

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Псковский государственный университет



ВАСИЛЬЕВА М.В., ФРОЛОВ В.В.



**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
МОДЕЛИРОВАНИЯ СЕТЕВЫХ НАУЧНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ
В РОССИЙСКИХ УНИВЕРСИТЕТАХ
И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТАХ:
АНАЛИТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ДОКЛАД**

Научно-инновационный центр
Красноярск, 2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Псковский государственный университет

Васильева М. В., Фролов В. В.

**Современные технологии моделирования
сетевых научных лабораторий в российских университетах
и исследовательских институтах:
аналитико-методологический доклад**

Научно-инновационный центр
Красноярск, 2022

УДК 371.2
ББК 72.5
В19

Авторы:

М. В. Васильева, кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры экономики, финансов и финансового права института права,
экономики и управления Псковского государственного университета;

В. В. Фролов, кандидат исторических наук, доцент,
начальник управления научно-исследовательской деятельности
Псковского государственного университета.

Рецензенты:

доктор экономических наук, профессор, руководитель Центра
белорусских исследований Института Европы РАН

Межевич Н. М.;

кандидат технических наук, доцент, директор филиала
Белорусского национального технического университета
«Научно-исследовательский политехнический институт»

Трепачко В. М.

Васильева, Мария Владимировна.

В19 **Современные технологии моделирования сетевых научных лабораторий в российских университетах и исследовательских институтах: аналитико-методологический доклад [Электронный ресурс] / М. В. Васильева, В. В. Фролов; под общей ред. В. В. Фролова. – Красноярск: Научно-инновационный центр, 2022. – 84 с. – Режим доступа: <http://nkras.ru/arhiv/2022/report.pdf> – Систем. требования: IBM PC; Internet Explorer и др.; Acrobat Reader 3.0 или старше.**

ISBN 978-5-907208-98-8

DOI: 10.12731/978-5-907208-98-8

Издание посвящено рассмотрению и анализу актуальных аспектов создания и развития сетевых научных лабораторий, технологиям моделирования сетевых научных структур в российских вузах и исследовательских институтах. В нем также описаны основные сетевые модели инициации и функционирования научных лабораторий, создаваемых в университетах и исследовательских институтах Российской Федерации.

Материалы настоящего здания подготовлены работниками Псковского государственного университета в рамках реализации программы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «Приоритет–2030» (проект «Разработка организационно-управленческой модели сетевой научной (научно-образовательной) лаборатории») и могут быть использованы другими вузами и исследовательскими институтами Российской Федерации в качестве организационно-методических рекомендаций для создания и развития на своей базе собственных современных сетевых научных структур (лабораторий, центров, институтов).

ISBN 978-5-907208-98-8

© Васильева М. В., Фролов В. В., 2022

© Псковский государственный университет, 2022

© Научно-инновационный центр, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Раздел I. Актуальные аспекты создания и развития сетевых научных лабораторий в отечественных вузах и исследовательских институтах в современной российской историографии	5
Раздел II. Технологии моделирования сетевых научных структур: от теории к практике	10
2.1. Развитие сетевой парадигмы в экономике, науке и общественной жизни	10
2.1.1. Сетевое взаимодействие: цели, принципы и особенности управления.....	10
2.1.2. Сетевые структуры в научном секторе: цели создания, формы связей, планируемые результаты деятельности. Научная коллаборация.....	17
2.1.3. Университетская инфраструктура для научных исследований.....	23
2.2. Специфика лабораторий университета: задачи, сотрудники, финансирование, проблемы функционирования	26
2.2.1. Лаборатория как «проблемная» среда, инициирующая новое знание	26
2.2.2. Коммуникации лабораторий университета. Источники развития формата сетевых научных лабораторий.....	31
2.2.3. Сетевой формат организации лабораторий: плюсы и минусы	33
2.3. Применение принципов сетевого взаимодействия в практике организации лабораторий в научном сообществе.....	34
2.3.1. «Живая» лаборатория.....	34
2.3.2. Виртуальная лаборатория	36
2.3.3. Научно-техническое сотрудничество вузов и предприятий реального сектора экономики	38
2.4. Описание моделей создания сетевых научных лабораторий в вузах и исследовательских институтах Российской Федерации.....	41
2.4.1. О подходах к описанию моделей сетевых научных лабораторий.....	41
2.4.2. Модель «Зеркальная лаборатория».....	44
2.4.3. Модель «Совместная лаборатория».....	46
2.4.4. Модель «Сетевая лаборатория как форма научной кооперации»	49
2.4.5. Модель «Лаборатория междисциплинарной направленности».....	52
Раздел III. Типовое положение о сетевой научно-исследовательской (научно-образовательной) лаборатории в Псковском государственном университете	56
Рекомендуемая литература	63
Приложения.....	66

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире научная сеть может выступать не только как методологический инструмент для исследования системно-сетевых взаимодействий в структурах различной природы, но и в качестве особой коммуникативной модели организации научного исследования, которая способна в своем развитии претерпевать значительные изменения. Такая сетевая модель организации научного исследования должна исходить из принципа мировоззренческого плюрализма, признавая в качестве правомочной возможность сосуществования различных версий реальности, каждая из которых обладает правом быть истинной.

Прошедшее десятилетие всем нам наглядно доказало, что научные структуры (институты, центры, лаборатории) не могут эффективно развиваться и адаптироваться к изменениям, прежде всего масштабным, изолированно, независимо друг от друга. Результативность деятельности таких структур (подразделений) повышается от организации интеграционных процессов в рамках сетевого взаимодействия, формирования сетевых структур и институтов. Именно новые сетевые формы организации исследовательских коллективов (в том числе сетевые и/или виртуальные лаборатории и центры) могут стать потенциальными точками прорыва в сфере научно-технологического развития Российской Федерации.

Цель настоящего издания — рассмотрение и анализ современных технологий моделирования сетевых научных структур в российских вузах и исследовательских институтах, а также описание наиболее востребованных сетевых моделей инициации и функционирования сетевых научных лабораторий, создаваемых в организациях (учреждениях) подведомственных Министерству науки и высшего образования Российской Федерации, в том числе модели разработанной представителями Псковского государственного университета в 2022 г.

Представленная работа состоит из введения, трех основных разделов, списка рекомендуемой литературы и приложения.

В первом разделе проанализированы теоретические аспекты создания и развития сетевых научных лабораторий в отечественных вузах и научных институтах. Во втором — рассмотрены современные технологии моделирования сетевых научных структур в организациях (учреждениях) подведомственных Минобрнауки Российской Федерации, а также описаны основные сетевые модели инициации и функционирования научных лабораторий, создаваемых в российских университетах и научных организациях. В третьей части представлен проект Типового положения о сетевой научно-исследовательской (научно-образовательной) лаборатории в Псковском государственном университете, разработанный сотрудниками данного университета в рамках реализации программы Министерства науки и высшего образования РФ «Приоритет–2030» (проект «Разработка организационно-управленческой модели сетевой научной (научно-образовательной) лаборатории»).

В «Приложении» собраны примеры положений, регламентирующих деятельность конкретных сетевых научных лабораторий (центров) Псковского государственного университета (Региональный научно-образовательный математический центр «Северо-Западный центр математических исследований имени Софьи Ковалевской», сетевая научно-исследовательская лаборатория «Российско-белорусский центр комплексного изучения проблем региональной безопасности», сетевая научно-образовательная лаборатория «Центр изучения Второй мировой войны»), созданных на базе опорного вуза Псковского региона в рамках двух разных моделей инициации и функционирования сетевых лабораторий: «Совместная лаборатория» и «Сетевая лаборатория как форма научной кооперации».

Материалы издания могут быть использованы российскими вузами и исследовательскими институтами в качестве организационно-методических рекомендаций для создания и развития на своей базе собственных современных сетевых научных структур (лабораторий, центров, институтов).

РАЗДЕЛ I.

АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ СЕТЕВЫХ НАУЧНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ В ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ВУЗАХ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТАХ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИЙСКОЙ ИСТОРИОГРАФИИ

В Российской Федерации в последние годы вузы и исследовательские институты особое внимание уделяют развитию сетевого взаимодействия в научно-исследовательской сфере (так называемой межсубъектной научной коллаборации), созданию новых сетевых междисциплинарных подразделений, прежде всего научных центров и лабораторий. При этом каждый из вузов или исследовательских институтов нашей страны должен выбрать или разработать определенную модель построения сетевых структур на своей базе, так как на настоящий момент времени в действующем законодательстве Российской Федерации отсутствуют нормативные акты (постановления, распоряжения, положения и др.) федерального уровня, определяющие организационную структуру, механизмы создания и особенности деятельности сетевого научного (научно-образовательного) подразделения (института, центра, лаборатории) российского вуза или исследовательского института.

В данном разделе нашего издания мы проанализируем содержание научных трудов современных отечественных исследователей, посвященных различным родам аспектам создания и развития сетевых научных лабораторий в вузах и исследовательских институтах Российской Федерации.

Перед тем как перейти к обозначенной выше цели, важно отметить, что основная часть научных работ по интересующей нас тематике представлена в виде статей. Монографий, диссертационных исследований и аналитических докладов (рекомендаций), посвященных актуальным вопросам создания и деятельности исследовательских и научно-образовательных лабораторий, нами обнаружено не было.

Достаточно большое внимание в рамках своих исследований отечественные ученые отводят рассмотрению особенностей построения международных сетевых лабораторий. Так, например, исследователи Т. И. Зеленина, Л. М. Малых и А. Н. Мифтахутдинова отмечают, что сетевые лаборатории в Российской Федерации, как правило, создаются в университетах, являющихся бюджетными структурами. Основными целями деятельности таких сетевых структур являются: 1) обеспечение модернизации всех составляющих образовательного и научно-исследовательского процесса через разработку и внедрение инновационных технологий в сфере поликультурного образования; 2) развитие научного и кадрового потенциала организаций, участвующих в создании (деятельности) лаборатории; 3) привлечение зарубежных специалистов к научному и образовательному взаимодействию; 4) расширение портфеля программ и инновационных интеллектуальных продуктов сетевого подразделения, включая их монетизацию и коммерциализацию. При этом в рамочных договорах партнерских вузов, открывающих международные лаборатории с распределенным участием, финансовая сторона не прописывается, хотя частично и затрагивается¹.

Т. И. Зеленина, Л. М. Малых и А. Н. Мифтахутдинова в своей работе также делают акцент на том, что на сегодняшний день одна из ключевых задач деятельности сетевых лабораторий — коммерциализация РИД — становится камнем преткновения для дальнейшего продуктивного взаимодействия в российском образовании. Проблема, по мнению данных исследователей, кроется не в конкретном вузе, а в бюджетной системе российских вузов, не приспособленной к коммерциализации. Именно поэтому Т. И. Зеленина, Л. М. Малых и А. Н. Мифтахутдинова убеждены в том, что задачу коммерциализации в сетевом взаимодействии возможно решать в рамках сотрудничества с малыми инновационными предприятиями (МИП), существующими при бюджетных организациях — учредителях сетевых лабораторий².

С. А. Душина и Н. А. Ащеулова считают, что организация международной лаборатории (под руководством ведущего ученого) — «это, своего рода, создание научной империи, где ключевой фигурой выступает ее руководитель, завлаб»³. На взгляд этих исследователей, международные лабора-

¹ Зеленина Т. И., Малых Л. М., Мифтахутдинова А. Н. Современные требования к науке (об интеграции науки, образования и бизнеса) // Конвергенция в сфере научной деятельности: проблемы, возможности, перспективы: материалы Всероссийской научной конференции, 11 декабря 2018 г. Ижевск, 2018. С. 187.

² Там же. С. 188.

³ Душина С. А., Ащеулова Н. А. Международные лаборатории: шанс сохранить науку в России (по материалам интервью с инсайдерами) // Наука. Инновации. Образование. 2014. № 2. Т. 9. С. 119–138.

тории — «это продуктивные научные группы, которые реализуют новую исследовательскую идеологию, связанную с наукометрией, медийной представленностью научных достижений, вхождением в мировое научное пространство». При этом, как полагают С. А. Душина и Н. А. Ащеулова, организация такой международной лаборатории – это, прежде всего, создание сети стейкхолдеров, которые предоставляют различные ресурсы для эффективной работы⁴.

Достаточно большое количество научных статей, написанных за последние пять лет, посвящены так называемым виртуальным лабораториям, которые ряд исследователей рассматривает как один из видов сетевых лабораторий.

Так, например, М. В. Рыжкова рассматривает виртуальную лабораторию как коллективную форму организации поиска научной истины группой специалистов дистантно, без очных встреч друг с другом⁵. Данный исследователь полагает, что в настоящее время виртуальные лаборатории возможны только как краткосрочные проекты, организуемые заинтересованной группой специалистов. При этом если воспринимать термин «проект» в его классическом понимании, как ограниченное по времени изменение управляемой системы с целью ее соответствия установленным требованиям в условиях ограничения ресурсов, то виртуальная лаборатория как результат реализации проекта будет иметь основные его черты. А именно наличие целей (количественно или качественно определенные результаты в виде организации научной деятельности и генерации идей); наличие изменений (перевод объекта управления из одного состояния в другое); ограничение во времени (наличие у каждого вида работ четко определенного времени начала и окончания); уникальность условий реализации; ограниченность бюджета проекта и иных ресурсов, задействованных в проекте; четкое отделение мероприятий рассматриваемого проекта от других проектов; создание нового коллектива исполнителей проекта под каждый вновь открываемый проект⁶.

М. В. Рыжкова уверена, что виртуальная лаборатория является одной из наиболее перспективных форм научной коммуникации и сотрудничества. *«В виртуальном мире можно снять помещение и регулярно организовывать научные события, прописывать симуляторы физических процессов, ставить на этих симуляторах опыты, предлагать за виртуальные деньги участвовать людям в опросах, организовывать полевые социальные эксперименты и многое другое в зависимости от фантазии пользователей. Транспортные расходы, коммуникации будут при этом практически бесплатными»⁷.*

Г. М. Гринберг, А. Н. Горошкин и Д. А. Бархатова дают следующее определение термину «виртуальная лаборатория»: виртуальное сообщество исследователей, занимающихся отдельной научной проблемой, функционирующее в рамках информационно-исследовательского пространства; одна из телекоммуникационных форм исследовательской деятельности. Как отмечают данные исследователи, такие лаборатории создаются, как правило, с целью поддержки, в том числе информационной, исследований по конкретным научным направлениям. При этом «виртуальная лаборатория может быть создана в рамках сетевого взаимодействия различных учреждений образования и науки и являться конкретной моделью реализации этого сетевого взаимодействия»⁸.

По мнению Г. М. Гринберга, А. Н. Горошкина и Д. А. Бархатовой, структура и содержание виртуальной лаборатории должны «определяться научным направлением, в рамках которого она создается, а элементный состав, организация связей должны отвечать качеству и интенсивности ее функциональных процессов». Именно поэтому для организации такой лаборатории в области научно-исследовательской деятельности международных коллективов важным является создание кластерной структуры научного сообщества, состоящей из представителей сферы науки, образования и бизнеса. Авторы статьи «Структура виртуальной лаборатории международных научно-исследовательских коллективов» выделяют три основных типа кластеров, которые могут быть положены в основу структуры виртуальной лаборатории: 1) региональный (структуры, состоящие из тер-

⁴ Душина С. А., Ащеулова Н. А. Международные лаборатории: шанс сохранить науку в России (по материалам интервью с инсайдерами) // Наука. Инновации. Образование. 2014. № 2. Т. 9. С. 137.

⁵ Рыжкова М. В. Возможности организации виртуальных научных лабораторий в сетевом пространстве // Креативная экономика. 2017. № 3. Т. 11. С. 318.

⁶ Там же. С. 319.

⁷ Там же. С. 321.

⁸ Гринберг Г. М., Горошкин А. Н., Бархатова Д. А. Структура виртуальной лаборатории международных научно-исследовательских коллективов // Решетневские чтения. 2016. Т. 2. С. 503.

риториально разобщенных учреждений); 2) вертикальный (структуры, состоящие из учреждений различных уровней одной и той же деятельности); 3) горизонтальный (структуры, состоящие из учреждений различных направлений деятельности). При этом, Г. М. Гринберг, А. Н. Горошкин и Д. А. Бархатова акцентируют свое внимание на том факте, что для обеспечения слаженной деятельности кластеров необходим информационный портал, который будет являться информационной системой поддержки научной деятельности участников лаборатории, реализованный в соответствии с достижениями технологий смарт-образования. Основной целью портала станет объединение ученых, преподавателей, студентов и бизнесменов разных стран с целью выполнения совместных проектов, интересных каждой стороне-участнику⁹.

Д. А. Бархатова убеждена в том, что в современном мире невозможно говорить о качественном развитии научной сферы университета, если тот изолирован от мирового сообщества. *«Необходимость интеграции сил ученых, оптимизации затрат и ресурсов, устранения дублирования работ и систематизации накопленных знаний актуализирует потребность в поиске новых форм сотрудничества в сфере научно-учебной межвузовской кооперации и корпорации»*¹⁰. Одним из таких инструментов, который может помочь в установлении и развитии научной кооперации, в том числе международной, является, по мнению данного исследователя, виртуальная лаборатория.

Как отмечает Д. А. Бархатова, виртуальная лаборатория позволит наладить и/или активизировать деятельность вуза по следующим направлениям: а) проектирование и создание информационной среды международной лаборатории для сетевого проведения прикладных и фундаментальных научных исследований, экспертиз, консультаций в конкретной научной области, способствующих укреплению и расширению позиций вузов-партнеров лаборатории на международном и национальных рынках образовательных, научных и консультационных услуг; б) использование научно-исследовательской работы и ее результатов в образовательном процессе: создание новых и модернизация существующих учебных курсов (дисциплин); привлечение студентов бакалавриата, магистрантов, аспирантов и докторантов вузов-партнеров лаборатории к научной и практической деятельности лаборатории, осуществляемое в форме участия в работе научных семинаров и конференций, работы над инициативными и договорными научно-исследовательскими проектами, прохождения научно-исследовательской и преддипломной практик, подготовки выпускных квалификационных и диссертационных работ; в) участие в подготовке и реализации международных научных и образовательных программ и проектов по тематике лаборатории¹¹.

