

**Санкт-Петербургский политехнический университет
Петра Великого
Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли**

На правах рукописи

Касяненко Елена Олеговна

**Разработка системы управления инновационной деятельностью
консорциума**

Направление подготовки 38.06.01 Экономика

Код и наименование

Направленность 38.06.01_01 Экономика и управление народным хозяйством

Код и наименование

НАУЧНЫЙ ДОКЛАД

об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации)

Автор работы: Е.О. Касяненко
Научный руководитель: к.э.н.,
доцент, В.А. Левенцов

Научно-квалификационная работа выполнена в ВШ/на кафедре Института промышленного менеджмента экономики и торговли федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

- Директор ВШ: – Родионов Дмитрий Григорьевич,
доктор экономических наук, профессор
- Научный руководитель: – Левенцов Валерий Александрович,
кандидат экономических наук, доцент
- Рецензент: – Ефимов Алексей Михайлович, кандидат
экономических наук, Санкт-Петербургский
университет Петра Великого, доцент
Высшей школы технологического
предпринимательства

С научным докладом можно ознакомиться в библиотеке ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» и на сайте Электронной библиотеки СПбПУ по адресу: <http://elib.spbstu.ru>

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы

Разработка и широкое применение передовых производственных технологий является одним из ключевых условий процессов преобразования высокотехнологичной промышленности в цифровую.

В Послании Федеральному собранию, Президент Российской Федерации В.В. Путин обозначил: «Сегодня важнейшим конкурентным преимуществом являются знания, технологии, компетенции. Это ключ к настоящему прорыву, к повышению качества жизни ... В кратчайшие сроки нам необходимо создать передовую законодательную базу, снять все барьеры для разработки и широкого применения робототехники, искусственного интеллекта, беспилотного транспорта, электронной торговли, технологий обработки больших данных.».

В данной работе рассматривается создание синергии высокотехнологичных предприятий за счет создания консорциума по направлению деятельности предприятий. Такая кооперация на данный момент является довольно популярной, из-за необходимости внедрения и активного использования инструментов научно-технологического развития стран.

Модель консорциума является актуальной благодаря своему механизму достижения целей предприятия. Механизм заключается в получении прибыли, а также наращении общих мощностей. В настоящее время, кроме объединения в консорциумы, нет существующих механизмов взаимодействия предприятий в условиях цифровой экономики, которые бы позволяли достигать таких высоких результатов, которые помимо наращения общих мощностей, может привести к освоению новых рынков.

Несмотря на преимущества, создание консорциумов повышает уровень рисков и создает угрозу малому и среднему бизнесу, ограничивая конкуренцию на рынке. Тем не менее, для самих предприятий недостатков в объединении практически нет. В данном случае, осуществляется принцип

«win-win» - взаимодействие с другой стороной, при котором в результате обе стороны останутся в выигрыше.

Объект исследования

Объектом исследования является экономическая система управления инновационной деятельностью консорциума, направленная на формирование и организацию эффективного функционирования инновационной среды на высокотехнологичных рынках Национальной технологической инициативы, дорожные карты которых были утверждены Правительством Российской Федерации в период с 2018 по 2020 годы.

Предмет исследования

Предметом исследования являются организационно-управленческие отношения, возникающие в процессе формирования, развития и разрушения системы управления инновационной деятельностью консорциума.

Цель и задачи исследования

Целью исследования является разработка системы инновационной деятельности предприятий, объединяющих усилия в консорциуме для создания глобально конкурентоспособной кастомизированной продукции нового поколения для рынков Национальной технологической инициативы и высокотехнологичных отраслей промышленности.

Для достижения цели, должны быть решены следующие задачи:

- провести анализ мирового опыта развития инноваций и новых рынков;
- провести анализ отечественного развития инноваций и формирования новых рынков;
- выявить факторы, оказывающие влияние на инновационную деятельность;
- провести исследование методических основ формирования консорциума;
- разработать организационную модель консорциума:

- разработать экономическую модель консорциума;
- разработать систему управления инновационной деятельностью консорциума;
- произвести оценку эффективности ведения инновационной деятельности предприятия в составе консорциума.

