

– сбора, хранения и распространения научно-технических материалов в целях сохранения знаний в области регулирования безопасности при использовании атомной энергии;

– развития и поддержания российского сегмента органа регулирования безопасности при использовании атомной энергии на сайтах международных организаций;

5) информационно-аналитической поддержки центрального аппарата и территориальных органов Ростехнадзора в их надзорной и регулирующей деятельности в области ядерной и радиационной безопасности, включая разработку, созда-

ние, формирование и ведение баз данных, необходимых для регулирования безопасности в области использования атомной энергии.

2. Обеспечение мероприятий по расследованию причин аварий, нарушений, инцидентов и чрезвычайных ситуаций техногенного характера и ликвидации их последствий:

1) сбор и анализ информации о нарушениях в работе радиационных источников, атомных станций, исследовательских ядерных установок, объектов ядерного топливного цикла, ядерных установок судов и иных плавсредств, в системах учета и контроля ядерных материалов и радиоактивных веществ, и радиоактивных отходов на объектах использования атомной энергии, а также физической защиты ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения, ядерных материалов и радиоактивных веществ;

2) выявление и анализ коренных и непосредственных причин нарушений в работе радиационных источников, атомных станций, исследовательских ядерных установок, объектов ядерного топливного цикла, ядерных установок судов и иных плавсредств, в системах учета, контроля и физической защиты ядерных материалов и радиоактивных веществ на объектах использования атомной энергии.

3. Научно-техническое сопровождение деятельности Информационно-аналитического центра Ростехнадзора, а именно: сбор, анализ, обработка, в том числе систематизация, накопление, хранение, уточнение, обновление, изменение информации, связанной с безопасностью объекта использования атомной энергии (ОИАЭ), используемой в базах данных Информационно-аналитического центра Ростехнадзора.

4. Работы по осуществлению технических, лабораторных и иных измерений в части обеспечения контрольно-надзорных мероприятий в установленной сфере деятельности.

5. Работы по оказанию содействия в создании инфраструктуры регулирования безопасности в странах, развивающих атомную энергетику с участием Российской Федерации:

1) развитие национальных систем стран, являющихся заказчиками сооружений по российским проектам объектов использования атомной энергии, регулирования ядерной и радиационной безопасности при использовании атомной энергии в мирных целях, в том числе:

- развитие нормативной правовой базы;
- организация систем лицензирования и надзора в ОИАЭ;
- экспертиза безопасности в рамках процедуры лицензирования;
- организация и проведение подготовки персонала органов регулирования ядерной и радиационной безопасности этих государств;

2) обмен информацией и опытом с международными организациями и зарубежными органами регулирования безопасности при использовании атомной энергии.

6. Проведение прикладных научных исследований, в том числе:

1) исследование вопросов эффективности нормативного правового регулирования ядерной и радиационной безопасности, обеспечения ядерной и радиационной безопасности, в том числе с учетом международно признанных подходов и обязательств России, включая подготовку проектов национальных докладов Российской Федерации;

2) выполнение прикладных научно-исследовательских работ в части разработки:

– законодательных и иных нормативных правовых актов, а также документов по стандартизации в области использования атомной энергии и иных документов, необходимых для обеспечения и регулирования ядерной и радиационной безопасности;

- федеральных норм и правил в области использования атомной энергии;
- руководств по безопасности при использовании атомной энергии;
- программ для электронных вычислительных машин.

Приложение Б (обязательное)

Анкета для оценки востребованности научно-технической поддержки как инструмента обеспечения устойчивого развития современной организации

1. К какой отрасли экономики преимущественно относится Ваша организация (или технологически обособленное оцениваемое структурное подразделение)?

- Добывающая промышленность
- Обрабатывающая промышленность
- Сельское хозяйство
- Строительство
- Энергетика
- Транспорт/Логистика
- Связь
- Торговля и общественное питание
- Операции с недвижимым имуществом
- Коммерческая деятельность по обеспечению функционирования рынка
- Геология и разведка недр
- Жилищное хозяйство/Коммунальное хозяйство
- Бытовое обслуживание населения
- здравоохранение и физическая культура
- Народное образование
- Культура и искусство
- Научная и научно-исследовательская деятельность
- Финансы, кредит, страхование, пенсионное обеспечение
- Управление
- Общественные организации
- Иное

2. Насколько Ваша организация ориентирована на реализацию стратегии устойчивого развития?

- В максимальной степени
- В управлении организацией устойчивое развитие занимает важное, но не главенствующее, место
- Цели устойчивого развития определяются эпизодически
- Организация ориентирована в большей степени на решение управленческих задач, отличных от целей устойчивого развития
- Менеджмент организации имеет слабое представление о целях и концепции устойчивого развития
- Не ориентирована
- Затрудняюсь ответить

3. В какой степени Вашу организацию можно охарактеризовать как высокотехнологическую?

- Организация является лидером в отрасли по внедрению и использованию инноваций
- В деятельности организации активно применяются последние достижения науки и техники
- Организация реализует стратегию использования апробированных технологий
- Технологическое обеспечение деятельности организации является отсталым
- Организация использует преимущественно традиционные методы управления и ведения деятельности

4. Насколько значимы технологические риски в деятельности Вашей организации?