М. А. Слонимская рассматривает роль и место «живых лабораторий» в теории и практики открытых инноваций и научно-исследовательской деятельности. Данный исследователь делает акцент на том обстоятельстве, что понятие «живые лаборатории» объединяет разнообразные организации, имеющие при этом некоторые общие, характеризующие их специфические признаки. М. А. Слонимская выделяет следующие признаки: 1) инновационная деятельность осуществляется в условиях реальной жизни; 2) формируется государственно-частно-общественное партнерство, которое включает предприятия, исследовательские организации, местные органы управления и потребителей; 3) особое значение играет участие потребителей товаров и услуг; 4) участниками являются разнообразные заинтересованные стороны, выполняющие многочисленные роли; 5) сотрудничество между сторонами является жизненно необходимым¹².

Таким образом, по мнению М. А. Слонимской, «живая лаборатория» имеет черты сетевой организации, инновационной экосистемы, государственно-частно-общественного партнерства, а также современного экономического инструмента, который обеспечивает участие потребителей в процессе инновационной деятельности еще на этапе формулирования идеи¹³.

⁹ Гринберг Г. М., Горошкин А. Н., Бархатова Д. А. Структура виртуальной лаборатории международных научно-исследовательских коллективов // Решетневские чтения. 2016. Т. 2. С. 503.

¹⁰ Бархатова Д. А. Организация научно-исследовательской деятельности студентов в условиях виртуальной международной лаборатории // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. 2016. № 3. С. 50.

¹¹ Там же. С. 52–53.

¹² Слонимская М.А. «Живые лаборатории» как инструментальный открытых инноваций в сетевых структурах // Белорусский экономический журнал. 2016. № 4. С. 85.

¹³ Там же.

Отдельное внимание автор статьи «“Живые лаборатории” как инструментарий открытых инноваций в сетевых структурах» уделяет типологизации «живых лабораторий». В частности, она выделяет в отдельную группу (отдельный тип) «живые лаборатории», образованные на базе научно-исследовательских учреждений и университетов. Такие лаборатории предоставляют услуги тестовых панелей, инструменты моделирования бизнес-процессов и оценки перспективности опытных образцов различным инновационным организациям, действующим в сфере разработки мобильных приложений, энергетики, здравоохранения, массовой информации, электронного правительства и др.¹⁴ При этом, как отмечает М. А. Слонимская, в России и странах ЕАЭС «живые лаборатории» еще не получили существенного распространения.

Исследователи Е. Л. Кудрявцева, Д. А. Салимова, Т. И. Зеленина, Л. Б. Бубекова в своей статье «Международные лаборатории с распределенным участием как перспектива сетевого развития в российском поликультурном образовании» обозначают основные задачи сетевой лаборатории: 1) обобщение имеющегося регионального и международного опыта, его модернизация и целевой трансфер в партнерские организации (а через них и в другие регионы); 2) создание единых (межвузовских, межинституциональных) инновационных продуктов с учетом требований времени и их внедрение в регионально-специфическом варианте (инвариант создается совместно или одним из партнеров, затем происходит адаптация); 3) проведение совместных междисциплинарных исследований (например, опросов целевой группы с последующим статистическим анализом) с целью выявления региональных, межрегиональных и международных лагун в сфере деятельности лаборатории; 4) создание на местах в регионах собственных компетентностных центров для реализации совокупной научно-практической, консультационной и образовательной деятельности с монетизацией ее результатов; 5) упрощение схем прямого взаимодействия сотрудников среднего управленческого и собственного преподавательского звена по конкретным проектам и создание схем совместной отчетности (в том числе совместных публикаций, авторских свидетельств на продукты и др.); 6) прозрачность и целевое получение и расходование средств на работу лаборатории по рабочим пакетам конкретных компетентностных центров, создаваемым в результате анализа запросов целевых групп и др.¹⁵

Эти же исследователи определяют и задачи сетевого взаимодействия научно-исследовательских (учебно-научных) лабораторий: 1) проведение совместных научных практико-ориентированных исследований в конкретной научной области; 2) формирование сети партнерских организаций по направлениям деятельности лаборатории с конечной целью – создания на ее базе компетентностного центра; 3) привлечение профессорско-преподавательского состава, студентов и партнерских организаций к практической деятельности по направлению деятельности лаборатории; 4) обобщение и распространение положительного опыта работы исследовательских и образовательных организаций различных уровней, государственных структур, некоммерческих организаций и отдельных ученых и преподавателей по определенному научному направлению¹⁶.

Ю. В. Дунаева приводит перечень наиболее значимых характеристик (отличительных черт) «совместных лабораторий», содержащихся в статье нидерландских исследователей Т. де Моором и Я. ван Занденом «“Совместные лаборатории” как новый метод для научной коммуникации и кооперации при изучении глобальной истории»: 1) *преодоление границ* (географических – при помощи Интернета; временных – благодаря возможностям синхронных и асинхронных коммуникационных технологий; институциональных – группы, связанные общим исследовательским проектом, получают возможность свободного и равного доступа к инструментам и материалам; дисциплинарных – участники сами решают, какие ресурсы, методы, материалы, стратегии и т. п. подходят для решения поставленных задач, и преодолевают традиционные рамки дисциплин); 2) *совместное изучение/исследование* (участники не только разделяют общие цели в подборе данных, но и согласовыва-

¹⁴ Слонимская М.А. «Живые лаборатории» как инструментарий открытых инноваций в сетевых структурах // Белорусский экономический журнал. 2016. № 4. С. 90.

¹⁵ Кудрявцева Е. Л., Салимова Д. А., Зеленина Т. И., Бубекова Л. Б. Международные лаборатории с распределенным участием как перспектива сетевого развития в российском поликультурном образовании // Прикладные аспекты сопоставительной лингвистики: обучению иностранному языку с опорой на родной язык / Материалы международной научно-практической конференции, проводимой в рамках научно-практического форума «Сохранение и развитие языков и культур», посвященного 210-летию Казанского федерального университета (19–21 ноября 2014 г.). Казань, 2014. С. 14.

¹⁶ Там же. С. 15.

ют круг проблем и интересующих их источников, которые они намерены изучить / исследовать); 3) *активное участие и сотрудничество* (успех работы в значительной степени определяется тем, как ее участники используют и пополняют ресурсы); 4) *условия участия* (совместная работа над проектом ведется только его участниками, а результаты могут появиться в открытом доступе, как правило, после публикации); 5) *совместный доступ к ресурсам* (участники проекта получают доступ к уникальной информации (базы данных, каналы передачи данных, научные результаты) и инструментам); 6) *технологии* («совместные лаборатории» развивают технологии, совершенствуют научный инструментарий, системы символов, информационные технологии, необходимые для коммуникации); 7) *ограниченность во времени* («совместные лаборатории» создаются для достижения определенных научных целей (создать базу данных, исследовать определенную тему), после чего они обычно прекращают существовать)¹⁷.

Анализируя содержание научных трудов современных российских исследователей, посвященных различного рода аспектам создания и развития сетевых научных лабораторий в вузах и исследовательских институтах нашей страны, необходимо отметить, что ряд таких публикации посвящен деятельности конкретных сетевых (совместных) лабораторий (например, совместная научная лаборатория «Взаимодействие излучений с веществом»¹⁸, Межвузовский центр маркетинга НИР¹⁹, межвузовская научно-исследовательская лаборатория «Резон»²⁰ и др.). Каких-то общих теоретических положений, содержащих информацию о механизмах создания сетевых лабораторий и особенностях их деятельности, данные труды не содержат.

В заключение необходимо сделать следующие выводы:

1) в современной российской историографии крайне мало научных трудов, в которых уделялось бы внимание рассмотрению и анализу особенностей организации и деятельности сетевых научных лабораторий, их типологизации и классификации (в основном в данных работах описывается деятельность конкретных совместных лабораторий, которую определяют и контролируют две и более организации, а вот нормативное регулирование процесса создания и функционирования такого рода лабораторий в этих трудах не описано);

2) основное внимание отечественных исследователей последнего десятилетия направлено на изучение деятельности сетевых научных структур (лабораторий и центров) международного уровня (или же имеющих международных партнеров);

3) российские ученые, как и сами организации высшего образования и научные учреждения, еще не выработали единого (общего) подхода к определению понятия «сетевая научная лаборатория», механизмов создания сетевой лаборатории, особенностей ее организационной структуры и функционирования.

¹⁷ Дунаева Ю. В. 2009.02.002. Де Моор Т., Ван Занден Я. Do ut des (Даю, чтобы и ты мне дал): «Совместные лаборатории» как новый метод для научной коммуникации и кооперации при изучении глобальной истории. De Moor T., Van Zanden J. L. Do Ut Des (I give so that you give back): Collaboratories as a new method for scholarly communication and cooperation for global history // Historical methods. Washington, 2008. Vol. 41, N 2. P. 67–80. DOI: 10.3200/HMTS.41.2.67-80 // Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Серия 5: История. 2009. № 2. С. 13–14.

¹⁸ Афанасьев Ю.Ф. Совместная лаборатория «Взаимодействие излучений с веществом» (ВИВ) // Физическое образование в вузах. 2000. № 1. Т. 6. С. 65–66.

¹⁹ Дудко Н. Межвузовский центр маркетинга НИР: содействие коммерциализации НИОКР // Наука и инновации. 2018. № 5. С. 17–20.

²⁰ Бурьян А.Ю. Межвузовская научно-исследовательская лаборатория «Резон» исследует нефтяные пласты // Омский научный вестник. 1999. № 3. С. 28–29.

РАЗДЕЛ II. ТЕХНОЛОГИИ МОДЕЛИРОВАНИЯ СЕТЕВЫХ НАУЧНЫХ СТРУКТУР: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

2.1. Развитие сетевой парадигмы в экономике, науке и общественной жизни

2.1.1. Сетевое взаимодействие: цели, принципы и особенности управления

Сетевая экономика

Взрывной характер развития цифровых технологий, сопутствующая трансформация систем государственного управления, сервисизация экономики, обусловленная ростом потребительских ожиданий в аспекте комфортности жизни, позволяет научному сообществу, практикам, экспертам, исследователям в целом характеризовать современное общество как *постиндустриальное*, основной ценностью которого является *человеческий капитал*, инициирующий *создание идей и продуктов* на основе радикальных открытий в IT-сфере, физике, математике, робототехнике, космостроении, энергетике и в других областях науки и производства. С учетом указанных трендов человеческое сообщество выстраивает экономические отношения (как на микро-, так и макро- и мезо- уровнях) все чаще с применением *сетевых подходов*, формируя таким образом новый формат экономики — *сетевую экономику* (далее — СЭ). Традиционный взгляд на СЭ отражает ее сущность как *некой среды, в которой любой субъект (человек, организация, государство в целом), имеют намерение и могут контактировать с минимальными затратами с целью организации совместной деятельности (выполнения работы, проекта) или просто для удовлетворения коммуникационных потребностей*²¹. Более широкое понятие СЭ дает Мануэль Кастельс: это *интернет-экономика, представляющая собой всемирную сеть «...экономических информационных взаимоотношений между ее участниками»*²². По мнению отдельных исследователей,²³ СЭ — способ хозяйствования, в рамках которого возможна реализация *«справедливого распределения производимого продукта в интересах всего социума»*. Характеризуя СЭ, исследователи, прежде всего, описывают ее через применяемый инструментарий — IT-технологий, при этом делается акцент на онлайн-коммуникации, в связи с чем применительно к современному рынку все чаще используют термин *«онлайн-экономика»*. Формирующаяся онлайн-экономика²⁴, признаками которой можно назвать глобализацию информационных потоков, сокращение числа посредников при выполнении бизнес-проектов, «техническое» сокращение расстояний от производителя до потребителя, уменьшение времени практически до нуля при выполнении запросов на значительную часть сферы услуг (эти факторы, с одной стороны, обеспечивают потребность общества и государства на непрерывное обновление бизнес-среды и, собственно, на инновации как таковые, с другой, способствуют созданию множества структур, совместно исполняющих проекты), инициирует *расширение СЭ*, то есть по сути онлайн-экономика — квинтэссенция новых информационных технологий. В такой динамичной среде особое значение уделяется внедрению *новых подходов к управлению системами* с учетом технологических трендов, потенциала формируемых инновационных форм организации труда, экономических тенденций и политических рисков.

В рамках нового технологического уклада и под воздействием политико-социальных и экономических закономерностей происходит *переход от моделей иерархических вертикальных взаимоотношений и традиционного рынка с ценовыми сигналами к сетевому способу взаимодействия* между

²¹ Доклад «Конвергенция телекоммуникационных, вещательных и информационных технологий: европейский подход», Европейская Комиссия, 1997 г., источник Гасанова Н. Р., Магомедова П. Р. Сетевая экономика, как новая форма развития экономики // Материалы VI Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» URL: <https://scienceforum.ru/2014/article/2014006282> (дата обращения: 11.07.2022).

²² Кузнецова Т.И. Сетевая экономика как новая форма организации экономической деятельности // Гуманитарный вестник. 2019. № 6. URL: <http://hmbul.ru/catalog/ecoleg/econom/638.html>. DOI: 10.18698/2306-8477-2019-6-638.

²³ Сетевая экономика / А. В. Щербаков, А. В. Олескин, В. Ю. Румянцев; Институт социально-экономического прогнозирования им. Д. И. Менделеева, Сретенский клуб им. С. П. Курдюмова. М., 2020. С. 6–8

²⁴ По мнению экспертов, данный этап начался в 1985 г., когда был зарегистрирован первый домен — информация Сайт tadviser.ru // Интернет-экономика. URL: <https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Интернет-экономика> (дата обращения: 11.07.2022).

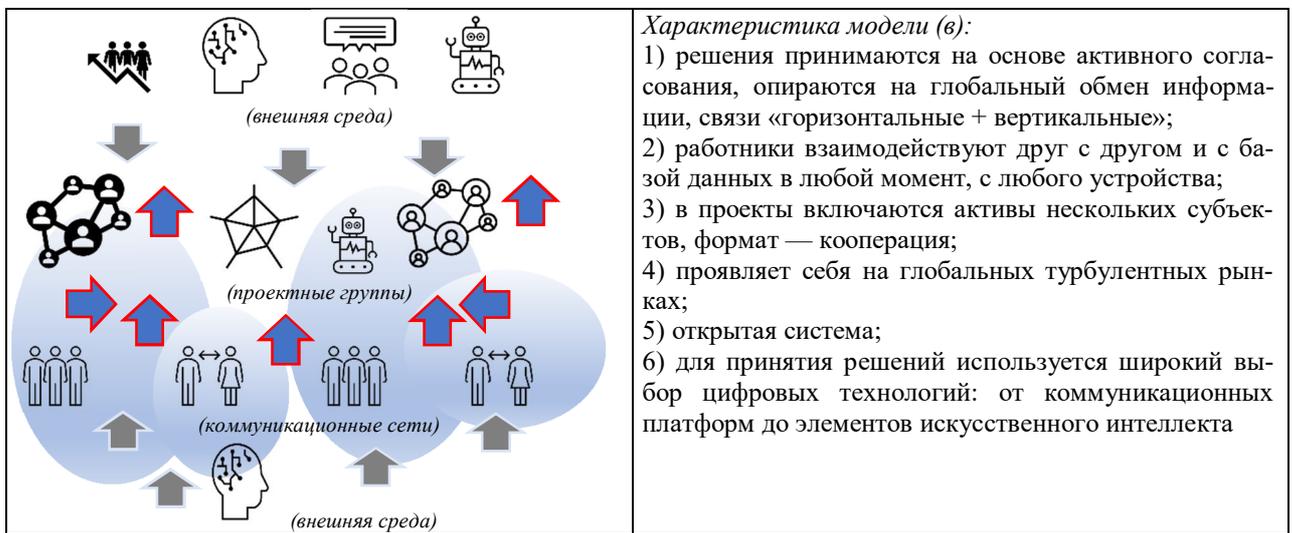
отдельными индивидами, организациями, странами, межгосударственными структурами и иными образованиями, соответственно, развивается методология и практика *управления сетевыми структурами*, при этом (в идеализированной модели) важнейшим качеством управления является «равноправный» характер взаимодействия субъектов, обеспечивающий свободную кооперацию, без применения жестких форм управления, наличие у участников сети общей цели и результата, имеющего *всеобщее значение*. В таблице № 1 представлены основные данные характеризующие модели взаимодействия, основанных на иерархии (а), рыночном механизме (б), сети (по источникам²⁵).

Таблица № 1

Модели взаимодействия организационных структур: от жесткой внутренней среды к гибким внешним контактам

	<p><i>Характеристика модели (а):</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) административное принятие решений; 2) невостребованность инициативы «среднего и нижнего» уровней менеджмента; 3) сверхконтроль, высокий уровень бюрократизации деловых отношений; 4) связи — вертикальные; 5) недостаточная гибкость; 6) высокие риски потери управляемости при смене лидера или условий функционирования; 7) достаточно закрытая система, с жесткой устойчивостью; 8) хорошо проявляет себя в условиях монополии
	<p><i>Характеристика модели (б):</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) принцип иерархии частично сохраняется, но решения принимаются на основе согласования; 2) «продвинутые» руководители вниз направляют не приказы, предпочитают согласовывать общие цели; 3) значительный запрос на инициативу «снизу»; 4) контроль сохраняется, но мотивация работников способствует развитию самоконтролю и самодисциплине; 5) связи вертикальные и горизонтальные; 6) переход от функциональному к процессному и проектному управлению; 7) риски разработки стратегии «рост ради роста»; 8) открытая система, но слишком «атомистичная»; 9) хорошо проявляет себя в условиях конкуренции; 10) потребность в программных решениях

²⁵ Смородинская Н. В. Глобализированная экономика: от иерархий к сетевому укладу. М., 2015. С.13–14; Олескин А. В. Сетевые структуры в биосистемах // Журнал общей биологии. 2013. Т. 74. № 2. С. 112–138.