Научная новизна

Важность формирования консорциумов особенно возросла после утверждения планов по созданию сети 15 научно-образовательных центров мирового уровня, которые были утверждены майским указом Президента Российской Федерации, и являются также одной из задач Национального проекта «Наука», паспорт которого утвержден по итогам заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24 декабря 2018 года. В соответствии с целями реализации Национального проекта «Наука», «в 2024 году Россия должна войти в пятерку ведущих стран мира, осуществляющих научные исследования и разработки в областях, определяемых приоритетами научно-технологического развития. Должны быть созданы привлекательные условия для работы в РФ российским и зарубежным ведущим ученым, а также молодым перспективным исследователям; увеличены внутренние затраты на научные исследования и разработки».

В работе представлена разработанная система инновационной деятельности консорциума, объединяющего в себе высокотехнологичные предприятия для создания глобально конкурентоспособной продукции.

В качестве пунктов новизны, можно также отметить следующие:

- уточнены понятия «Инновации», «Инновационная деятельность», «Управление», «Технология», «Технологический проект»;
- сформированы критерии отбора предприятий в состав консорциума;

- разработана система отбора инновационных проектов для выполнения в составе консорциума;
- разработана организационная модель консорциума;
- разработана экономическая модель консорциума;
- разработана система управления инновационной деятельностью консорциума;
- проведена апробация работы системы управления инновационной деятельностью консорциума.

Проблематика исследования

Несмотря на тенденцию по объединению организаций для выполнения совместных более крупных проектов, в литературе и в источниках в сети «Интернет» практически нет целостной информации каким образом должны строиться отношения между организациями в консорциуме, а также в коммуникации во время работы над проектом, не говоря уже о структуре таких связей. Из ключевых проблем в данной тематике, стоит отметить следующие:

- нехватка информации у участников рынка о потребностях ключевых заказчиков и о предложениях, которые есть на рынке;
- отсутствие / недостаточная эффективность испытательных площадок и полигонов;
- низкий уровень кооперации участников рынка при реализации технологических проектов;
- нехватка экспертизы по развитию инновационного технологического бизнеса;
- нестабильный и постоянно меняющийся ландшафт государственной поддержки;
- нехватка кадров и компетенций на рынке;
- отсутствие статистических сведений о развитии рынка.

Теоретическая значимость исследования

Теоретическая значимость исследования заключается в развитии понятийного аппарата в определении таких понятий, как «Инновации», «Инновационная деятельность», «Управление», «Технология», «Технологический проект», в формировании критериев отбора членов консорциума, а также, в разработке организационной и экономической модели консорциума.

Практическая значимость исследования

Практическая значимость исследования состоит в разработке системы управления инновационной деятельностью консорциума, а также апробации данной системы.

Апробация работы

Отдельные результаты исследования были изложены на ряде международных и всероссийских научно-практических конференций:

- Научная конференция с международным участием «Неделя науки СПбПУ». Санкт-Петербург, 2016 год;
- Научная конференция с международным участием «Неделя науки СПбПУ». Санкт-Петербург, 2017 год;
- IV International Scientific Conference “The Convergence of Digital and Physical Worlds: Technological, Economic and Social Challenges” (CC-TEESC2018). Санкт-Петербург, 2018 год;
- Рабочий интенсив «Зимний остров». Сочи, 2019 год;
- Первый Всероссийский форум «Новые производственные технологии», Санкт-Петербург, 2019 год;
- Второй международный форум «Новые производственные технологии», Санкт-Петербург, 2020 год;
- The 21th International Conference on Next Generation. Wired/Wireless Networks and Systems. Санкт-Петербург, 2021 год.

Также, результаты исследований были частично представлены в проекте в рамках федеральной целевой программы шифра 1.1 по теме «Разработка

прогноза реализации приоритета научно-технологического развития, определенного пунктом 20а Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, к новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта)»).