- Технологические риски имеют высокую значимость и находятся в процессе идентификации и оценки
- Технологические риски имеют высокую значимость и оцениваются на основе научных методов
- Технологические риски имеют второстепенное значение в управлении деятельностью организации

- Технологические риски слабо представлены в сфере деятельности организации
- Для сферы деятельности организации технологические риски не характерны

5. Во сколько Вы оцениваете возможный экономический ущерб от технологического риска (на основе информации о состоянии отрасли и подобных событий в прошлом), в процентах от размера годовой выручки организации (в процентах от балансовой стоимости имущества организации)?

- В пределах 5 % - 10 %
- В пределах 10 % - 25 %
- В пределах 25 % - 50 %
- В пределах 50 % - 100 %
- Свыше 100 %
- Возможный размер экономического ущерба многократно превышает размер годовой выручки организации (размер балансовой стоимости имущества)

6. Является ли Ваша организация пользователем услуг научно-технической поддержки?

- Да, является – на основании закона или регламентирующих установок
- Да, является – по инициативе руководства организации
- Не является, но в ближайшее время есть планы по обращению к услуге научно-технической поддержки
- Не является; и планы по обращению к услуге научно-технической поддержки отсутствуют

7. Отметьте области деятельности, в которых, по Вашему мнению, необходима экспертная оценка принимаемых решений, заполнив таблицу.

Таблица – Масштаб потребности в экспертных оценках по сферам деятельности компании

Сфера деятельности компании	Оценка потребности в экспертизе НТП, %			
	0	20	50	100
1. Техническая				
2. Технологическая				
3. Инновационная				
4. Производственная				
5. Закупки				
6. Маркетинг				
7. Финансы				
8. Защита окружающей среды				
9. Спонсорство				
10. Благотворительность				
11. Социальная поддержка сотрудников				

8. Чему равна целесообразная величина средств, возможных к использованию на предотвращение технологических рисков в деятельности Вашей организации, в процентах от размера годовой выручки организации?

- В пределах 2 % - 5 %
- В пределах 5 % - 10 %
- В пределах 10 % - 15 %
- В пределах 15 % - 25 %
- Более 25 %

9. Может ли Ваша организация самостоятельно осуществить комплекс работ по проведению технологической экспертизы своей деятельности (кадровое обеспечение)?

- В организации есть специализированное структурное подразделение, деятельность которого направлена на проведение технологических экспертиз
- В организации нет специализированного структурного подразделения,

деятельность которого направлена на проведение технологических экспертиз, но имеется достаточное количество специалистов, способных провести все необходимые технологические экспертизы

- В организации работают специалисты, способные проводить технологические экспертизы, но не всем направлениям деятельности организации
- В организации отсутствуют специалисты, способные проводить технологические экспертизы

10. Насколько Ваша организация готова обратиться в специализированную организацию научно-технической поддержки, проводящей технологические экспертизы в сфере деятельности Вашей организации?

- Абсолютно готова
- Скорее готова, чем не готова
- Скорее не готова
- Абсолютно не готова
- Затрудняюсь ответить

11. Готова ли Ваша организация стать соучредителем или постоянным партнером специализированной организации научно-технической поддержки, проводящей технологические экспертизы в сфере деятельности Вашей организации?

- Абсолютно готова
- Скорее готова, чем не готова
- Скорее не готова
- Абсолютно не готова
- Затрудняюсь ответить

12. Дополнительная информация

Вопрос	Пояснение к вопросу/ формат ответа	Ответ
Численность персонала организации	Примерное количество штатных сотрудников, чел.	

Тип рынка присутствия организации	Например: монополия; олигополия; рынок относительно свободной конкуренции; рынок абсолютно свободной конкуренции; иное
Основной источник технологических регламентов деятельности организации	Например: законодательство; контролирующий (надзирающий) орган; учредитель; внутренние локальные нормативные акты; иное
Следование целям стратегии устойчивого развитие организации (при ее наличии)	Например: неукоснительное; нестрогое; цели устойчивого развития регулярно корректируются в соответствии со складывающимися условиями деятельности; иное

Приложение В (обязательное)

Классификация технологических экспертиз

Критерий классификации	Тип экспертизы	Характеристика типа экспертизы
1. По принадлежности к предметной области	Инженерно-технические	Объектом оценки являются сложно организованные традиционные технологические системы и процессы
	Компьютерно-технические	Направлены на проверку функциональности и стабильности работы информационно-компьютерных систем
	Инженерно-технологические	Ориентированы на исследование технологических платформ на основе инженерно-документационного и проектного методов
	Трасологические	Преследуют цель обнаружения, идентификации и выявления причин того или иного процесса на основе изучения последствий функционирования системы и (или) протекания процесса
2. В зависимости от предположения природы объекта экспертизы	Идентификационные	Связаны с установлением единичного конкретного тождества объекта, составляющего однозначное определение природы объекта или процесса
	Неидентификационные	Связаны с применением различных методов для изучения объекта в контексте его свойств и признаков: применяются при тестировании и запуске инновационных технологических операций и платформ
3. В зависимости от источника инициации	По заказу или по указанию органа государственного или муниципального управления	Направлены на реализацию государственной или муниципальной регуляторной политики в сфере производственной деятельности
	По решению общественных объединений и некоммерческих организаций	Иницируются третьими лицами, в том числе в целях оценки возможного вредного воздействия на окружающую среду или околопроизводственное пространство
	По инициативе субъекта реализации деятельности	Проводятся по заказу предприятия-реализатора технологических операций, например, в целях обеспечения безопасного режима функционирования технологической платформы
4. В зависимости от источника оказания экспертной поддержки	Внутренние	Являются частью внутренней среды организации и реализуются силами самого хозяйствующего субъекта: как правило, с выделением в его организационной структуре специального подразделения или подразделений, обеспечивающих техническую поддержку используемых технических платформ