Сетевые структуры

Категория «сеть» является дискуссионным понятием и рассматривается учеными на протяжении XX — начала XXI вв. с позиции различных наук: философии, где сетевая парадигма характеризует сеть как «культурно-исторически обусловленную форму системной...связи, особый (основанный на информационных технологиях) способ производства и трансляции знаний, с присущей ей системой типических признаков, специфической сетевой ментальностью и «NET-мышлением»»²⁶; социологии, где сетевая теория представлена как «оригинальный способ рассмотрения и анализа общественных отношений, который позволяет адекватно описать и проинтерпретировать современные интегративные тенденции, которые все больше выдвигаются на передний план в социальных процессах и выражают стирание границ и многомерность мирового пространства»²⁷. М. Кастельс, известный социолог-исследователь феномена «сеть», прогнозируя становление так называемого «сетевого общества», опирался в своих рассуждениях на потенциал *развития электронных технологий*. В естественно-научном подходе сетевая парадигма опирается на «...теорию графов и матриц, блоковые модели и ролевые алгебры, а также топологические методы, репрезентирующие сеть как симплицальный комплекс»²⁸. Отметим, что значительное число публикаций систематизирует сущность понятия с позиции теории организации, бизнес-процессов, менеджмента персонала, теории коммуникаций и теории малых групп.

На практике чаще всего под сетью понимается способ регулирования взаимодействия организаций, *основанный на общекорпоративных правилах с особыми отношениями*. Основной эффект от входа в партнерскую сеть — взаимовыгодное использование ресурсов партнера. Главное отличие организации, входящей в сеть — не более 1–2 уровней управления, позволяющих обеспечить гибкость, подвижность в условиях динамичной среды.

В рамках данной работы будем анализировать сущность сетевых структур, используя *управленческий подход*.

Итак, работы российских и зарубежных ученых — Ю. С. Богачева, А. М. Октябрьского, Д. А. Рубвальтера, Ф. Вебстера, Р. Хаггинса и многих других — позволяют конкретизировать сущность *сетевой структуры* как научно-практической категории управления. Ее трактуют как: 1) способ взаимодействия независимых в правовом поле организаций, но при этом частично зависимых в экономическом отношении; 2) институт интеграции экономических субъектов, разделяющих общие ценности; 3) тип организации, структура которой представляет собой свободно связанную, гибкую,

²⁶ Игнатов М. А. Понятие «сеть» в современной науке и философии // Научные ведомости. Серия Философия. Социология. Право. 2018. № 3. Т. 43. С.411–413.

²⁷ Князева Е. И. Сетевая теория в современной социологии // Социология. 2006. № 2. С. 82–88.

²⁸ Капитонова Т. Роль сетевых структур в современном научном познании // Наука и инновации. 2019. № 7. С. 65.

горизонтально организованную сеть принципиально равноправных, разных по выполняемым ролям и функциям, независимых партнеров²⁹.

Общее понимание *сетевой структуры* по определению № 1, основывается на принципах полицентризма (полицентрическая структура³⁰), когда на этапе входа в сеть каждая из организаций обладает независимостью, характеризуется наличием собственной организационной культуры, однако при исполнении конкретных проектов (работ, операций) формируются сводные *рабочие группы* и *проектные команды*, что способствует взаимопроникновению культур и формированию общих ценностей. Отдельные исследователи потенциала развития организаций (Джейкоб Морган, Фредерик Лал, Дон Бек) значительное внимание уделяли так называемым «плоским» структурам: от flat — команд — флатархий³¹ до холакратии³², именно такие структуры все чаще применяются в компаниях в условиях запроса на креативные идеи, творческий подход, индивидуализацию предложений и инновационную активность, что, в свою очередь, обеспечивает развитие инновационной организационной культуры агентов, входящих в сеть.

В широком смысле по определению № 2 под сетевой структурой понимается «...совокупность устойчивых контрактов или сходных с ними социальных отношений между индивидами и группами. В узком смысле *сетью* называются специальные организационные структуры управления локальным взаимодействием. Главными их элементами являются «узлы» (компании или хозяйствующие субъекты) и связи между ними»³³. С точки зрения управляемости сетевые структуры показывают отдельные трудности, в частности отмечаются проблемы координации действий географически распределенных организаций-партнеров, высокая зависимость партнеров в процессах исполнения проекта и связанный с этим риск неисполнения обязательств, могут возникать сложности (особенно на этапе входа в сеть) непонимания общих целей, неразделения ценностей партнеров, нарушение «привычных» процедур коммуникации и пр.

Управление сетевыми структурами с учетом определения № 3 основывается на идее «совпадения» субъекта и объекта управления в отличие от традиционного подхода, в котором субъект и объект находятся во взаимодействии, причем субъект оказывает управляющее воздействие, а объект через каналы обратной связи информирует о своей реакции. То есть все участники сети являются *активными субъектами*, принимающими управленческие решения относительно стратегии и тактики развития организации, объединения, союза. Понятно, что такая модель достаточно условно описывает формат взаимодействия, следует отметить, что на практике в сети действует некий центр и/или иной координирующий орган (управляющая компания, инициатор проекта). Именно этот центр в *конкретном проекте* формирует цели и задачи деятельности, решает вопросы по поиску, набору, подбору и распределению участников, формирует алгоритмы и нормы коммуникаций, однако в целом в сети отсутствует единообразие правил и процедур. В рамках реализации *проекта* основным документом-регулятором является контракт, в котором определен характер, виды, последовательность работ, установлены сроки и бюджет. Таким образом, в сетевой парадигме активно используются методы и технологии *проектного управления*. Схема № 1 содержит данные, *характеризующие системы управления сетевыми структурами*³⁴.

²⁹ Организация сетевого взаимодействия при реализации дополнительных общеобразовательных программ: методические рекомендации / сост. Л. В. Вандышева. Самара, 2019. С. 4–5.

³⁰ Предполагает наличие центра координации, но при этом признает значительную роль в управлении для «периферийных» центров, имеющих больше возможности для адаптивного реагирования. В таких структурах предполагается активное делегирование полномочий на уровень подразделений, что способствует росту мотивации работников и обеспечивает развитие инновационности сетевой структуры в целом (источник Куликов В. И. Оценка централизации/ децентрализации управления предприятием // Российское предпринимательство. 2012. № 12. URL: file:///C:/Users/79969/Downloads/otsenka-tsentralizatsii-detsentralizatsii-upravleniya-predpriyatiem.pdf (дата обращения: 13.07.2022).

³¹ Указанный управленческий подход применяется в компаниях инновационного типа, распоряжения реализуются «сверху вниз», отчетность «снизу-вверх», формируются временные группы, постоянное «перемещение» работников из проекта в проект.

³² Еще более децентрализованный подход (по сравнению с флатархией), работники не занимают должности, а исполняют роли, часть из них ориентирована на работу с группой, часть – на связь группы с «внешним миром», у каждого может быть несколько ролей.

³³ Николаев М. А., Ступаков Б. А. Сетевые организационные структуры: основные понятия, признаки, виды и роль в современной экономике // Вестник ПсковГУ. Серия «Экономические и технические науки». 2014. № 5. С. 3.

³⁴ Там же. С. 1–3; Смородинская Н. В. Глобализованная экономика: от иерархий к сетевому укладу. М., 2015. С. 85–86.

Управление сетью организаций: принципы, функции, особенности формирования структур



Эксперты отмечают³⁵, что уже первое десятилетие XXI века обозначило полноценный переход от жестких иерархических организационных систем к более пластичным — сетевым как в области менеджмента рыночных структур, так и в сфере государственного управления и науки, культуре, общественной и политической жизни. В основе трансформации — расширение и развитие методологии «мягкого» управления, которое определяет возможности включения «креативного» потенциала современного специалиста в бизнес-процессы организации (причем цели развития организации, ее основные параметры могут быть совершенно различны). С другой стороны, поддержка активизации творческих инициатив потребовала совершенного нового общественного уклада, в котором направления взаимодействия «человек-общество», «специалист-бизнес», «гражданин-общество» осуществляются в рамках сетевых форматов с применением цифровых платформ, а сама экономика все более позитивно «реагирует» на внедрение кооперационных механизмов в сравнении с конкурентными.

Таким образом, *сетевое взаимодействие основывается на совместном и взаимовыгодном использовании* кадровых, материальных, информационных, организационных и иных ресурсов. Обратим внимание на указание совместного использования кадрового потенциала. Эксперты отмечают, что в цифровую эпоху *все важнее компетенции по созданию технологий, а не возможность / способность их приобретения*. Именно кадры становятся «активным инструментом» для организации сетевого взаимодействия, а информация — базовым ресурсом.

Несмотря на положительные результаты развития сетевых структур, скорость распространения и широту охвата сетевым взаимодействием различных компаний, требуется учитывать и возникающие в этом процессе сложности / риски / угрозы.

Анализ сетевых структур, детализируя по критериям специфики и масштабу распространения³⁶, можно реализовывать следующим образом: см. схему № 2.

Схема № 2

Проблемы и перспективы взаимодействия агентов сети



³⁵ Смородинская Н. В. Глобализированная экономика: от иерархий к сетевому укладу. М., 2015. С. 7–8.

³⁶ Коровин Г. Б. Сетевые структуры в промышленности региона // Экономика региона. 2020. Т. 16. Вып. 4. С. 1132–1146. URL: <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2020-4-9> (дата обращения: 17.06.2022).

Применение аналитических процедур позволяет инициаторам сетевых взаимоотношений оптимизировать использование имеющихся ресурсов (рассматривается вопрос об источниках ресурсов каждого из партнеров и анализируется взаимодоступность), более рационально планировать контрактные отношения (особенно в рамках управления затратами), грамотно оценивать свой потенциал в процессе включения в сеть с позиции формальных и неформальных коммуникаций, в целом выстраивать стратегию развития с опорой на взаимопомощь и взаимодоверие с сетевым партнером.

Используя методику SWOT-анализа, дадим общую характеристику условной сетевой структуре в условиях интеграции и развития самостоятельных агентов³⁷ (таблица № 2).

Анализ проблем и перспектив формирования «условной» сети позволяет дать несколько рекомендаций:

1) требуется уделять значительное внимание «подбору» партнеров для организации сетевого взаимодействия, особенно это касается качественного состава в отношении кадров;

2) учесть, что в сети невозможно отказаться от «контроля» процессов (в некоторых случаях контроль должен быть даже более жестким в сравнении с внутриорганизационным контролем), для снижения субъективности — организовать автоматический мониторинг, развивать онлайн-площадки, внедрять элементы искусственного интеллекта;

3) использовать на входе в сеть (или при наличии недостаточных компетенций) условие подчинения центру управления;

4) более широкое внедрение «виртуальной» формы сетевой организации, как возможность «притяжения» ресурсов, отдаленных географически, но разделяющих общие цели и ценности независимых агентов.

Таблица № 2

Проблемы и перспективы взаимодействия агентов сети

<p>Анализируемые позиции внутренней среды и внешнего окружения</p>	<p>Сила:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Высокий уровень адаптивности к изменениям внешней и/ или внутренней среды; 2. Отсутствие административных уровней управления, способствующих искажению передаваемой информации (управленческие решения и отчетность), способствует скорости передачи информации 	<p>Слабость:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сложность контроля (так как входящие агенты³⁸ обладают значительной самостоятельностью); 2. Проблема распределения прав и обязанностей у независимых агентов; 3. Мотивация работников требует дополнительных усилий
<p>Возможности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Возможность использовать сотрудничество и саморазвитие работников за счет интеграции ресурсов разных агентов; 2. Коммуникации осуществляются с любых устройств (не важен фактор географической привязки); 3. Возможность постоянного совершенствования через самообучения в рамках сети 	<p><i>1. Расширение сетевой структуры через вовлечение мотивированных агентов, без привязки к географии.</i></p>	<p><i>2. Разработка и внедрение протокола / регламента для координации и управления узлами в сети</i></p>
<p>Угрозы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Угроза потери контроля над отдельными процессами/системами; 2. Потеря координации (рассогласованность действий); 3. Саботаж и мошенничество отдельных исполнителей (срывы сроков исполнения проектов и потеря качества); 4. Киберугроза потери информации общей базы данных 	<p><i>3. Развитие системы онлайн- коммуникаций и онлайн-контроля.</i></p>	<p><i>4. При наличии риска потери управления требуется обеспечить договоренность по созданию и функционированию центра управления (центр координации действий)</i></p>

³⁷ Сэнь П. Основные принципы формирования сетевых организационных структур // Актуальные вопросы современной экономики. 2022. № 4. С. 329–335.

³⁸ Агент — элемент сетевой структуры, организация.

В образовательной среде интерес к сетевым формам, соответственно, сетевым структурам обусловлен, прежде всего, ее социальной ролью. Формирующиеся сетевые университеты, расширение взаимодействия вузов через совместные программы снижают риск недостаточной доступности образовательных ресурсов. Здесь уместно указать на плюсы онлайн-обучения, в том числе в формате «сетевой программы». Также значительным преимуществом становится обеспечение реальной возможности обучения и переобучения «без отрыва от производства», расширение потенциала взаимодействия с ведущими преподавателями. Кроме того, сетевые партнеры вуза, например, промышленные площадки, обеспечивают повышение качества подготовки специалистов в целом через организацию практики и «полное погружение» в профессиональную среду обучающихся. Об этом подробнее в источнике³⁹. Кроме того, сетевизация позволяет реализовывать крупнейшие образовательные проекты, так, например, в РФ действует Федеральный проект «УчимЗнаем», сеть образовательных и медицинских учреждений организуется на базе крупных региональных медицинских стационаров⁴⁰

2.1.2. Сетевые структуры в научном секторе: цели создания, формы связей, планируемые результаты деятельности. Научная коллаборация

Сетевые взаимодействия научных организаций

Деятельность ученых (в рамках *научных организаций* (далее — НО)), как особый вид познавательной деятельности, направлена, прежде всего, на инициацию, создание, формирование научных знаний и предполагает применение различных форм научно-исследовательской работы (НИР). В настоящее время такой вид деятельности является важнейшим показателем эффективной работы любой НО: от вуза до самостоятельной проектной лаборатории, от исследовательского центра до экспериментальной производственной площадки.

Благодаря развитию ИТ-технологий происходит трансформация в самой инфраструктуре научно-исследовательской деятельности: создаются высокотехнологичные методы сбора, анализа, хранения, передачи научных знаний; ученые «находятся на передовой» с точки зрения использования сетевых киберинструментов, включенность НО разных формаций в сетевые структуры обеспечивает постоянный приток новых информационных, кадровых, технологических и иных ресурсов, все эти факторы способствуют формированию и развитию *сетевой инфраструктуры* научно-исследовательской деятельности, предлагающей инновационные способы проведения НИР, а также дальнейшего внедрения результатов научной деятельности в практику⁴¹.

Очевидно, что НО, включаясь в сетевую структуру, получают доступ к последним достижениям мирового научного сообщества, при этом нивелируются проблемы территориальной удаленности (ограниченности), упрощается процесс коммуникаций, наращивается опыт кооперации с иными научными агентами, возрастает уровень мобильности исследователей и др. Кроме того, преимуществами сетевого взаимодействия можно назвать и отсутствие жестких требований по синхронизации действий в период НИР (каждый исследователь работает с сетевыми ресурсами по установленному графику, с учетом режима работы НО (или даже вне графика, в удобное время для исследователя)⁴²).

Для дальнейшего рассуждения требуется определить сущность *научной организации*. Обращаясь к нормативно-правовой базе РФ, Федеральному закону РФ № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике», ст. 5 к НО относят «*юридическое лицо независимо от организационно-правовой формы и формы собственности, общественное объединение научных работников,*

³⁹ Сетевые формы образовательного партнерства: монография / кол. авторов; под общ. ред. А. Ю. Рожковой. М., 2022. С. 93–105.

⁴⁰ Сайт проекта «УчимЗнаем». URL: <https://uchimznaem.ru/project/> (дата обращения: 02.08.2022).

⁴¹ Капитонова Т. Роль сетевых структур в современном научном познании // Наука и инновации. 2019. № 7 (197). С. 66.

⁴² Борисова Н. В., Шихнабиева Т. Ш. Организация и управление научно-исследовательской работой в образовательном учреждении на основе сетевого взаимодействия // Мониторинг. наука и технологии. 2018. 4 (37). С. 55.

осуществляющие в качестве основной деятельности научную и (или) научно-техническую деятельность»⁴³.

Нормативный статус, определенный законом, предполагает достаточно широкий спектр возможных форм организаций: так, в РФ действуют научно-исследовательские; конструкторские, проектные и проектно-изыскательские организации; опытные заводы; вузы, организации промышленного сектора, включающие научно-исследовательские и проектно-конструкторские подразделения; прочие.

В приложении 5 представлена динамика развития сектора НО РФ за период 2014–2020 гг. НО может осуществлять сотрудничество на основе договоров, путем создания *объединений научных организаций и образовательных организаций* высшего образования в форме *ассоциаций или союзов*. НО, базирующееся на производственных площадках, может создать структурное подразделение (лабораторию), осуществляющее научную и (или) научно-техническую деятельность в вузе с учетом реализуемых образовательных программ и тематики научных исследований.