Апробация работы системы управления инновационной деятельностью было апробировано в рамках деятельности консорциума Центра компетенций Национальной технологической инициативы «Новые производственные технологии», который по состоянию на август 2021 года, состоит из 81 организации, в числе которых вузы, промышленные предприятия, исследовательские организации и др.

Представление научного доклада: основные положения

1. Теоретические основы инновационной деятельности

В данной работе рассматривается создание синергии высокотехнологичных предприятий за счет создания консорциума по направлению деятельности предприятий. Такая кооперация получила свою популярность и распространение по ряду причин, ключевой из которых является необходимость внедрения и активного использования инструментов ускоренного научно-технологического развития стран.

В данной главе сформирован понятийный аппарат, проведен сравнительный анализ опыта развития инноваций, а также выявлены и проанализированы факторы инновационной деятельности. Глава имеет следующую структуру:

- 1.1. Формирование понятийного аппарата
- 1.2. Анализ мирового опыта развития инноваций
- 1.3. Анализ российского опыта развития инноваций
- 1.4. Анализ факторов инновационной деятельности
- 1.5. Выводы по главе

По итогам работы над первой главой, были проведены исследования, и выполнены следующие работы:

- уточнены и сформулированы авторские определения таких понятий, как «инновации», «инновационная деятельность», «управление», «технология»;
- проведен анализ мирового опыта развития инноваций;
- проведен анализ российского опыта развития инноваций;
- сформулированы и раскрыты факторы инновационной деятельности;
- сформулированы законодательные и социальные барьеры в качестве внешних факторов инновационной деятельности.

В последние годы, одним из ключевых глобальных трендов выделяется переход к четвертой промышленной революции, характеризующейся внедрением «сквозных» цифровых технологий в производственную среду, результатом которой становится формирование глобальных сетей между предприятиями по всему миру, их складских систем и производственных объектов, объединенных в киберфизические системы, создание которых нацелено на радикальное усовершенствование промышленных процессов, связанных с производством, проектированием, использованием материалов и цепочкой поставок и управлением жизненным циклом.

Одним из ключевых трендов, которые привели к необходимости перехода к новой производственной платформе, стало удорожание стоимости труда в развитых странах мира, последующий вывод основных производственных мощностей в страны Азии.

С течением времени, стало понятно, что самые значимые технологии, созданы благодаря кооперации. На сегодняшний день, есть множество примеров такой кооперации, которая поспособствовала созданию передовой конкурентоспособной продукции, включающей в себя передовые технологии:

1. Проект «Кортеж», линейка автомобилей «Aurus». Разработка ведется ФГУП «НАМИ», при этом также были привлечены и другие

исполнители, например, инженеры СПбПУ занимались цифровым проектированием и разработкой кузовов линейки.

2. Проект «КАМА-1». Данный проект является кооперацией СПбПУ и ПАО «КАМАЗ», где СПбПУ является разработчиком электроавтомобиля.

Ежегодно, на форуме-выставке ВУЗПРОМЭКСПО представляют наиболее значимые российские разработки и технологии, созданные благодаря кооперации вузовской науки и промышленности.

3. Из зарубежных примеров, крупнейшим является консорциум FlexTech Alliance, включающий в себя 162 ведущие технологические компании, в числе которых Apple, Boeing, GE, GM, Lockheed Martin, Motorola Mobility и Qualcomm, а также научно-исследовательские организации и высшие учебные заведения, такие как Корнелльский университет, Гарвардский университет, Стэнфордский университет, Нью-Йоркский университет и Массачусетский технологический институт.

Ввиду вышеперечисленного, можно сделать вывод о значимости и необходимости объединений высокотехнологичных предприятий, а также научно-исследовательских организаций и высших учебных заведений в консорциумы, для создания глобально конкурентоспособной продукции, и занятия лидирующих позиций на мировом рынке.

2. Методические основы формирования консорциума

На основе проведенного теоретического исследования, сформированы критерии отбора организаций в состав консорциума, а также разработана система отбора инновационных проектов для выполнения членами консорциума совместно.