Критерий классификации	Тип экспертизы	Характеристика типа экспертизы
	Внешние	Осуществляются силами специализированных организаций, как правило, имеющих лицензию или разрешение на выполнение определенного перечня технических операций в тех или иных сферах (установка, обслуживание, наладка, замена и ремонт высокотехнологического оборудования, генерирующего повышенную опасность для исполнителей работ, пользователей, потребителей и (или) других лиц)
5.В зависимости от уровня сложности	Простые	Не требуют особой или специализированной профессиональной подготовки со стороны экспертов: как правило, применяются к технически относительно несложным системам бытового или офисного характера
	Сложные	Подразумевают выполнение экспертных работ и мероприятий лицами, имеющими специализированную подготовку и опыт работы с опасными и особо опасными объектами и системами; при формировании достаточной научно-доказательной и процессно-операционной базы – подвергаются лицензированию
6. По повторяемости экспертных действий	Первичные	Проводятся по отношению к объекту экспертизы впервые
	Дополнительные	Носят вспомогательный, поддерживающий или уточняющий характер
	Повторные	Проводятся в отношении объекта экспертизы с целью повторения операции с учетом изменения состояния объекта экспертизы или без него
7.По численному составу экспертов	Единоличные	Проводятся одним специалистом или командой под руководством одного уполномоченного лица
	Комиссионные	Осуществляются на основе паритетности мнений команды проведения экспертизы
	Комплексные	Основаны на включении в команду экспертизы специалистов разного опыта, профиля, стиля принятия решений
8.В зависимости от места проведения	Проводимые по месту фактического протекания процесса	Позволяют провести технологическую экспертизу с учетом фактического набора как учитываемых, так и малозначительных и скрытых факторов протекания технологического процесса, в сложившихся условиях ведения деятельности
	Проводимые в экспертной организации	Применяются в случае невозможности проведения экспертизы по месту осуществления деятельности или в условиях необходимости использования специальных помещений, оборудования, инструментов экспертной организации

Критерий классификации	Тип экспертизы	Характеристика типа экспертизы
	Проводимые на специализированных полигонах	Применяются по отношению к потенциально опасным объектам, системам и (или) процессам, которые в ходе проведения эксперимента или тестирования могут генерировать повышенную опасность для исполнителей и (или) окружающей среды
9.В зависимости от целей проведения экспертизы	Доказательные	Направлены на подтверждение возможных причин технологических сбоев или предположений о факторах и режимах функционирования технологической системы с учетом изменения конкретного фактора
	Экспериментальные (тестируемые)	Заключаются в формировании нехарактерных для заданного процесса условий осуществления технологической операции и формирования вариативности результатов функционирования технологической системы
	Научные	Проводятся с целью получения нового знания, которое впоследствии обогащает и усиливает эффективность экспертной деятельности
10.В зависимости от сферы применения	Проводимые в сфере закупочной деятельности	Направлены на выяснение уровня технологического соответствия поступающих видов ресурсного обеспечения сформированному на предприятии технологическому процессу
	Проводимые в отношении нормативного правового акта	Нацелены на определение актуальности и полноты нормативного акта, призванного регламентировать конкретный технологический процесс или функционирование технологической платформы
	Проводимые в отношении регуляторной политики	Ориентированы на формирование экспертной оценки регулирующего воздействия установленного регламента проведения технологических операций и его влияния на результативность и безопасность производственной деятельности
11.В зависимости от характера применяемых знаний	Достоверные	Основаны на апробированных и зарекомендовавших себя методах ведения экспертной деятельности
	Проектные	Включают в себя комплекс методов и решений, являющихся результатом договорного процесса между заказчиком и исполнителем экспертизы
	Инновационные	Реализуются посредством экспертных операций, применяемых в отношении к заданному типу системы впервые и (или) являющихся результатом научного предположения, еще не верифицированного на практике

Источник: составлено автором с учетом исследований А.Р. Корнилова, А.В. Новикова, Д.Н. Слабкой, Н.Г. Гаджиева, О.В. Киселевой, С.А. Коноваленко, О.В. Скрипкиной, Х.Г. Ахмедова, Л.С. Коробейниковой и К.А. Черкасовой [49, с. 111; 70, с. 356; 71, с. 76; 88, с. 289].