Цель *сетевого взаимодействия НО* заключается в создании эффективного механизма разработки и внедрения в практику научных разработок, соответствующих запросам инновационной экономики. В качестве задач сетевого взаимодействия можно назвать: организацию сотрудничества различными методами, способами, технологиями; интеграцию ресурсов партнеров; совместное решение проблемных научных и практических ситуаций.

Анализ существующих *практик сетевого взаимодействия научных организаций* отражен в схеме № 3.

Схема № 3

Классификация практик сетевого взаимодействия научных организаций различного нормативного статуса⁴⁴



⁴³ Федеральный закон от 23.08.1996 № 127-ФЗ (ред. от 16.04.2022) «О науке и государственной научно-технической политике» // Консультант Плюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_11507/5041f3d4c344beb6d29132f4a3e757e19c929cd9e/ (дата обращения: 14.07.2022).

⁴⁴ Платонов В. Н. Цели и задачи сетевого взаимодействия научных и образовательных организаций // Новые образовательные технологии в вузе. Сборник тезисов докладов участников конференции. 2014. С. 1160–1166.

На схеме представлена условная классификация сетевых взаимодействий, так, например, организация виртуальных кампусов может осуществляться в рамках взаимодействия «вуз» — «индустриальный партнер», но также «вуз» — «вуз» (в рамках одного государства), «вуз» — «вуз» (в рамках двух и более государств). Кроме того, элементами сетевого взаимодействия в рамках научной организации могут являться практико-ориентированные курсы с преподавателями вуза-партнера; сетевые образовательные программы для самообразования; сетевые научные олимпиады и конкурсы, консультации для организации и проведения НИР; организация практик (в том числе научной, научно-педагогической, научно-исследовательской); сетевые курсы повышения квалификации и прочие.

Связи в научном сообществе

Содержание понятия «научное сообщество» (далее — НС) активно обсуждалось философами, социологами, историками с первой трети XX века. В научной литературе было закреплено Людвигом Флеком⁴⁵, в середине века углублено, детализировано Томасом С. Куном⁴⁶, Толкоттом Парсонсом и другими учеными. Современный взгляд на НС определяет его как особую социальную группу лиц — ученых, выполняющих роль источников и проводников научного знания. Продуктом НС являются идеи, теории, технологии, то есть все то, что принято называть результатом интеллектуальной деятельности (далее — РИД). Кроме того, нормы и ценности науки — их также можно считать продуктом НС. В целом НС выступает субъектом научной деятельности, которая, в свою очередь, формирует науку как социальный институт⁴⁷.

Обращаясь к типизации форм взаимодействия в научном сообществе, следует выделить значительное разнообразие критериев и, соответственно, широту и глубину коммуникационных связей. Так, можно говорить о критерии *формальности*, с этой позиции выделяются связи, основанные на «принадлежности» ученого, научного сотрудника, иного лица, ведущего НИР к одной организации (одному отделу, подразделению), так называемые *формальные* связи, и *неформальные*, характеризующие возможности коммуникации лиц, не включенных в одну структуру. В настоящее время второй вид связи, в отдельных ситуациях, может стать более эффективным в организации научной деятельности, связано это со спецификой общения в научных кругах. Так, работы социологов свидетельствуют о том, что именно неформальные коммуникации *«имеют значительное влияние в областях с быстро меняющимися условиями деятельности. Так, в сферах, где рычагами развития являются наука и технологические разработки, владение информацией является ключевым преимуществом. В таких условиях сотрудники организаций вынуждены поддерживать широкие сети неформальных контактов (не всегда являющиеся дружескими), чтобы получать информацию до того, как она станет общедоступной»*⁴⁸. Можно также рассматривать коммуникации ученых *«вертикальные»* (иерархичные, сверху вниз, снизу-вверх, связаны с привязкой к должности, к масштабу научной организации), *«горизонтальные»* (в основном связи координации и согласования, но могут быть и соиздательными, например, через горизонтальные связи может реализовываться обучение новым экспериментальным методам (на примере лаборатории)). В системе горизонтальных связей выделяют также *«коопетицию»* — конкурентное сотрудничество.

Анализируя возможности сетевого научного взаимодействия, требуется охарактеризовать связи с позиции *внутренние* — *внешние*, при этом под внутренними можно понимать коммуникации в рамках уже действующей сети, внешние — с потенциальным партнером, с иным заинтересованным в коммуникации и совместной деятельности лицом. На схеме № 4 представлен вариант организации связей в НС с указанием примеров потенциальных эффектов и рисков.

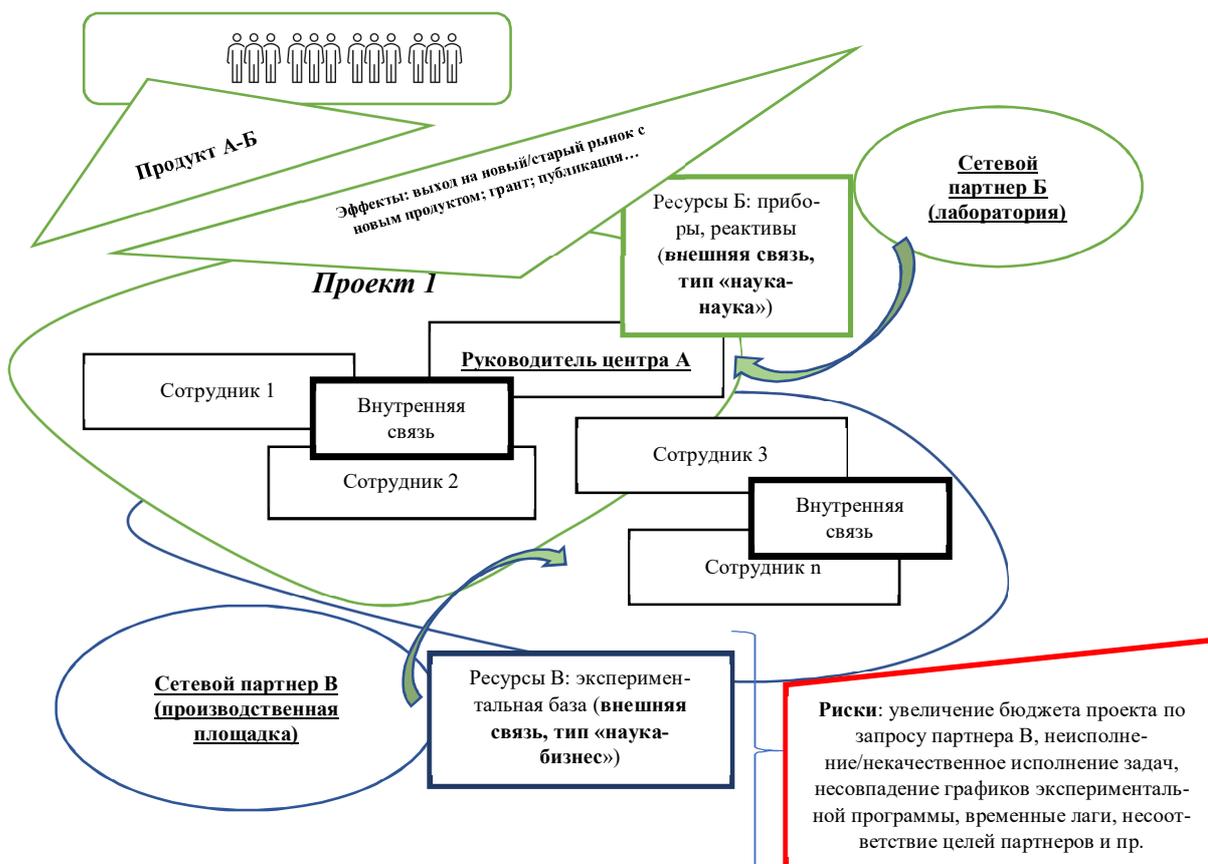
⁴⁵ «Возникновение и развитие научного факта: введение о стиле мышления и интеллектуальном коллективе», 1935 г.

⁴⁶ «Структура научных революций», 1962 г.

⁴⁷ Денисов С. Ф., Денисова Л. В. Научное сообщество и его формы // Научный вестник Омской академии МВД России. 2007. № 2 (26). С. 30–31.

⁴⁸ Артюшина А. В. Сетевые взаимодействия в условиях конкуренции за ресурсы на примере молекулярно-биологических лабораторий в России и США: дис. ... канд. социолог. наук. М., 2014.

Моделирование сетевого взаимодействия с учетом эффектов и рисков



Не менее важно развитие связей, характеризующих запрос общества на РИД, к ним относят связи «наука — потребитель»; «наука — бизнес — потребитель». При этом эти связи реализуются в процессе заказа инновационного продукта, его разработки и передачи готовых продуктов потенциальным потребителям. В качестве потребителя могут выступать: физические лица (покупатели в обыденном смысле), домохозяйства, юридические лица — предприятия, входящие в одну производственную цепочку с источником новации, государство, зарубежные потребители.

Достаточно эффективным способом организации связей является так называемая структура *хирама*⁴⁹ (от англ. *hirama* = High-Intensity Research and Management Association) — креативная команда, создается для решения междисциплинарной задачи, при этом основную цель детализируют, каждый участник сети параллельно работает по нескольким задачам сразу. Распределены роли — творческий лидер (выделен на цель), эксперты, исполнители; структура может включать также лидера по внешним связям (внешнего лидера), представляющего данную сетевую структуру в социуме.

Актуальным направлением развития сетевых связей является «smart specialization»⁵⁰, что дает возможность на региональном уровне выбрать такие сектора, в которых сетевые структуры смогут обеспечить «...наибольший вклад в экономическое развитие путем поддержки поисковых научных исследований, прикладных разработок и инновационной деятельности в рамках выявленных областей специализации»⁵¹.

⁴⁹ Олескин А. В. Децентрализованная сетевая организация научного сообщества: перспективы и проблемы // Сайт С. П. Курдюмова (Сретенский клуб). URL: <https://spkurdyumov.ru/networks/decentralizovannaya-setevaya-organizaciya-nauchnogo-soobshhestva-perspektivy-i-problemy/> (дата обращения: 16.07.2022).

⁵⁰ Концепция «умная специализация», 2009 г., авторы идеи — экономисты Д. Форей, П. Давид, Б. Холл.

⁵¹ Слонимская М. А. Сетевые инновационные интеграторы: основные формы и «умные» специализации // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D. 2018. № 13. С. 50–60.

Процесс укрепления связей в научной сфере содействует развитию *коллаборации*, то есть объединению ученых, географически и юридически разделенных, ориентированных на общую / сходную область исследования, имеющих доступ к базам данных, образцам, инструментам, необходимых для выполнения НИР. Для образовательной организации коллаборация с внешними партнерами, включенными в научные исследования, обеспечивает приток финансирования для разработок, упрощает процесс вывода новинки на рынок (коммерциализация РИД), для иных партнеров — обеспечивается рост доходов от инновационной деятельности, что в дальнейшем способствует устойчивому конкурентному преимуществу. В отдельных исследованиях используется термин «коллаборационная группа»⁵², трактуется как «...сообщество, где вуз и другие участники инновационного процесса комбинируют свои ресурсы на взаимовыгодных услугах...».

На схеме № 5 представлены формы коллаборации с включением международного компонента в научной сфере по источнику⁵³.

Схема № 5

Классификация форм и направлений коллаборации в научной сфере



⁵² Пономарева О. Н. Механизм управления научно-образовательным потенциалом вуза, основанный на коллаборации // Экономика: теория и практика. 2021. № 1. С. 21–26.

⁵³ Аничкин Е. С., Серебряков А. А. Интеграция российских исследовательских групп в международные научные коллаборации с участием стран ШОС: перспективы правового регулирования // Алтайский юридический вестник. 2021. № 3 (35). С. 7–11.

В научной литературе⁵⁴ выделяют несколько принципиальных способов организации сетевых структур, направленных на поиск новых идей, разработку и апробацию технологий, коммерциализацию результатов НИР. В таблице № 3 приводятся краткая характеристика наиболее распространенных типов сетевых структур.

Таблица № 3

Сетевые научные структуры

Способ организации	Сущность организации
<i>Структуры с учетом выделенной характеристики — территориальное размещение (отраслевой фактор)</i>	
Национальные инновационные системы	Устойчивые сети, руководитель процессов — государство, вокруг которого на долгосрочной основе группируются субъекты инновационной деятельности и другие структуры, обеспечивающие эффективность научной, творческой, интеллектуальной и инновационной деятельности
Территориально локализованные межотраслевые инновационные сети (ТЛМИС)	Устойчивая совокупность предприятий и организаций, в которой взаимодействие осуществляется через границы отраслей. Взаимодействие основано на трансфере ресурсов, в качестве основного — научно-технического знания. Возможные сетевые форматы: внутрифирменные, внутрисекторные, межсекторные и межотраслевые
Кластер	Неформальное объединение усилий участников: производственных компаний, университетов, научно-исследовательских центров, представителей государственной власти, общественных организаций и пр. <i>Ядром</i> является субъект или группа субъектов, которые играют главную роль в сети во всех сферах. На ядро приходится основная инновационная деятельность сети. Другие участники выполняют функции по согласованию с ядром. В качестве преимуществ — высокая организационная и системная интеграция; гибкость оргструктуры; эффективные внешние каналы коммуникаций; высокая мобильность ресурсов; мотивированные сотрудники и руководители. Приоритетные связи — горизонтальные, участники достаточно независимы, что способствует росту доверия в сети. Территориальный кластер — частный случай ТЛМИС
Технополис	Форма территориальной интеграции науки, производства и образования, формат — наукоград, где проживают и ведут исследования ученые и практики
<i>Структуры с учетом выделенной характеристики — доступ к цифровому контенту</i>	
Национальная исследовательская компьютерная сеть (НИКС)	НИКС обеспечивает доступ к опорной инфраструктуре сети ведущих научных организаций и университетов, в том числе — научные и исследовательские центры, федеральные университеты, национальные исследовательские университеты, опорные университеты. С помощью данной сети обеспечиваются возможности участия в совместных образовательных, научно-исследовательских и научно-практических проектах
Технологическая платформа (hereinafter — TP)	Объект инновационной инфраструктуры, основан на кооперации крупных национальных компаний с государственным участием, научно-ориентированные компании, университеты и др. заинтересованных участников. Цель — поддержать инновационную деятельность субъектов национальной инновационной экосистемы через разработку перспективных для коммерциализации РИД в виде наукоемких технологий высших технологических укладов. В современной экономике это онлайн-решения, позволяющие бизнес-экосистемам обеспечить высокий уровень коммуникации, а также источником информационного ресурса. Развиваются в высокотехнологичных сферах

⁵⁴ Пономарева О. Н. Механизм управления научно-образовательным потенциалом вуза, основанный на коллаборации // Экономика: теория и практика. 2021. № 1. С. 21–26; Олескин А. В. Децентрализованная сетевая организация научного сообщества: перспективы и проблемы // Сайт С. П. Курдюмова (Сретенский клуб). URL: <https://spkurdyumov.ru/networks/decentralizovannaya-setevaya-organizaciya-nauchnogo-soobshhestva-perspektivy-i-problemy/> (дата обращения: 16.07.2022); Тютюшев А. П., Гасанов М. А., Васечко Д. Ю. Кластеры как инновационные экономические структуры сетевого типа // Вестник ТГПУ (TSPU Bulletin). 2011. № 12 (114). С. 121–123; Шевченко Е. В., Стукач В. Ф. Технологическая платформа — модель инновационного взаимодействия государства, промышленности, науки и образования // Экономические науки. 2021. № 4 (106). URL: <https://research-journal.org/economical/tehnologicheskaya-platforma-model-innovacionnogo-vzaimodejstviya-gosudarstva-promyshlennosti-nauki-i-obrazovaniya/> (дата обращения: 16.07.2022); Технологические платформы и инновационные кластеры: вместе или порознь? / Дежина И. Г. М., 2013. С. 36–40; Вайлунова Ю. Г., Яшева Г. А. Формирование сетевых структур как источник конкурентоспособности организаций в Республике Беларусь // Управленец. 2017. № 4. С. 97–100; Карлик А. Е., Платонов В. В. Межотраслевые территориальные инновационные сети // Экономика региона. 2016. Т. 12. Вып. 4. С. 1218–1232; Национальная исследовательская компьютерная сеть России // Сайт НИКС. URL: <https://niks.su/about> (дата обращения: 17.07.2022).

Структуры с учетом выделенной характеристики – цель и результаты деятельности

«Гибридный» холдинг	Цель — снижение рисков конкурентной борьбы для предприятий холдинга, рост экономического эффекта за счет сотрудничества в организации научных исследований, разработок продуктов. Вертикально интегрированная структура, включает различные виды/типы связей: сетевое и конкурентное сотрудничество, объединяющая преимущества как «жесткой» формы (холдинга), так и «мягкой» формы интеграции (кластера). В качестве преимуществ: минимизация затрат благодаря кооперации; маркетинговой политике и пр.
Отраслевые научно-производственные организации (центры и пр.)	Цель — осуществление производственных и научно-исследовательских бизнес-процессов, включающих интеллектуальную составляющую, направлены на получение новых знаний и информации в производственной и непроизводственной сфере. Эффект — в росте числа открытий, изобретений; создание научного потенциала для будущих НИОКР
Научно-образовательные центры	Цель — развитие научной повестки с учетом запросов региона (территории), элемент теории развития экосистема «наука, образование и бизнес». Подробнее в п. 2.2.1

На практике содержание структур, определяемых как «действующие в научном обществе», могут быть более гибкими, «перетекающими» из одного формата в другой (или включая одну форму в другую («вложение»)), это обуславливается требованием к гармонизации экономических интересов агентов в сети, запросом на рост уровня доверия сетевых партнеров.