Глава имеет следующую структуру:

2.1. Определение, цели и задачи консорциума

2.2. Формирование критериев отбора членов консорциума

2.3. Разработка системы отбора инновационных проектов для выполнения консорциумом

2.4. Выводы по главе

По результатам исследований, сформировано авторское определение консорциума. Консорциум является профессиональным объединением научных, образовательных и промышленных организаций и их представителей, осуществляющих исследования, разработки, производство и эксплуатацию технологических решений в сфере передовых производственных технологий, с целью обеспечения конкурентоспособности отечественных компаний-лидеров на глобальных рынках и в высокотехнологичных отраслях промышленности.

Исследования, проводимые во второй главе, базируются на основе рынков Национальной технологической инициативы (далее – НТИ) – проекта, принятого Решением от 9 июня 2015 года, для которого была сформирована межведомственная рабочая группа при президиуме Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России. По состоянию на январь 2021 года, существует 12 рынков НТИ.

Для наглядности, Агентством стратегических инициатив была разработана матрица НТИ, которая раскрывает рынки НТИ, технологии и барьеры, с которыми приходится сталкиваться, сервисы и сообщества, которые способствуют развитию рынков, а также таланты и предпринимателей, которые принимают непосредственное участие в развитии рынков (Рисунок 1).

Если сама программа НТИ объединяет в себе людей, способных принести свой вклад в развитие проекта НТИ, то вышеупомянутые рынки объединяют в себе предприятия в зависимости от отрасли, за исключением рынка Технет, так как он является кросс-рыночным и кросс-отраслевым направлением, которое легло в основу данной диссертации, как направление рассматриваемого консорциума, объединяющего высокотехнологичные предприятия в зависимости от реализуемых проектов, либо проектов, находящихся на этапе планирования, и выступающего интегратором передовых производственных технологий.

Для отбора высокотехнологичных организаций в рамках главы были сформулированы требования, для того, чтобы членами консорциума являлись не «организации-пассажиры» для численности, а организации, готовые содействовать реализации проектов в области внедрения новых производственных технологий в высокотехнологичных отраслях промышленности, предоставлять для исполнения проектов консорциума необходимую инфраструктуру, участвовать в организации и проведении мероприятий, способствующих разработке, развитию, применению и популяризации передовых производственных технологий.

По результатам проведенного анализа высокотехнологичных рынков, были сформулированы требования для отбора проектов:

Для проектов, направленных на создание и развитие передовых производственных технологий: они должны быть направлены на производство, способное создавать лучшую продукцию нового поколения в своем классе, которая призвана обеспечить глобальную конкурентоспособность на отечественном и зарубежном рынках, а также обладающее комплексом передовых производственных технологий. Для прохождения отбора, должны быть обоснованы существенные конкурентные преимущества в сравнении с мировыми аналогами (если такие существуют), а также уровень проекта потенциально должен достигать до TRL 7.

Для проектов, направленных на совершенствование производства, посредством внедрения передовых производственных технологий: в зависимости от решаемой задачи, должна быть использована цепочка создания стоимости «технологии – компетенции – тестирование – продукт». Результаты проектов должны пройти испытания на испытательном полигоне для их совершенствования до уровня TRL 7. Для таких проектов необходимо также представить исследования рынков, на развитие которых направлена реализация проекта, и окупаемость проекта должна быть до 10 лет.