2.1.3. Университетская инфраструктура для научных исследований

Современная модель университета представляет собой площадку на которой реализуются основные академические процессы: образование, наука, культура, сервис, кооперация с бизнесом и поддержка функционирования инфраструктуры⁵⁵. Понятно, что состояние инфраструктуры университета обеспечивает в целом конкурентоспособность вуза, не только внутри региона, страны, но и на международном рынке образовательных услуг. При этом масштабные изменения на рынке образования требуют от университетской инфраструктуры не только равного доступа для всего контингента обучающихся к образовательным программам, качественных условий проживания и быта, но и должны способствовать развитию науки, в том числе молодежной.

В данном параграфе речь пойдет о характеристиках инфраструктуры, с акцентом на научный сектор. Запрос общества и государства на результаты научных исследований будет исполняться на высоком уровне, если формируемая университетская инфраструктура обеспечит эффективность научно-исследовательских работ на основе коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности.

В работах авторов⁵⁶ рассматривается научная инфраструктура вуза как основа, позволяющая реализовывать инновационный цикл: от генерации идей до вывода новации на рынок (с возможностью доработок по запросу производственного и/или сервисного сектора). Обобщая указанные труды, инфраструктура университета для обеспечения научных исследований может включать следующие элементы: студенческий *бизнес-инкубатор* (центр молодежных инициатив), *структуры*, обеспечивающие коммерциализацию новаций (*центр* коммерциализации технологий, *центр* трансфера технологий, инновационный научно-образовательный *центр*, *центр* грантовой поддержки), многопрофильные лаборатории и другие структуры.

Студенческий бизнес-инкубатор создается, как правило, для осуществления поддержки молодежных идей (чаще всего, имеющих коммерческую ценность). Однако, с точки зрения реализации научных исследований бизнес-инкубатор также способствует развитию – чаще всего, при отборе заявок учитывается инновационность и венчурный потенциал проекта. Центры при университетах ока-

⁵⁵ Университетские кампусы и город: кооперация ради конкурентоспособности // НО Фонд «Центр стратегических разработок» (ЦСР), август 2021. URL: <https://www.csr.ru/upload/iblock/3f0/kbpm276p3tau6knlzdl3d6ozz0fve0e.pdf> (дата обращения: 20.07.2022).

⁵⁶ Энговатова А. А. Модели организации инновационной инфраструктуры российских вузов: Авт. дисс. ... канд. экон. наук. М., 2013. URL: <https://www.econ.msu.ru/cmt2/lib/a/2146/file/Engovatova.pdf> (дата обращения: 20.07.2022); Соколова В. В. Развитие инновационной инфраструктуры университета // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. 2014. № 166. С. 53–61; Бовкун А. С. Инновационная инфраструктура вуза: направление и пути развития // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. 2012. № 3. С. 126–129.

зывают содействие в разработке и реализации НИР, развитии инновационной деятельности, защите и представлении интересов вуза в органах власти.

Для осуществления стратегических научных задач университеты активно входят в сетевые структуры, например, технопарки — сложные объекты, которые включают и университет, и иных заинтересованных лиц: внешние научно-исследовательские институты, производственные площадки, деловые центры, выставочные зоны, образовательные центры, а также **лаборатории**, логистические системы, сервисы: информационные, консультационные, безопасность и др.

Еще более сложной интегративной структурой можно назвать технополис, в котором вокруг научного центра (включая университет) формируется единая научно-производственная, образовательная, жилая и культурно-бытовая зона, в технополисе обеспечивается непрерывный инновационный цикл на базе научных исследований.

Несмотря на разнообразие форм научной инфраструктуры университета (включая и внешние элементы), в каждом из элементов присутствует *лаборатория (лабораторный комплекс)*, виды лабораторий и направления деятельности представлены на схеме № 6.

Схема № 6

Виды лабораторий современного университета: основные направления деятельности



Лабораторию университета можно назвать важнейшей структурой, обеспечивающей, с одной стороны, проведение учебных занятий (практика, лабораторные работы), с другой, организацию и реализацию научно-исследовательских работ с привлечением кадрового состава вуза — преподавателей и научных сотрудников, а также молодых исследователей — студентов, магистрантов, аспирантов. Безусловно, площадка лаборатории должна быть соответствующим образом оснащена, регу-

лярно должен проводиться анализ работоспособности оборудования, строго соблюдаться правила безопасности.

Кроме этого «технократичного» подхода к сути понятия, лабораторию можно назвать формой или технологией организации деятельности структур университета. В данном контексте лаборатории чаще всего создаются в партнерстве с кафедрами, иными университетскими структурами, внешними заинтересованными лицами с учетом образовательных программ и приоритетной тематики научных исследований образовательной организации, кадрового и финансового обеспечения.

Нормативно-правовой подход к целевому направлению лаборатории отражен в ФЗ «Об образовании», в ст. 72, где указывается, что они создаются для реализации процессов интеграции образовательной и научной деятельности: *«интеграция осуществляется созданием в образовательных организациях, реализующих образовательные программы высшего образования, научными организациями и иными организациями, осуществляющими научную (научно-исследовательскую) деятельность, лабораторий, осуществляющих научную (научно-исследовательскую) и (или) научно-техническую деятельность»*⁵⁷.

Социологи, характеризуя лабораторию как «социальный объект» описывают понятие с позиции «нестабильности и широты», так как понятие может относиться и к «... крупным высокотехнологичным исследовательским центрам, к международным коллаборациям, к разнообразным маленьким лабораториям рутинных измерений, к элементам образовательных процессов. Слово «лаборатория» встречается и в названиях мест, не связанных с классическим естественнонаучным употреблением, приобретая частично или полностью метафорические коннотации»⁵⁸.

В целях оптимизации деятельности лабораторий, следует их анализировать с точки зрения «принадлежности» к определенному типу, классу. Классификацию лабораторий университета выше уже представили с точки зрения выполнения приоритетных задач (лаборатории — виды 1–5, схема № 6) Данную классификацию можно дополнить, рассматривая позиции: масштаб, базовые методы и типы измерений, уровень включенности в образовательную среду, уровень интеграции в бизнес-процессы вуза.

Итак, по масштабу лаборатории университета можно оценивать, например, по количеству должностей — до 10 единиц — малые, до 30 — средние, свыше — крупные. По методам проводимых научных работ можно выделить лаборатории с преимуществом применения — теоретического анализа, экспериментальных испытаний, комбинированных исследований. По типам измерений — лаборатории с приоритетом рутинных или экспериментальных (прорывных) измерений. Если анализировать типизацию лабораторий с позиции встроенности в образовательную среду, то выделяются лаборатории, основной целью которых является обеспечение образовательного процесса, и в противовес — лаборатории, нацеленные на организацию НИР, на разработку и коммерциализацию инновационных идей. Также возможно классифицировать университетские лаборатории с учетом технологических особенностей экспериментов, например, согласно отраслевой специфике — биологические, химические, физические⁵⁹.

Отдельные исследователи⁶⁰ анализируют потенциал лаборатории с учетом включенности научных исследований как бизнес-процесса вуза. В этом подходе важно понимать, что бизнес-процесс «исследования» является базовым, наряду с «обучение» и «непрерывное образование». Управление реализуется через систему управляющих процессов: «администрирование», «человеческие ресурсы», «связи с общественностью», «качество». Поддерживающими процессами при этом можно назвать «финансы», «контроль», «закупки» и др. Декомпозируя процесс «исследование», следует отметить, что именно лаборатория университета может вносить наибольший вклад в процессы организации НИР: от subprocesses «организация проведения исследований», «сотрудничество для достижения научных результатов», «коммерциализации» до «обучение и преподавание». Стоит так-

⁵⁷ Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 14.07.2022) «Об образовании в Российской Федерации».

⁵⁸ Жарков Е.А. Лаборатория как внеаходимая сущность // Социология науки и технологий. 2020. Т. 11. № 4. С. 176.

⁵⁹ Каясова Д.С. Лаборатории как основной тип научно-исследовательских объектов в университетах // Традиции и инновации в строительстве и архитектуре // Сборник статей. под редакцией: М. И. Бальзанникова, К. С. Галицкова, Е. А. Ахмедовой; Самарский государственный архитектурно-строительный университет. Самара, 2016. С. 135–139.

⁶⁰ Ускенбаева Р. К., Молдагулова А. Н., Сатыбалдиева Р. Ж., Касьмова А. Б., Кальпеева Ж. Б. Архитектура и классификация бизнес-процессов университета в новых условиях // Фундаментальные исследования. 2020. № 8. С. 78–85. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=42831> (дата обращения: 20.07.2022).

же учесть возможность активизации горизонтальных связей в структуре современной лаборатории: студенты и аспиранты, участвуя «на равных правах» в исследованиях более старших коллег, не только получают бесценный опыт общения и работы с компетентными сотрудниками, но и становятся более мотивированными, что в дальнейшем способствует притоку молодежи в академическую среду вуза.

В настоящее время задачи управления лабораториями университета носят ключевой характер, так как их реализация позволяет повысить уровень научно-образовательного потенциала вуза, способствует интеграции бизнеса и научно-образовательных организаций, формирует репутацию университета как потенциально надежного партнера, что важно в системе современной сетевой экономики.

2.2. Специфика лабораторий университета: задачи, сотрудники, финансирование, проблемы функционирования

2.2.1. Лаборатория как «проблемная» среда, иницирующая новое знание

Возможность инициировать научный процесс, разрабатывать новые технологии и продукты силами университетов стало сегодня фактором сохранения и развития вузовского научного общества. Процесс создания принципиально новых идей организуется в рамках университетской научной инфраструктуры, ядром которой является *лабораторный комплекс*. Основная цель данного подразделения состоит в *генерировании прорывных научных и практических идей, реализации полученных научных результатов на практике (передача в бизнес-среду)*.

Источник⁶¹ определяет лабораторию как пример научной структуры, «... *демонстрирующей функционирование научного сообщества, непосредственное взаимодействие с предметом исследования на экспериментальном уровне, позволяющий исследователям самой науки наблюдать изменение роли всех участников исследовательского процесса*». Лаборатории университета в этом аспекте наиболее «приближены» к обществу через включение в их работу молодых активных исследователей, партнерское сообщество, исполнение «заказа» со стороны органов власти, взаимодействие с заинтересованными потребителями и т. д.

В ходе организации деятельности лаборатории вузов сталкиваются с множеством проблем, как управленческого характера, так и чисто научного. Рассмотрим отдельные из них ниже, классифицируя их по сферам возникновения — внешние и внутренние.

Итак, к внешним отнесем следующие проблемы:

1. Проблема «*Выбор научных приоритетов и поддерживающих стратегических альтернатив*» связана с разработкой руководством лаборатории целей и мероприятий: какую «научную» нишу выбрать, как взаимодействовать с научным сообществом (в рамках избранной тематики / направления), за счет каких ресурсов развиваться, какие партнеры наиболее перспективные, какие траектории развития для каждого сотрудника лаборатории можно предусмотреть и т. д.

2. Проблемой «*Сложности с организацией НИР в лабораториях вузов*», отмечаемой авторами научных трудов по данной теме, является отсутствие у вузов, особенно региональных, достаточных возможностей для проведения узкоспециализированных НИР, здесь они явно «проигрывают» другим научным организациям, например, НИИ или отраслевым университетам, или научно-производственным центрам, функционирующим в рамках промышленного сектора. Этот факт усложняет достижение результатов НИР для, условно говоря, «обычной» университетской лаборатории.

3. Проблема «*Недостаточное понимание администрацией вуза потребности финансирования лаборатории на «входе»*». Об этой проблеме говорит источник⁶² — «... непонимание руководством необходимости институциональных инвестиций, финансовых и организационных, в научную часть

⁶¹ Злобин С. Ю., Терентьева И. Н. Исследовательская лаборатория как феномен интеграции науки и производства // Международный студенческий научный вестник. 2018. № 4–7. URL: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=19067> (дата обращения: 21.07.2022).

⁶² Управление научной лабораторией: лучшие практики и вызовы времени // Сайт «Аккредитация в образовании». URL: https://akvobr.ru/upravlenie_nauchnoi_laboratorii_luchshie_praktiki_i_vyzovy_vremeni.html (дата обращения: 22.07.2022).

организации... для формирования научного коллектива требуется наличие доступных ресурсов и эффективное управление ими на протяжении достаточно длительного времени, которое может исчисляться месяцами и даже годами». Безусловно, факторы недостаточной оснащенности и финансирования лабораторий, особенно региональных вузов значительным образом препятствуют развитию НИР в университетской среде.

К внутренним, в свою очередь, можно отнести:

1. Проблема «*Использование политики «закрытых дверей»*» со стороны руководства вуза в отношении лаборатории, в качестве оснований для такой политики выделяются факторы «сложность и хрупкость оборудования», «значительная стоимость материалов для проведения НИР», риски контаминации⁶³; по влиянию на результаты деятельности лаборатории — это значительный фактор при наборе кадров, здесь закрытость может повлечь отсутствие интереса молодых исследователей, вплоть до снижения репутации научного коллектива.

2. Проблема «*Дисбаланс при совмещении обязанностей в рамках лаборатории*». В реальных условиях лаборатория современного университета, безусловно, является точкой роста академической среды⁶⁴, так как предполагает формирование и развитие научных коллективов преподавателей, научных сотрудников, молодых исследователей (аспирантов и студентов), которые, в свою очередь, реализуют научные проекты в самых разных областях. Уже указывалось выше, что лаборатории как структурные подразделения вуза, в большей степени формируют горизонтальную университетскую кооперацию, так как молодые исследователи привлекаются к работе «наравне» с более опытными коллегами. Сотрудники университетской лаборатории реализуют и преподавательскую деятельность, разрабатывая и читая курсы, но также обеспечивают НИР, то есть в *идеальной модели организации деятельности лабораторий* предполагается развитие профессиональных исследовательских навыков и расширение компетенций для педагогической работы. На практике данная идеальная модель подвержена рискам и противоречиям, проистекающим из сложности обеспечения двух процессов — преподавательской деятельности (по сути – воспроизводство существующих знаний), научной работы (производство новых идей, информации, знаний, теорий, концепций и т. д.)⁶⁵ Оба вида деятельности имеют специфику, выраженную в методах, подходах, используемой информации, а также явно различие в целях (в первом случае это подготовка специалиста, во втором — разработка инновационного продукта). Различие в целях, методах, технологиях, а также собственно, квалификационные характеристики сотрудников лабораторий приводят к тому, что «ПРЕПОДАВАТЕЛЬ-исследователь» имеет широкий академический кругозор, но при этом ему достаточно сложно включиться в узкое научное исследование, и напротив, «ИССЛЕДОВАТЕЛЬ-преподаватель» отлично справляется с научными проектами, но есть сложности в разработке образовательных программ и проведении различной методической работы;

3. Кроме указанных проблемных зон развития лабораторий университетов, связанных непосредственно со статичными характеристиками (квалификация кадров, финансы, оборудование), отмечаются и проблемы «динамического» характера, одна из них «*Управление отдельными процессами*» — здесь можно указать на сложности с организацией отдельных процедур: найм и поддержка сотрудников на «входе» в коллектив, закупка оборудования и реактивов, способы и формы отчетности перед заказчиками исследований и пр.

Для нивелирования проблем внешнего характера в РФ активно развивается *государственная поддержка* университетов, инициированы важнейшие национальные и федеральные проекты, имеющие непосредственную стратегическую, правовую и финансовую взаимосвязь с федеральными госпрограммами (прежде всего, национальный проект «Наука и университеты», федеральный проект «Развитие инфраструктуры для научных исследований и подготовки кадров»)⁶⁶.

⁶³ От лат. *contaminatio* соприкосновение смещение.

⁶⁴ Научно-учебная лаборатория: методическое пособие// Национальный исследовательский университет. ВШЭ-2011. URL: https://www.hse.ru/data/2011/03/30/1211852108/NUL_PREVIEW.pdf (дата обращения: 21.07.2022).

⁶⁵ Осипова Е. Ю. Развитие сетевых институциональных форм в системе функционирования научных организаций как условие обеспечения эффективности взаимодействия вузовской науки и промышленных компаний в ходе создания и коммерциализации высокотехнологичных инноваций // Управленческие науки в современном мире. 2016. № 1. С. 190–192.

⁶⁶ Развитие инфраструктуры для научных исследований и подготовки кадров // Сайт «Госрасходы». URL: <https://spending.gov.ru/np/S/fp/S6/budget/> (дата обращения: 21.07.2022).

Национальный проект «Наука и университеты» нацелен на достижение в 2024 г. Россией статуса «входа» в ТОП-5 ведущих стран мира, осуществляющих научные исследования и разработки. Предполагается финансирование нацпроекта в объеме 636 млрд руб., требуется обновить 50 % всей приборной базы, привлечь в качестве научных сотрудников молодых специалистов.

В рамках НП формируется глобальный тренд на сетевизацию: иницируется развитая система научно-образовательных центров (далее — НОЦ), где под НОЦ понимается «... объединение без образования юридического лица федеральных государственных образовательных организаций высшего образования и (или) научных организаций с организациями, действующими в реальном секторе экономики, и осуществляющий деятельность в соответствии с программой деятельности центра»⁶⁷.

Представленные научные источники описывают возможные модели НОЦ с обязательным включением исследовательской лаборатории как элемента научной инфраструктуры центра, при этом сама «...сеть «стягивается» целевыми программами, заказами, общим лабораторным оборудованием, информационным обеспечением».⁶⁸

В число основных задач федеральный проект «Развитие инфраструктуры для научных исследований и подготовки кадров» также входит обеспечение передовой инфраструктурой для научных исследований, включая обновление приборной базы ведущих научных организаций, в том числе создание уникальных научных установок класса «мегасайенс». Предполагается развитие научно-исследовательского флота, расширение цифровой инфраструктуры, обеспечение условий для развития науки, начиная с школьной среды и до вузовской. Особый акцент федеральный проект «Развитие инфраструктуры для научных исследований и подготовки кадров» делает на молодежную науку, за последние три года уже открыто более 500 молодежных лабораторий, в предстоящий период до 2024 года планируется еще 400 лабораторий, где будут «творить» науку молодые кадры (предполагается кадровое обеспечение молодежных лабораторий учеными до 39 лет)⁶⁹.