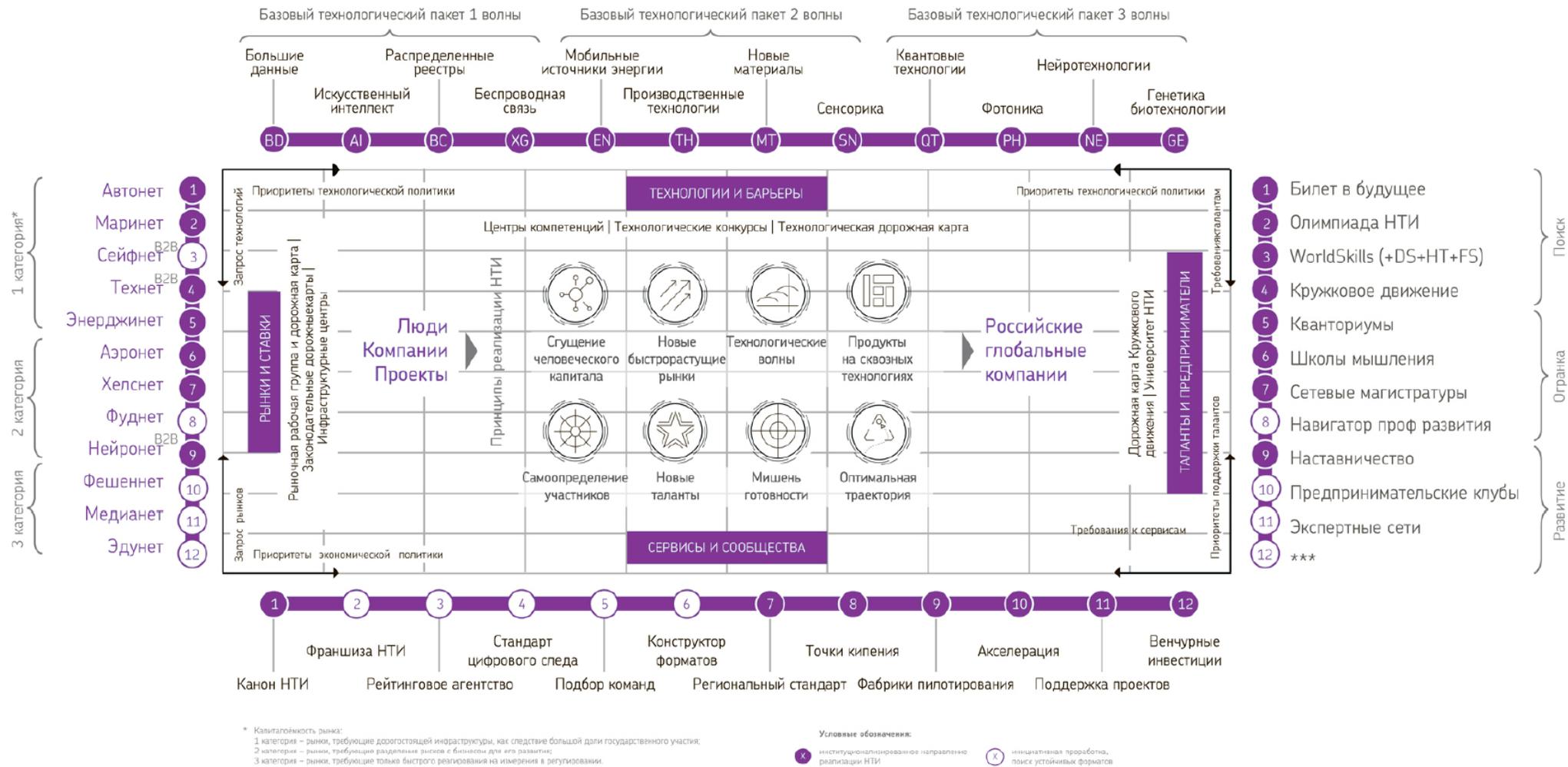


Рисунок 1 - Матрица НТИ

Для проектов, направленных на создание испытательных полигонов передовых производственных технологий: необходим опыт создания и реализации продуктов и услуг на глобальных рынках в интересах промышленности, и компаний, входящих в Fortune500, в течение последних 5 лет, либо должно быть наличие потребности и готовности участвовать в разработке и реализации пакета технологий по как минимум одному из направлений консорциума, или элементов двух разных направлений (Digital/Smart/Virtual–Factory – D/S/V–F).

Для проектов, направленных на формирование законодательных и административных инициатив: проекты должны включать положения об улучшении или создания законодательных, институциональных, технологических и кадровых условий, которые будут способствовать повышению эффективности рабочего процесса консорциума, предложения о мерах поддержки по стимулированию процесса разработки и внедрения передовых производственных технологий на современные производства, содержать или учитывать положения о разработке технологий, стандартов и регламентов, в случае если проект включает в себя рекомендации по развитию передовых производственных технологий в стране, а также в части определения технологической и производственной готовности должны использовать общепринятую методологию установления степени готовности технологий.

Для проектов, направленных на создание и совершенствование образовательных и просветительских инициатив для формирования компетенций «будущего»: проекты, которые готовы принять участие в разработке профессиональных стандартов, образовательных программ, программ повышения квалификации, а также, готовы к участию в реализации проектов центров компетенций и др. мероприятиях. Такие проекты должны продвигать распространение лучших практик путём организационного оформления профессионального сообщества, а также содержать положения по

совершенствованию образовательных стандартов в профессиональном образовании в соответствии с мировым опытом подготовки специалистов в области передовых производственных технологий.

Для реализации данных задач, консорциум проводит мероприятия по отбору инновационных проектов, для их последующей реализации, как среди членов консорциума, так и на внешней стороне.

3. Разработка системы управления инновационной деятельностью консорциума

Важность формирования консорциумов особенно возросла после утверждения планов по созданию сети 15 научно-образовательных центров мирового уровня, которые были утверждены майским указом Президента Российской Федерации, и являются также одной из задач Национального проекта «Наука», паспорт которого утвержден по итогам заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24 декабря 2018 года¹.

Структура третьей главы выглядит следующим образом:

3.1. Разработка организационной модели консорциума.

3.2. Разработка экономической модели консорциума.

3.3. Оценка эффективности ведения инновационной деятельности предприятия в консорциуме.

В третьей главе разработана организационная модель консорциума, состоящая из линейно-функциональной и бригадной моделей организационной деятельности (Рисунок 2).

Как видно из организационной структуры, консорциум имеет управленческий аппарат в виде координационного совета, технического совета и проектных команд:

¹ Правительство России, «Заседание президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам,» 28 декабря 2018

– Координационный совет – разработка положения о консорциуме; подготовка ежегодных, ежеквартальных планов совместной деятельности; определение изменений и условий ведения деятельности; принятие решений о вступлении в консорциум новых членов. В координационный совет входят директора и руководители предприятий.