Для снижения рисков проявления внутренних и внешних проблем при организации НИР в лаборатории университета должен быть сформирован *оптимальный баланс ресурсов*:

1) Кадры — научный коллектив (руководитель и рабочие группы // проектные группы // творческие коллективы), способный не только проводить поиск, верификацию и внедрение полученного знаний о действительности в практику, но и создавать концептуальные теории, обеспечивающие «скачок» в технологиях, качестве жизни человека, изменение культуры и менталитета общества.

Отметим, что социологические исследования научного коллектива как социальной категории проводятся, начиная с начала XX века, общее понятие данной категории представляет собой следующее: это «... представители конкретной научной дисциплины или междисциплинарная группа ученых, работающих в том или ином научном направлении. Подчеркивается также, что научный коллектив представляет собой социальное образование, связанное с производством, хранением и передачей научных знаний»⁷⁰.

Возвращаясь к пониманию научного коллектива как объекта менеджмента со стороны администрации вуза (управленческий подход) опишем организацию управленческих процессов. Под управлением будет пониматься система мероприятий, направленных на достижение целей лаборатории научным коллективом.

Для обеспечения эффективности управленческих мероприятий руководителю лаборатории требуется:

а) предусмотреть адекватное распределение научных функций и выполнение сотрудниками исследовательских ролей; упрочнение коммуникативных связей (внешних и внутренних по отношению к структуре лаборатории);

б) определить доминирующие цели и ценности деятельности, выполнить выбор направления исследований и т. п.;

⁶⁷ Сайт Научно-образовательные центры мирового уровня. URL: <https://xn--mlacy.xn--plai/about> (дата обращения: 02.08.2022).

⁶⁸ Опыт создания и развития ведущих зарубежных нанотехнологических научно-образовательных центров (архив). URL: https://kspu-archive.petrso.ru/ru/structure/struct_dep_science/department/sprawka/opyt/ (дата обращения: 02.08.2022).

⁶⁹ Сайт «Национальные проекты». URL: <https://xn--80aapampemcchfmo7a3c9ehj.xn--plai/opportunities/zanyatsya-issledovaniyami-v-molodezhnoy-laboratorii> (дата обращения: 21.07.2022).

⁷⁰ Бондарев В. П., Бойченко В. П. Структура и функционирование научного коллектива (коммуникативный аспект) // Вестник московского университета. Сер. 18. Социология и политология. 2011. № 1. С. 80–97.

в) согласовать принятые решения с руководством вуза;

г) довести принятые решения до представителей научного коллектива, учитывая мнение каждого исполнителя (помним, что горизонтальные связи в лаборатории являются более «действенными», чем вертикальные).

Установлено, что главными результатами эффективного управления с точки зрения психологии «условного» сотрудника являются: удовлетворенность внутренним взаимодействием в коллективе, условиями труда, уровнем оплаты труда; наличие положительной самомотивации; уровень репутации руководителя.

Обратим внимание на еще один психологический аспект — успешные лаборатории набирают новые кадры с учетом таких приоритетных характеристик как «умение взаимодействовать в коллективе» и «деловые связи» (все прочие — чуть ниже рейтингом), менее продвинутые (соответственно, менее эффективные) в большей степени ориентируются на качества кандидатов «опыт», «заслуги». В первом случае объявляются открытые конкурсы, во втором — поиск сотрудников чаще всего проводится «внутри» организации или ближайшем окружении.

Также важно оценивать психологическое состояние коллектива в целом (общий настрой). Достижение высокого уровня показателей психологической мотивации, несомненно, способствует достижению общих целей деятельности научного коллектива, лаборатории в целом.

2) Финансовый ресурс, обеспечивающий собственно жизнедеятельность лаборатории — оплата труда сотрудников, закупка оборудования, материалов, канцрасходы, командировки, участие в конференциях, иных научных мероприятиях, подключение к электронным базам и прочие расходы. Его получение и направления расходов регламентируется уставом вуза, который утверждается Министерством науки и высшего образования РФ (или иного учредителя). Финансирование происходит из бюджетных фондов (участие и победа в федеральных / региональных конкурсах и грантах, средства по государственному заданию), из результатов реализации проектов по хоздоговорам; привлекается финансовая помощь университета, в том числе возможно получение средств по результатам конкурса самого вуза; также выделяются средства централизованных фондов вуза, формируемых за счет отчислений, производимых входящими в его состав подразделениями, предприятиями, учреждениями и организациями и от осуществления различных видов деятельности; также используются собственные средства лаборатории от коммерциализации продукта (применительно к лаборатории университета это может быть продажа опытного образца, технологии, способа производства и т. д., который до конечного потребителя может прийти в ином виде).

Возможно рассматривать как источники средств международные научные фонды и организации⁷¹. Еще одним источником финансирования лаборатории может служить эндаумент-фонд — специализированный фонд целевого капитала.

Очень желательно на современном этапе развития университетской науки в составе вуза иметь подразделение, целью которого является организация сервиса для научных коллективов и продажа «идей» на рынок. Такая команда по привлечению финансирования может готовить заявки на конкурсы и гранты, участвовать в тендерах. Хороший пример результатов деятельности подразделения по привлечению средств — университет Иннополис: например, за 2019 год они привлекли 1,8 млрд рублей, в портфеле университета 63 коммерческих и грантовых проекта на сумму 3,2 млрд руб. В зону ответственности подобного подразделения также будет входить решение вопросов учета цикла закупок, синхронизации деятельности кафедр и научных лабораторий, оценка продвижения проекта на рынок и др.

Специалистами также отмечается крайняя слабость организации процессов по продаже РИД российских вузов, поэтому в составе сервисного подразделения рекомендуется иметь специалистов, которые будут проводить работу с результатами интеллектуальной собственности: например, по пе-

⁷¹ При этом цели создания лаборатории, функционал, материально-техническое обеспечение, порядок взаимодействия с другими структурными подразделениями и другие особенности работы определяются положениями, которые каждый вуз разрабатывает самостоятельно – информация Сайт Коммерсант // Как зарабатывают лаборатории при российских вузах. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4054765> (дата обращения: 25.07.2022); Финансирование научных исследований и инновационной деятельности из средств бюджетов различного уровня // Сайт Сеченовского университета. URL: <https://www.sechenov.ru/univers/structure/department/otdel-analiza-i-nauchnogo-prognozirovaniya/finans/> (дата обращения: 25.07.2022).

редаче лицензий, по созданию совместных предприятий, по инициации стартапов, по организации и ведению переговоров с потенциальными заказчиками новаций⁷².

Финансовый ресурс активно используется в процессах закупок различных средств (технических и иных объектов). Так, например, организуются закупки услуг по испытаниям и/или измерениям в случаях отсутствия собственного оборудования для запланированных экспериментов или поломках технических средств (или отсутствия персонала для отдельных НИР). Могут закупаться услуги по поверке измерительного оборудования, по обучению сотрудников (например, обучение новым методам исследований), возможно закупать само оборудование и средства измерения, расходных материалов.

3) Материально-технические ресурсы (или средства, далее — МТС) — важная составляющая научно-технического потенциала, наряду с кадровыми и финансовыми ресурсами обуславливает, в принципе, возможность проведения НИР и достижение результата. К МТС относят технологическую среду для проведения исследований: здания и сооружения, основное научное оборудование, приспособления, приборы и средства измерений, персональные компьютеры, серверы, программные ресурсы, испытательные стенды и предметы труда: материалы, реактивы и тому подобное. Выделяют также вспомогательное оборудование, в том числе предназначенное для обслуживания и ремонта исследовательской техники, инженерного обеспечения (энерго-, тепло-, водоснабжения), связи, природоохранных целей и пр. Имеющиеся МТС должны фактически находиться в ведении научного коллектива, доступны для использования всеми сотрудниками, имеющими допуск, соответствовать нормативным требованиям, обязательно наличие документов, подтверждающих право собственности или факт аренды МТС. На руководство лаборатории возлагаются задачи организации рабочих мест персонала. С учетом современных требований и потенциала автоматизации рутинных операций требуется обеспечить удобство получения материалов и иных ресурсов со склада для НИР, усовершенствовать систему документооборота, а также систему контроля за результатом.

4) Информационные ресурсы лаборатории:

4.1. Внешние – документы и массивы документов, размещенных в информационных системах: библиотеках, архивах, научных фондах, банках данных и пр. Информационные ресурсы можно классифицировать на группы: русскоязычные (научные журналы, электронные библиотечные системы, российские источники), зарубежные. В качестве примера классификаций — <https://ipei.ranepa.ru/ru/ob-institute/informatsionnye-resursy>. Программные ресурсы также можно отнести к информационным, например, справочно-поисковые системы, различные сервисные платформы, позволяющие хранить, организовывать и распространять научные статьи различной тематики, а также управлять научными ссылками; системы (наукOMETрические базы данных), содержащие идентификаторы работ и в целом профилей авторов; сервисы по доступу к полным текстам научных публикаций; адресно-справочные системы, программы обработки данных, статпакеты, иное. Безусловно, все современные информационные ресурсы могут классифицироваться по параметру «разрешения по доступу». Проводимые исследования могут проводиться под грифом «секретно» и/или «доступ ограничен». Однако, открытый доступ сегодня является неотъемлемой частью научных коммуникаций. В рамках развития сетевой экономики (онлайн-экономики, см. подробнее в 2.1.1) все шире применяются цифровые платформы, которые предоставляют бесплатный доступ к результатам актуальных исследований, для того чтобы труды ведущих учёных приносили максимальную пользу науке, производству и обществу в целом.

4.2. Внутренние информационные ресурсы лаборатории университета — рабочие и отчетные документы, систематизированная информация о предметной области (конкретна для данной структуры), информация о подготовке и результатах участия в научных мероприятиях (как внутренних, так и внешних), сведения о сотрудниках (их достижениях, публикациях); учебно-методические материалы (для организации преподавания курсов, дисциплин), методические рекомендации по применению методов исследований, инструкции по технике безопасности и пр.

К ресурсам лаборатории можно также отнести курируемый сайт и/или портал. Информационные материалы на сайте (портале), как правило, презентуют внешнему заинтересованному сообществу (не только научному) результаты разработок (те, что не имеют «закрытого» статуса), публика-

⁷² Как университету заработать на технологиях: выводим разработки на рынок // Сайт РБ РУ. URL: <https://rb.ru/opinion/university-money/> (дата обращения: 25.07.2022).

ционные достижения научного коллектива, партнеров и иные деловые контакты. Примером может являться сайт НИУ ВШЭ: <https://www.hse.ru/science/nul/lab>, на ресурсе представлены цели, задачи, направления исследований, возможности имеющихся лабораторий вуза, анонсируются календари открытых мероприятий, представлены краткие отчеты о результатах исследований. На сайте МГУ им. М. В. Ломоносова (экономический факультет): <https://www.econ.msu.ru/about/structure/laboratories/> представлена информация о структуре лабораторий, их взаимосвязи с иными подразделениями вуза, акцентируется внимание на перспективах научного поиска (например, здесь: <https://www.econ.msu.ru/departments/lfh/>). На ресурсе: <https://www.vniia-pr.ru/laboratorii/> размещены характеристики лабораторий с упором на достижения руководителей лабораторий.

Не менее важным условием развития университетских лабораторий становится и, собственно, углубляющийся *тренд сетевой экономики*, который предполагает — при недостаточности ресурсов поиск партнера и заключение договора на взаимовыгодных условиях, как уже выше указывалось, для образовательных организаций это направление является приоритетным.

2.2.2. Коммуникации лабораторий университета.

Источники развития формата сетевых научных лабораторий

О важности коммуникаций представлено достаточное количество трудов, за 2020–2022 гг. на запрос «коммуникации в научном сообществе» к ресурсу <https://www.elibrary.ru/> поисковик выдает результат — более 350 источников, практически каждый из которых содержит указание на значительную трансформацию системы методов и содержания коммуникаций в современном научном сообществе. Так, например, труды⁷³ характеризуют текущую ситуацию в коммуникативном пространстве как «кризисную» (по разным основаниям). Можно согласиться с тем, что именно формирующиеся социальные сети в научном сообществе с учетом тренда широкого потенциала онлайн-коммуникаций, баз данных, электронных библиотек продвигают новые формы взаимодействия ученых, способствуют развитию нового пространства для научного поиска. Политические и дипломатические конфликты на международной арене также усиливают потребность в новых контактах, в инновационных формах организации обсуждений, дискуссий, НИР, то есть сетевые технологии (от коммуникаций до организации работ в целом) становятся все более приоритетными и, соответственно, востребованными со стороны университетов и иных научных организаций.

Однако не менее важным представляется организация системы «информирования» заинтересованных лиц о возможностях и потенциале вузов. Так, для развития деловых контактов практические специалисты по созданию и продвижению сайтов научной лаборатории (например, <https://lincoplatform.ru>) предлагают шире использовать графику, отказаться от размещения больших блоков текста. Ссылки должны быть краткими и сопровождаться изображениями.

На главной странице должно быть размещено несколько важных ссылок, все прочие должны быть «кликабельными». Рекомендуется указать на главной странице: какие исследования проводит лаборатория в год, какими видами оборудования располагает, какие заказчики и партнеры наиболее важные для данной структуры (для университета в целом).

Актуальным на сегодня является создание платформ, которые дают возможность сетевого обмена и налаживания научных связей. Например, портал с поиском информации и возможностью занесения данных о «своей» лаборатории: <https://colab.ws/labs>. Сетевое взаимодействие может осуществляться как на уровне университетов в общем, так и в рамках конкретного научного профессионального сообщества.

Относительно опыта развития и продвижения университетских лабораторий можно резюмировать следующее. Сетевой тренд и в этом направлении становится все более всеобъемлющим и глу-

⁷³ Лбова Е. М. Коммуникация в современной российской науке // *Respublica literaria*. 2021. № 4. С. 115–123; Шарков Ф. И. Формирование научного потенциала отечественных ученых в условиях коммуникационного разрыва между Россией и Западом: социологический обзор зарубежных и отечественных источников // *Коммуникология*. 2022. № 2. С. 150–160; Амбросов А. И., Пискунова С. В. Роль социальных сетей в формировании научного сообщества // *Актуальные исследования*. 2021. № 21. С. 47–49.

боким: университеты, включаясь в партнерские коммуникации и оценивая возможности сетевого обмена входят в коллаборации, например, интересен опыт взаимодействий, изложенный в источнике⁷⁴.

Автор предлагает актуализированный формат «совместных структур» (по сути — начало сетевого партнерства) между лабораториями университетов Республики Беларусь и Республики Китай. Особое внимание уделяется потенциалу совместных предприятий — белорусско-китайских лабораторий, центров совместных исследований, где осуществляется трансфер технологий, реализуются научные конкурсы прикладных и фундаментальных исследований, проводятся выставки, семинары, конференции.

Не менее интересен опыт организации партнерских связей — «индустриальный партнер — образовательные площадки — лаборатория вуза», изложенный в источнике⁷⁵. Данный опыт определяет направление от «рыночного субъекта» (Компания «Технократия») к университету (ИТИС КФУ). Отмечаемые позитивные эффекты: для студентов «Сегодня вечером ты слушаешь на паре про *Advantage Actor Critic* алгоритм, а уже завтра ты реализовываешь такую модель на работе», для самой компании — выращивание лояльных сотрудников «под себя», для вуза — трудоустройство выпускников, участие практических специалистов в подготовке (переработке) программ дисциплин (или образовательной программы в целом).

В целом исследователи подчеркивают, что сетевой формат организации исследований несравнимо эффективнее, чем традиционное «индивидуализированное» исследование. В сети как в открытой системе активнее «распространяются» инновации. Кроме этого, формируемые и продвигаемые внутрисетевые каналы коммуникации позволяют синхронизировать все процессы, происходящие в сети.

В научной литературе, посвященной сетевому взаимодействию вузов (и соответственно, подразделений-участников), в качестве основных форм выделены: консорциумы, ассоциации, экспериментальные площадки, ресурсные и научно-образовательные центры и пр.

В рамках указанных сетевых форматов, научные лаборатории осуществляют взаимодействие по алгоритму: на первом этапе, чаще всего, это взаимовыгодное сотрудничество в отдельных проектах, научных мероприятиях, совместные публикации по актуальной тематике, в дальнейшем — сотрудники одной лаборатории могут стать полноправными членами команды второго учебного заведения, осуществляя совместные исследования, используя оборудование лаборатории-участника сетевого взаимодействия, реализуя образовательные курсы в вузе — партнере.

В дальнейшем связи становятся более устойчивыми и долговременными, «управляющие узлы» обеспечивают координацию и кооперацию ресурсов; на этапе «полноценной сети» создается единое технико-технологическое и информационное пространство для НИР проектных групп, и, итоговая сетевая структура научно-исследовательской лаборатории характеризуется как институт с четко определенными нормами внутрисетевого взаимодействия⁷⁶.

В отдельных трудах рассматривается проблематика функционирования лабораторий университетов с позиции «Тип управления» (от наличия стратегического управления лабораторией до «стихийного»)⁷⁷. Этот подход предполагает, что «сетевизация» в большей степени будет использоваться в лабораториях, эффективно использующих инструменты стратегического менеджмента: от оценки среды (внутренней и внешней) до формирования и реализации стратегического плана, включающего оценку потенциала конкурирующих лабораторий, изучение направлений сотрудничества с наиболее «сильными» из них, заключение договоров и контрактов на совместную научную деятельность.