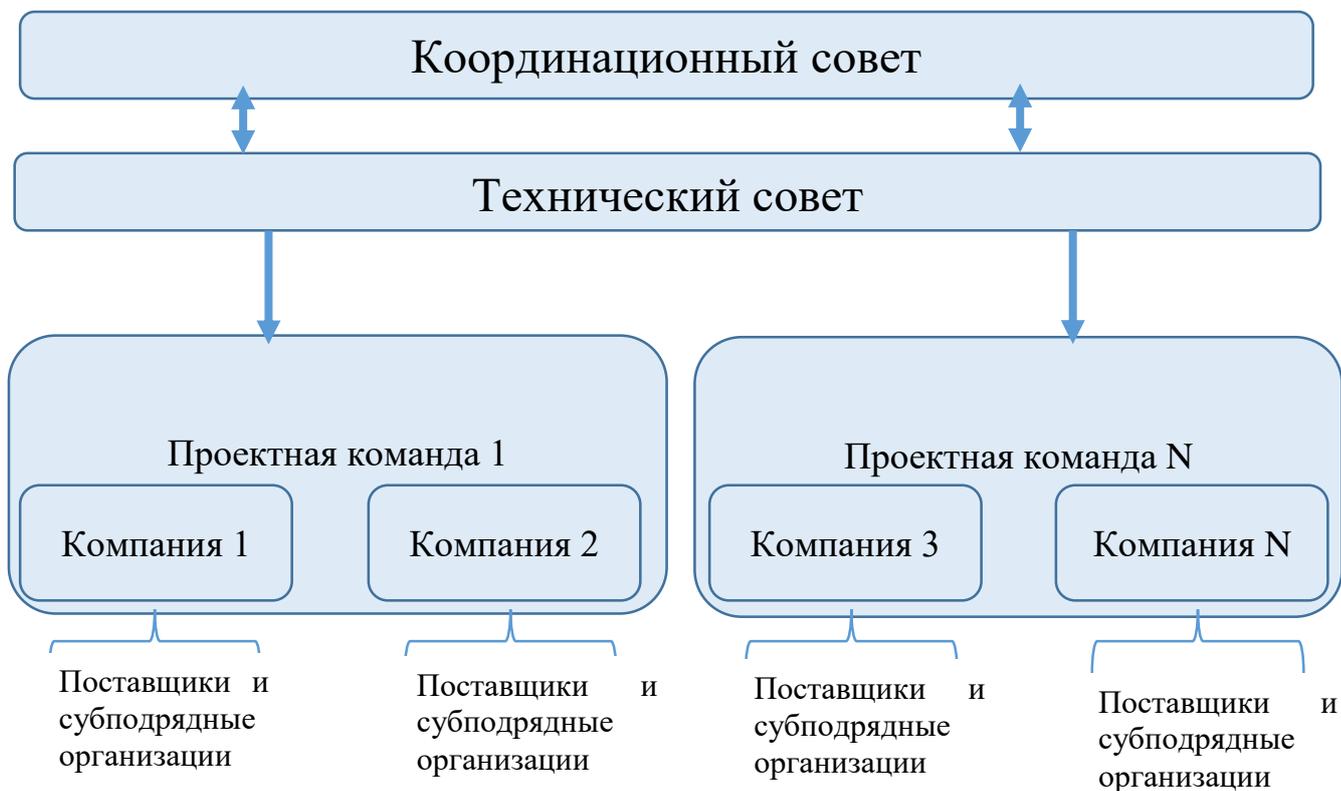


Рисунок 2 - Организационная модель консорциума

На координационный совет, в том числе возлагается обязанность экспертизы проектов. Схематично, модель координационного совета выглядит следующим образом (Рисунок 3):



Рисунок 3 - Модель координационного совета

– Технический совет – определение материально-технической базы для разработки и реализации проектов; координация работ по разработке и организации внедрения инновационных техники и технологий; повышение надежности работ и снижение эксплуатационных затрат. В технический совет входят представители предприятий.

– Проектные команды – созданные под каждый проект рабочие группы, которые осуществляют непосредственно разработку и реализацию проекта.

Данный консорциум относится к открытому типу и разделяет доленую ответственность по обязательствам, соответственно все участники подчинены единому лидеру в вопросах достижения общих целей консорциума, при этом, ответственность делится пропорционально выполненному объему работ каждого из членов консорциума.

Консорциум открыт для присоединения к нему других организаций на основании заявления, направленного в Координационный совет консорциума, при условии согласия большинства членов Координационного совета консорциума, выраженного на заседании.

В данной работе рассматривается консорциум по кросс-рыночному и кросс-отраслевому направлению «Технет». Соответственно вступить в консорциум может любая организация, которая осуществляет деятельность в сфере исследований, разработки, производства, эксплуатации, коммерциализации разработок и популяризации передовых производственных технологий.

В **заключении** были вынесены основные результаты диссертационного исследования, представлены выводы по проделанной работе, а также предложены дальнейшие направления исследований по теме.

Методологические основы исследования

Структура исследований подчинена методологии проведения форсайт-исследований по методике Disruptive Foresight Фонда «Центр стратегических разработок «Северо-Запад» и характеризуется двойной проверкой результатов на аналитическом и коммуникационном уровнях, а также итоговой выработкой предложений по реализации исследований.