Подводя итог рассуждению о возможности развития сетевых форматов научных лабораторий, отметим, что для успешной реализации данной задачи требуется не только сбалансированный набор ресурсов, разработанные планы и программы взаимодействия, но и управленческая воля и желание

⁷⁴ Комарова Ж. Научно-техническое партнерство двух академий // Наука и инновации. 2019. № 7. С. 9–14.

⁷⁵ Почему ИТ-компаниям нужно сотрудничать с вузами: опыт открытия лаборатории в ИТИС КФУ // Сайт habr.com. URL: <https://habr.com/ru/post/562194/> (дата обращения: 25.07.2022).

⁷⁶ Организация сетевого взаимодействия при реализации дополнительных общеобразовательных программ: методические рекомендации / сост. Л. В. Вандышева; ГБОУ ДО СО «Самарский Дворец детского и юношеского творчества» — Региональный модельный центр дополнительного образования детей в Самарской области. Самара, 2019. С. 11–12.

⁷⁷ Мундриевская Ю. О. Стратегическое управление научно-исследовательской деятельностью в научных лабораториях при университете (на примере Национального исследовательского Томского государственного университета) // Социология науки и технологий. 2018. № 4. Т. 9. С. 80–97.

руководителей научных структур включиться в сеть и получить позитивные результаты в НИР, что обеспечивает не просто «выживание» научной структуры в сложных современных условиях, но и истинное производство научных идей, технологий, товаров.

2.2.3. Сетевой формат организации лабораторий: плюсы и минусы

Вышеизложенный материал о сетевом формате организации лабораторий университета позволяет сделать несколько выводов, определяющих возможные положительные эффекты и потенциальные риски при включении исследовательской структуры в указанный процесс с учетом «ресурсного подхода» (Таблица № 4)⁷⁸.

Таблица № 4

Характеристики организации сетевого формата лабораторий университета: оценка положительных эффектов и выявление потенциальных рисков

Оцениваемый ресурс	Положительный эффект (возможности)	Потенциальный риск	Рекомендация
Управленческий персонал	Привлечение высококвалифицированного руководителя (например, через открытый конкурс). Новая стратегическая ниша исследований	Сложности «врастания» в новый коллектив (сотрудники); неразделение ценностей университета (несовпадение позиций с мнением руководства «базового» вуза)	Контракт не более 1-2 лет в случае привлечения руководителя со стороны и небольшого опыта взаимодействия «базового» вуза с ним
Основной персонал (выполняющий измерения, испытания, постановку эксперимента или анализ данных)	Возможно «специализировать» сотрудников лаборатории, привлекая кандидатов, обладающих конкретным «экспериментальным» / «аналитическим» опытом. Развитие компетенций сотрудников лаборатории «базового» вуза через наставничество более опытных.	Снижение мотивации у сотрудников «базового» вуза по причине неуверенности в своей компетентности, угрозы потери работы. Бойкотирование коллективом базовой лаборатории предложений и рекомендаций от вновь принятых сотрудников	Обеспечение нормального психологического климата через применение методов адаптации сотрудников научного коллектива лаборатории
Финансы	Привлечение грантов и / или государственного финансирования с учетом новых ниш исследований и опыта «новых» и «старых» сотрудников	Рост затрат «базового» университета по запросу на новые направления исследований, оплату труда вновь принятых сотрудников	В идеале соблюдение баланса финансирования, но на практике требуется учитывать запросы нового руководителя лаборатории (например, приобретение новых материалов и/или приспособлений для экспериментов и т. п.)
Материально-технические ресурсы (МТС)	Использование МТС вуза-партнера при организации и постановке отдельных опытов, линии экспериментов, проведении аналитических процедур	Отсутствие навыков использования МТС вуза — партнера сотрудниками «базового» университета Несогласованность (прежде всего, правовой аспект) по организации доступа сотрудников «базового» вуза к оборудованию/технологиям вуза-партнера	Обучение представителей лаборатории «базового» вуза, использование потенциала научного коллектива вуза-партнера (проведение исследований на базе вуза-партнера). Достижение согласования по использованию МТС через детализацию договора.
Информационные и программные ресурсы	Расширение доступа к базам данных вуза-партнера Использование уже разработанных вузом-партнером инструкций/алгоритмов/рекомендаций по организации	Могут быть те же риски, что и при использовании МТС В дополнение — риски потери контроля над информационными ресурсами (в отношении информации по НИР)	Активизация новых научных направлений с использованием вновь открытых баз данных и имеющихся деловых контактов вуза-партнера Актуализация во внешней среде достижений «базового» вуза и вуза-партнера

⁷⁸ В таблице рассматривается условная ситуация: приглашение заведующего лабораторией и отдельных сотрудников вуза-сетевого партнера на должности в лабораторию «базового» вуза.

	НИР Развитие деловых связей для «базового» вуза	Потеря или снижение репутации «базового» вуза из-за «перетягивания» контактов на вуз-партнер	с указанием применяемых ресурсов, потенциала научного коллектива созданной сетевой лаборатории
--	---	--	--

Как видно из приведенных рассуждений относительно рассматриваемой условной ситуации создания научной лаборатории на базе партнерства «вуз»-«вуз» сетевое сотрудничество должно строиться на тщательно проработанной правовой основе, руководству университетов требуется приложить значительные усилия по «сращиванию» научного коллектива (во избежание потери кадров как с одной, так и с другой стороны), особое внимание при этом нужно уделить развитию квалификации сотрудников, а также имиджевой составляющей организации и результатов НИР.

2.3. Применение принципов сетевого взаимодействия в практике организации лабораторий в научном сообществе

2.3.1. «Живая» лаборатория

В последние 10–15 лет все большее внимание государственного, коммерческого и научного сектора обращает на себя организация контактов с «обычным человеком», потребителем услуг, товаров, выражающим свое мнение относительно экономических, маркетинговых, политических решений выше обозначенных субъектов через уровень потребления. Этот тренд стал основой для создания и продвижения инноваций различного характера в реальный сектор экономики, в научной литературе получил наименование «живая» лаборатория⁷⁹.

Наименование Living Lab обусловлено включением представителей общества в процессы создания новаций, где в реальной среде «тестируются» продукты и/или услуги, причем мнение потребителя влияет на вариативность исследуемой новации, так как происходит не просто оценка качества, но и, собственно, разработка отдельных элементов или модели товара (или иного объекта) в целом. Данный подход частично основан на маркетинговом приеме краудсорсинг⁸⁰, но при этом есть существенное отличие — принципы управления Living Lab основываются на синтезе применения *сетевых* и *информационно-коммуникационных* технологий.

В литературе чаще упоминаются сети, основанные на философии открытых инноваций, где *обычные пользователи становятся равными другим участникам взаимодействия*. Исследователи данного социального феномена (или исследовательской концепции) также ассоциируют Living Lab с развитием государственно-частно-общественного партнерства.

Значительное внимание со стороны европейских государств Living Lab отводится в Хельсинском манифесте (2006 г.), документ подчеркивает роль совместного творчества (*потребитель + производитель + представители госсектора*), проведение исследований и тестирование продуктов на практике в различных сферах: от энергетики до здравоохранения, от сельского хозяйства до цифровых платформ. По источнику⁸¹ Living Lab рассматривается как совместное проектирование пользователями и производителями новых продуктов в соответствии с социально-эргономическими, социально-когнитивными и социально-экономическими критериями. Также есть мнение, что Living Lab можно рассматривать как систему открытых исследований для выявления новых моделей поведения и оценки рыночных возможностей; как моделирование и реализация на практике «живых» сценариев в сообществах пользователей в отношении новинок.

По источнику⁸² выделяют два подхода в организации Living Lab (схема № 7).

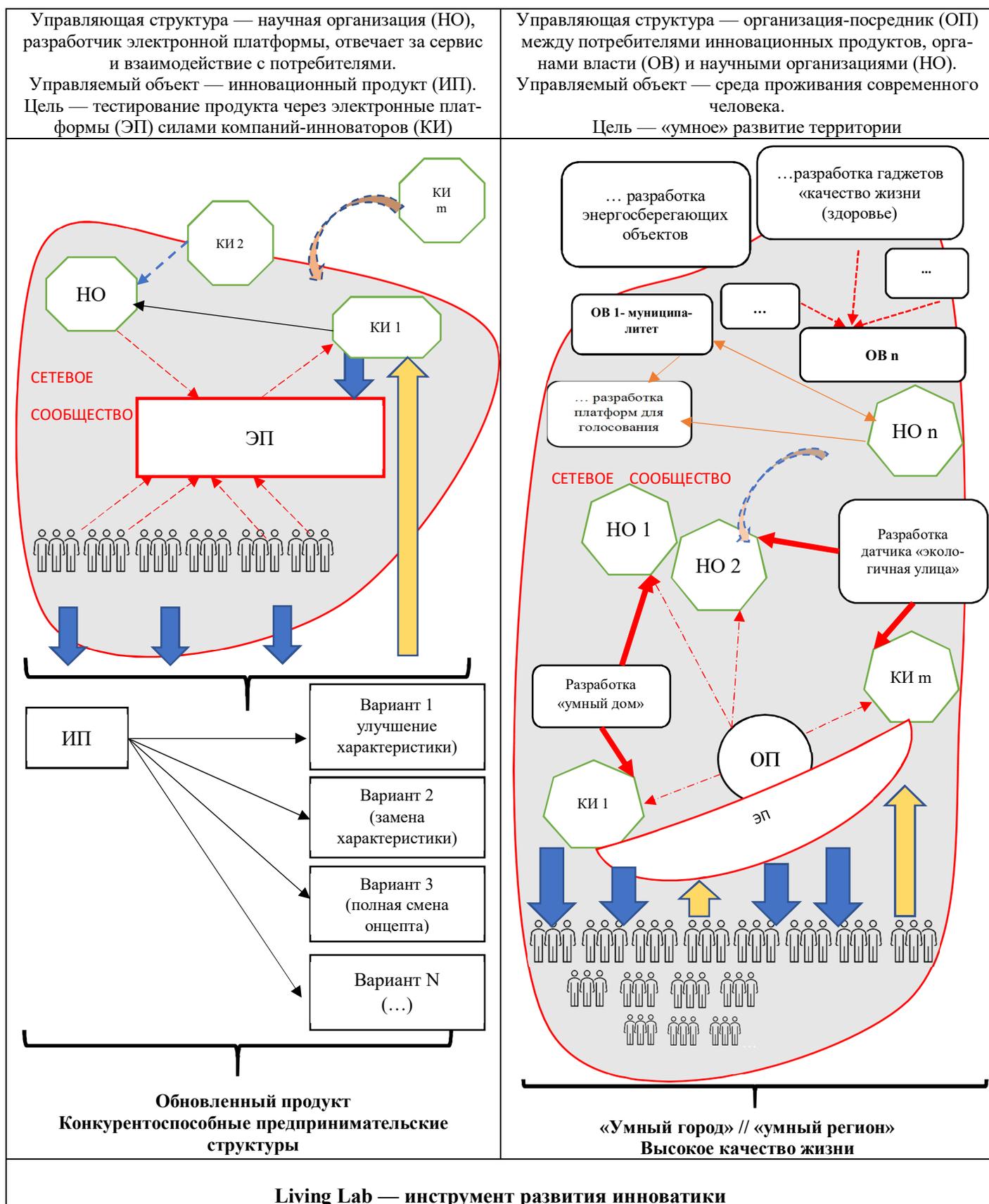
⁷⁹ Слонимская М. А. «Живые лаборатории» как инструментарий открытых инноваций в сетевых структурах // Белорусский экономический журнал. 2016. № 4. С. 84–98.

⁸⁰ от англ. crowdsourcing: crowd – толпа; sourcing — привлечение ресурсов, концепция 2006 г., авторы Дж. Хау, М. Робинсон

⁸¹ Ruijsink S., Smith A. WP 4. CASE STUDY Living Labs. 2016. P. 91.

⁸² Слонимская М. А. «Живые лаборатории» как инструментарий открытых инноваций в сетевых структурах // Белорусский экономический журнал. 2016. № 4. С. 89–90.

Виды и цели функционирования Living Lab



Примерами реализации рассматриваемых проектов могут послужить: e-mobility Living Lab: переход к электромобилям в городской среде, ФРГ⁸³; проекты Массачусетского технологического университета «Велнес и здоровье», «Коммуникации в социальных группах», «Услуги для студенческой молодежи»⁸⁴; связанная с порталом госуслуг программа «5 шагов для городов» (РФ)⁸⁵ и многие другие.

Подводя итог рассмотрению характеристик Living Lab, отметим, что данные инновационные сетевые структуры в полной мере обладают адаптивностью, гибкостью, скоростью реагирования.

Развитие структур с активным включением в сеть потребителя РИД может послужить примером целевого направления деятельности для лабораторий вузов: тестирование новаций, определение востребованных характеристик товаров (услуг), углубление и упрочнение деловых контактов по запросам индустриальных партнеров и мн. др., все это позволит научной организации (подразделению), во-первых, реализовать собственные стратегические цели, во-вторых, обеспечит развитие сети, что, в конечном плане, будет содействовать трансферу инноваций в национальной экономике и качеству жизни граждан государства.

2.3.2. Виртуальная лаборатория

Еще одним актуальным направлением развития университетского образования и науки становится онлайн-погружение в исследуемые процессы, реализуемые с помощью технологии «виртуальная лаборатория» (далее — ВЛ), которая по сути также представляет собой сетевую структуру, потенциально включающую элементы — «вуз» (например, «преподаватель»; «исследователь-руководитель»; «исследователь-исполнитель» «обучающийся»); «индустриальный партнер» (например, «инженер-проектировщик», «инженер-конструктор»); «иной сетевой партнер» (например, «экспертное бюро»).

Соответственно представленным элементам в научной и методической литературе данный информационно-коммуникационный феномен представлен в следующих аспектах:

1) в качестве виртуального **средства обучения** в системе E-LEARNING — цифровая платформа, обеспечивающая процесс компьютерного моделирования функционирования исследуемых объектов, их признаков, классификаций, отношений с иными объектами⁸⁶.

Выделяют несколько подобных направлений: ВЛ, моделирующие проведение учебных лабораторных работ; ВЛ, позволяющие организовать экспериментальную площадку с использованием «цифровых» средств измерений; ВЛ с применением технологий виртуальной реальности.

Примерами могут служить платформы, разработанные в ИТМО: ITMO.cLAB — облачная лаборатория с удаленным доступом к физическому оборудованию; ITMO.IoT'S — виртуальная студия интернета вещей; ITMO.cVoAF — облачный стенд для изучения технологий разработки голосовых ассистентов⁸⁷. На сайте <https://emaket.ru/catalog/> можно найти каталог готовых решений ВЛ (разработка компании ЕМАКЕТ®)

2) для обеспечения **научной кооперации** (на национальном и международном уровнях) для «... *управления деятельностью сетевых научных сообществ в условиях виртуального пространства*»⁸⁸. В данном контексте ВЛ рассматриваются как площадки для проведения сетевыми партнерами совместных исследований и проектных работ.

⁸³ Capacity Needs Assessment in Transport Innovation Living Labs: The Case of an Innovative E-Mobility Project // Сайт TRANSLATED.TURBOPAGES.ORG. URL: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.15420cfa-62e282f0-b60a7e64-74722d77_6562/https/www.frontiersin.org/articles/10.3389/ffutr.2022.799505/full#F1 (дата обращения: 28.07.2022).

⁸⁴ Сайт «Живая лаборатория Массачусетского технологического института». URL: <http://livinglab.mit.edu/> (дата обращения: 28.07.2022).

⁸⁵ Сайт программы «5 шагов для городов». URL: https://5stepsforcities.ru/?utm_medium=email (дата обращения: 28.07.2022).

⁸⁶ Золотухин М. С., Кубанских О. В. Виртуальные лаборатории в преподавании и обучении // Современные научные исследования и инновации. 2019. № 7. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2019/07/89984> (дата обращения: 28.07.2022).

⁸⁷ Сайт NEWS.ITMO.RU // В ИТМО разработали облачную платформу, на основе которой можно создавать виртуальные лаборатории. URL: <https://news.itmo.ru/ru/education/trend/news/9922/> (дата обращения: 29.07.2022).

⁸⁸ Гринберг Г. М., Горюшкин А. Н., Бархатова Д. А. Структура виртуальной лаборатории международных исследовательских коллективов // Решетневские чтения. 2016. Т. 2. С. 502–504.

В научной литературе анализируемое контекстное понятие ВЛ — расширяется до категории «*виртуальной исследовательской лаборатории*» (далее — ВИЛ), под которой понимается сообщество исследователей, занимающихся отдельной научной проблемой.

Также ее можно рассматривать как специфическую форму и/или модель реализации сетевого взаимодействия. Такая сеть функционирует на основе подсистем: а) научной, б) программно-технической и в) сервисной.

Примером функционирующей ВИЛ может служить проект АО «Институт фундаментальных системных исследований». На сайте⁸⁹ представлены преимущества ВИЛ: позволяет привлечь исследователей из разных стран для проведения исследований непосредственно по темам лаборатории с последующим обменом информацией (онлайн-коммуникации); возможно использование сервисов: электронного архива и каталога, электронной службы доставки документов, обзор ресурсов Интернет по тематике ВИЛ, применение программных ресурсов для исследовательского процесса территориально распределенных участников ВИЛ.

В отдельных источниках, например, на сайте⁹⁰, ВЛ определяется более узко — как «*программно-аппаратный комплекс, позволяющий проводить опыты без непосредственного контакта с реальной установкой или при полном отсутствии таковой*». Это может быть вариант «лабораторной установки» с настроенным удаленным доступом, второй вариант — все процессы моделируются в информационной среде.