В частности, можно выделить два вида исследований, которые проводились в процессе выполнения работы:

1. Кабинетные исследования: сбор, обработка данных, презентация данных, аналитические выводы на основании полученной информации, которые включали в себя в том числе:

- прогноз развития направлений пункта 20 «а» Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации;
- оценка ресурсного потенциала в рассматриваемой области;
- анализ нормативных правовых, прогнозных, стратегических и иных документов международного и национального уровня (в том числе анализ законодательных и социальных барьеров);
- методика оценки необходимых мер поддержки в зависимости от значимости и динамичности развития технологий (методика McKinsey, Фонда «Центр стратегических разработок «Северо-Запад»).

2. Полевые исследования: сбор информации в ходе проведения интервью, экспертных обсуждений, на основе которых происходила корректировка исследований.

Публикации в изданиях, рецензируемых ВАК

1. Касяненко Е.О. Сравнительный анализ традиционной модели производства и "умных фабрик" / Касяненко Е.О., Шимченко А.В., Салкуцан С.В. // Журнал правовых и экономических исследований. 2020. № 3. С. 7-17 (ВАК, РИНЦ).

2. Касяненко Е.О. Технология виртуальной реальности как возможный электронный образовательный инструмент формирования практических навыков при переходе вузов к дистанционной модели образования / Шимченко А.В., Касяненко Е.О. // Alma mater (Вестник высшей школы). 2020. № 10. С. 71-85 (ВАК, РИНЦ).

Публикации в других изданиях

1. Касяненко Е.О. Применение процессного подхода для оптимальной работы предприятия / Касяненко Е.О. // Сборник «Неделя науки СПбПУ». ISBN 978-5-7422-5537-6 (ч.1). Издательство Политехнического университета, 2016 – 410 стр. (РИНЦ).

2. Касяненко Е.О. Обеспечение качества выполнения государственного оборонного заказа в условиях дискретного производства / Касяненко Е.О., Д.П. Гасюк // Сборник «Современные высокоэффективные технологии и оборудование в машиностроении (РИНЦ).

3. Kasianenko E.O. The content aspect of the tendency to reflect the actual result of management / Shchepinin V.E., Leventsov V.A., Zabelin B.F., Konnikov E.A., Kasianenko E.O. // 2017 6th International Conference on Reliability, Infocom Technologies and Optimization (Trends and Future Directions) (ICRITO). (РИНЦ, Scopus, Web of Science).

4. Касяненко Е.О. Роль направления «Technet» в инновационном развитии экономики Российской Федерации / Е.О. Касяненко, В.А. Левенцов // Неделя науки СПбПУ. материалы научной конференции с международным участием. 2017. С. 76-78 (РИНЦ).

5. Elena Kasianenko. A fuzzy set model for assessment of a perspectives level for integration of new materials in industrial enterprise processes / Elena Kasianenko, Evgenii Konnikov, and Nikita Lukashevich // SHS Web of Conferences. IV International Scientific Conference “The Convergence of Digital and Physical Worlds: Technological, Economic and Social Challenges” (CC-TEESC2018). Saint-Petersburg, 2018. С. 00045 (РИНЦ, Web of Science).

6. Elena Kasianenko. Influence of digital technology and telecommunications on the customer-oriented development of electronic commerce / Olga Chkalova, Yury Trifonov, Pavel Shalabaev, Ekaterina Abushova, Elena Kasianenko // The 21th International Conference on Next Generation Wired/Wireless Networks and Systems. 2021 (РИНЦ, Scopus).

7. Касяненко Е.О. Передовые производственные технологии: возможности для России. Экспертно-аналитический доклад: монография / под ред. А.И. Боровкова. А.И. Боровков, К.В. Кукушкин, А.А. Корчевская, А.Т. Хуторцова, Л.А. Щербина, Ю.А. Рябов, С.В. Салкуцан, Е.О. Касяненко, И.С. Метревели, К.О. Вишневецкий, Ю.В. Туровец, М.С. Липецкая, Д.В. Санатов, Н.С. Андреева, Е.А. Римских, В.А. Пастухов, Н.В. Гоголь, М.А. Королькова – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2020. – 436 с.

Аспирант _____ Е.О. Касяненко