В таблице № 5 представлена краткая характеристика видов, целей и принципов организации ВЛ по источнику⁹¹.

Таблица № 5

Виды и цели функционирования виртуальной лаборатории как сетевой научной структуры

I. ВИЛ — как интегратор научной коммуникация	II. ВИЛ — как источник и площадка по разработке продуктов
<p>Цель — дистанционное коммуникационное взаимодействие в научной сфере.</p> <p>Принципы организации: можно рассматривать как общественный интернет-проект, не предполагающий жесткого правового и/или финансового закрепления обязанностей сетевых партнеров</p>	<p>Цель — дистанционная организация научного эксперимента, в том числе разработка новых информационных / цифровых платформ, сайтов, виртуальных обучающих материалов.</p> <p>Принципы организации: интернет-проект, возможно организовать в двух формах: открытой и закрытой</p>
<p>1.1. Workshop — предполагает организацию взаимодействия научных деятелей для обучения (например, новым методам обработки данных) или на распространение научных идей</p>	<p>2.1. Открытый интернет-проект — инициатор задачи в сети предлагает всем желающим присоединиться к проекту, чаще всего работа не оплачивается. В качестве бонусов участникам предлагается общение со специалистами в интересующей их сфере (например, при разработке игрового модуля)</p>
<p>1.2. Персональный блог (или иная «подписка») — платформа, на которой ученый представляет свое мнение относительно научных трендов, презентует РИДы, возможна организация дискуссии через чат/web конференцию</p>	<p>2.2. Закрытая форма — специалисты разных организаций (стран) включаются в работу по созданию одного продукта. Вход в систему через онлайн-собеседование, оплата труда разрешается частным способом. Координация работ осуществляется на «закрытых» конференциях // по электронной почте. Требуется жесткого контроля со стороны организатора, риски — возможна «необязательность» исполнения работ участниками</p>
<p>1.3. Интернет-конференция — коммуникационная площадка (сайт), на которой размещаются либо уже готовые научные доклады (сборники и/или видеозаписи выступлений), либо участникам и слушателям дается возможность обсудить доклады и включиться в дискуссию</p>	
<p>1.4. Группы ученых в социальных сетях — организуются чаще всего научным сообществом, в том числе научными организациями, в качестве сервисов — поиск данных, поиск нужных деловых контактов, переписка, общение, публикация мнений и т. п.</p>	
<p>1.5. Сайт вуза — предлагаются результаты научной деятельности отдельных ученых, лабораторий, партнеров и т. п. Чаще всего, для продвижения в международном сообществе (см. подробнее п. 2.2.2.)</p>	

⁸⁹ Сайт Институт фундаментальных системных исследований. URL: <https://systemology.ru/> (дата обращения: 29.07.2022)

⁹⁰ Virtualnye.laboratorii.pdf // Сайт KPFU.RU. URL: <https://docs.yandex.ru/> (дата обращения: 29.07.2022).

⁹¹ Рыжкова М. В. Возможности организации виртуальных научных лабораторий в сетевом пространстве // Креативная экономика. 2017. № 3. Т. 11. С. 315–325.

Отметим, что в качестве «системного» недостатка любой из вышеприведенных ВИЛ — отсутствие непосредственного контакта с объектом исследования, но при этом плюсы от данной формы сетевого взаимодействия более весомы: расширение спектра услуг (от образовательных до научного поиска); снижение потребности в однотипном оборудовании для проведения экспериментов, соответственно, отсутствие персонала и затрат по сервису; доступность без учета территориального размещения.

Опыт ВИЛ для применения в сфере функционирования лабораторий университета мы видим в следующем: расширение потенциала взаимодействия с заинтересованными потенциальными и фактическими сетевыми партнерами, с потребителями (как сетевыми партнерами), с органами власти — форматы коммуникаций группы I; для решения конкретных прикладных задач, безусловно, форматы II станут более приемлемыми.

И в первом, и во втором случае требуется учитывать риски: утечки конфиденциальной информации (например, доступ к ноу-хау); включение в дискуссии и/или проекты недобросовестных участников; кибератаки, влияющие на работоспособность порталов, сайтов сетевых партнеров; сложности в управлении онлайн-проектами (риски неисполнения работ и/или срыва сроков работ со стороны участников); определение долей софинансирования интернет-проектов со стороны сетевых партнеров и т. д.

Для снижения рисков — детализация (где это представляется возможным) правовых аспектов сетевого взаимодействия, соответственно, разрешение вопросов по управлению интернет-проектами, в том числе использование квалифицированного IT-персонала для ведения цифровых платформ и координации их работ.

2.3.3. Научно-техническое сотрудничество вузов и предприятий реального сектора экономики

Эксперты промышленной и научной сферы (в том числе научно-образовательного рынка) отмечают важность государственно-частного партнерства как одного из основных инструментов развития промышленной политики и национальной экономики в целом. Создание совместных лабораторий обеспечивается включением участников: от научно-исследовательских институтов, промышленных компаний до государственных структур (чаще всего фонды). Совместные лаборатории могут быть реальными физическими структурами, а могут — и виртуальными центрами⁹².

Для организации рассматриваемой модели лаборатории партнеры проходят следующие этапы: 1) подготовка документа — договора или соглашения, или меморандума в намерениях о сотрудничестве; 2) определение направлений развития в сфере научного и иного сотрудничества; инициация НИР; 3) создание юридического лица, например, инжинирингового центра, включающего лабораторную площадку, офисный центр, иные подразделения.

В ходе организации функционирования лаборатории очень важен вопрос о распределении прав на использование РИД (права на интеллектуальную собственность).

В источнике⁹³ приводится классификация подходов в этом вопросе: 1) университет передает безвозмездно права индустриальному партнеру, финансирующему НИР; 2) университет передает только лицензию своему индустриальному партнеру; 3) университет и партнер владеют совместно интеллектуальной собственностью; 4) университет имеет право на владение интеллектуальной собственностью, но может использовать ее только для академических целей (предусматривается согласование с индустриальным партнером в целях предотвращения раскрытия конфиденциальной информации); 5) все права на полученную интеллектуальную собственность имеет индустриальный партнер, при этом университет не имеет прав даже на публикацию результатов проведенных НИР.

В том же источнике дается детальное описание создания и функционирования совместной лаборатории периода нач. 2000-х, организаторы — Нидерландская организация прикладных научных исследований (TNO) и Институт нефтехимического синтеза им. А. В. Топчиева РАН (ИНХС). Конечная цель такого партнерства — коммерциализация результатов совместных НИР. Авторами материалов отмечаются обязательные условия развития партнерства: наличие ведущей научной школы, соответственно, обеспечение лаборатории высококвалифицированными кадрами, для индустриальных партнеров — опыт вза-

⁹² Симаранов С., Шох Х. Практическое руководство «Как создать совместную лабораторию по научно-техническому сотрудничеству». Проект EuropeAid «Наука и коммерциализация технологий». 2006.

⁹³ Там же. С. 17.

имодействия с научными организациями, для всех сторон должно быть обеспечено правило взаимодействия партнеров, что позволит обеспечить полный цикл внедрения результатов НИР в промышленный сектор. Особый акцент в качестве преимуществ авторы пособия выделяют возможность «... расширить области доконкурентных исследований (*«pre-competitive research»*), результатами которых являются не готовые к запуску на рынок новые продукты и процессы, а концепции и идеи. Сотрудничая с университетами и другими промышленными компаниями, партнеры получают возможность распределить риск и расширить сферу исследований»⁹⁴.

Несмотря на позитивный опыт организации совместных лабораторий в начале 2000-х годов, 2010-е гг. не принесли значительного изменения в уровне активности взаимодействия российских вузов и промышленных партнеров. Так, к 2011 г., выступая на научной конференции Д. Ливанов, ректор НИТУ МИСИС (ректор с 2007 г. по 2012 г.) относительно вопроса о взаимодействии научного и промышленного сектора указал на явную недостаточность данного процесса: «Безусловно, уровень инновационной активности в российской экономике существенно ниже, чем в индустриально развитых странах. Но даже тот спрос на инновации, который есть сегодня, за счет наших изобретений удовлетворяется только наполовину. ... Университеты должны взять на себя ответственность за формирование нового технологического уклада как с точки зрения оснащения экономики квалифицированными кадрами, так и технологического развития. Должно быть уделено внимание как повышению качества работы вузов в сфере исследований, так и всему, что связано с трансфером этих результатов в область реальной экономики. Подобные успешные примеры на сегодняшний день в России практически отсутствуют»⁹⁵ (материал 2011 г.).

На современном этапе российские эксперты характеризуют взаимодействие университетов и бизнеса по трем форматам: точечное — бизнес-структура выставляет на конкурс конкретное задание (например, разработка или адаптация продукта), эксклюзивное партнерство (эксперты называют в качестве партнеров устоявшиеся связи университет — оборонный комплекс РФ), полноценное сотрудничество в стратегическом периоде для решения отраслевых, межотраслевых, национальных экономических и технологических задач⁹⁶.

Безусловно, наиболее важным форматом сотрудничества является третья модель. В качестве примеров организации подобных исследовательских площадок последнего времени можно рассмотреть деятельность Университета Иннополис, на базе которого функционирует Центр компетенций Национальной технологической инициативы по направлению «Робототехника и мехатроника»⁹⁷. В указанном источнике презентуются преимущества включения в партнерство с университетом: это достижение статуса взаимодействия с лидирующим исследовательским центром (это важно в качестве Public Relations), продление жизненного цикла товаров за счет их обновления и модернизации, обеспечивается возможность использования пилотной площадки для тестирования образовательных программ и практик в сфере цифровой трансформации в области систем распределенного реестра на базе центра. Также важным примером научно-технологического сотрудничества можно назвать взаимодействие компании «Газпромнефть» и Санкт-Петербургского государственного технологического института (СПбГТИ (ТУ)). Еще один актуальный пример сетевой лаборатории междисциплинарной направленности, в которой бизнес-идея реализуется участием неограниченного количества партнеров, входящих в сектора «государство» и «наука» — пример сетевых проектно-исследовательских лабораторий «Школьной Лиги РосНАНО»⁹⁸.

Однако несмотря на активизацию подобного сотрудничества в отдельных регионах РФ за последний период, в целом потенциал этого механизма реализован в научной и образовательной сфере не полностью. В связи с этим требуется расширять дальнейшую господдержку сотрудничества науки и бизнеса для снижения оттока молодых талантливых кадров из сферы науки и образования в бизнес, налаживания кооперационных связей в указанных секторах для устранения разрывов в инновацион-

⁹⁴ Симаранов С., Шох Х. Практическое руководство «Как создать совместную лабораторию по научно-техническому сотрудничеству». Проект EuropeAid «Наука и коммерциализация технологий». 2006. С. 9–10.

⁹⁵ Сайт журнала Аккредитация в образовании. Опыт взаимодействия вузов и бизнеса. URL: https://akvobr.ru/opyt_vzaimodeistviya_vuzov_i_biznesa.html (дата обращения: 05.08.2022).

⁹⁶ Эксперты назвали основные модели взаимодействия вузов с бизнесом, новость 05.10.2021. // Сайт RG.RU. URL: <https://rg.ru/2021/10/05/reg-szfo/eksperty-nazvali-osnovnye-modeli-vzaimodejstviya-vuzov-s-biznesom.html> (дата обращения: 05.08.2022).

⁹⁷ Проведение НИОКР — бизнесу // Сайт Университета Иннополис. URL: <https://corporate.innopolis.university/outsourcingrd/> (дата обращения: 02.08.2022).

⁹⁸ Положение о деятельности сетевых проектно-исследовательских лабораторий «Школьной Лиги РосНАНО» URL: <https://pandia.ru/text/78/376/864.php> (дата обращения: 02.08.2022).

ных цепочках, для полноценного использования ресурсов научных организаций на благо общества в целом. В таблице № 6 и на схеме 8 приводятся краткие характеристики рассматриваемой структуры.

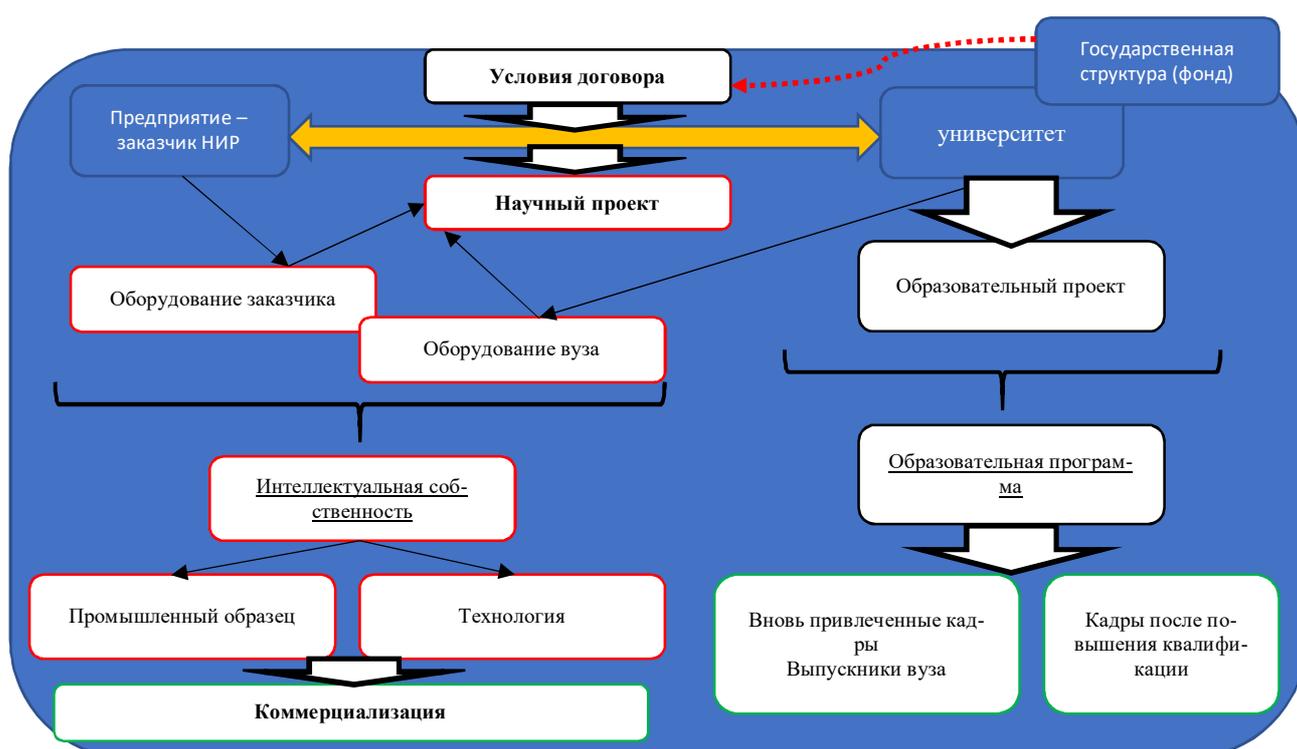
Таблица № 6

Цели функционирования лаборатории по научно-техническому сотрудничеству в сетях с включением индустриального партнера

Описание целей и направлений сотрудничества	Приоритеты и риски взаимодействия с индустриальными партнерами
<p>Цели функционирования: проведение научных исследований для обеспечения полного цикла внедрения результатов НИР в промышленный сектор.</p> <p>Задачи деятельности лаборатории в зависимости от выбранного формата: от проведения фундаментальных и прикладных исследований до разрешения вопросов предпринимательства и права</p>	<p>Области сотрудничества: совместные научные исследования, образовательные проекты (подготовка кадров для индустриального партнера), коммерциализация разработок и иных продуктов. Рекомендуется тщательный отбор исследовательских площадок для индустриального партнера</p>
<p>При взаимодействии партнеры «университет» и «индустриальный партнер» и/или иные партнеры заключают договор, в котором определяются права и обязанности участников сети, указываются результаты сотрудничества: количество разработок, патентов и иных свидетельств прав на интеллектуальную собственность, количество будущих сотрудников для индустриального партнера, подготовленных в партнере-университете, переобучение фактически работающих</p>	<p>Приоритет взаимодействия — стабильное финансирование научного процесса. Требуется учитывать, что включенные в сеть партнеры в стратегическом периоде могут иметь разнонаправленные цели, что может давать негативный эффект на длительный период сотрудничества. Также риском можно назвать утечку конфиденциальной информации (для индустриального партнера), недостаточность компетенций для исполнения проектов (вуз)</p>
<p>Руководство конкретным научным проектом может быть организовано через сетевую дирекцию. Руководитель лаборатории, чаще всего, занимается вопросами непосредственно организации исследований, вопросы коммерциализации РИД на компетенции индустриального партнера (однако в этом вопросе также нужно ориентироваться на договор)</p>	<p>Мотивация сотрудников поддерживается участием в крупных научно-технологических проектах, созданием интеллектуальной собственности, возможностью ставить эксперименты на самом передовом оборудовании. Акцент на формировании подхода по распределению и защите прав участников на интеллектуальную собственность (область рисков)</p>

Схема № 8

Элементы сетевого взаимодействия лаборатория университета — предприятие (индустриальный партнер)



Отметим, что процесс научно-технического сотрудничества «вуз-предприятие» приобретает особую важность в условиях трансформации национальной экономики и внедрения импортозамещающих технологий. Именно университеты в этих условиях становятся центрами производства инноваций. Кроме того, данное сотрудничество повышает качество подготовки выпускников, увеличивает долю их трудоустройства в реальном секторе экономики.

Также научное сотрудничество с бизнесом дает возможность вузам повышать актуальность своих исследований, обеспечивать качество публикаций. Использование технологической базы партнеров, стабильное финансирование предоставляет университетам столь необходимые ресурсы для проведения передовых исследований, и возможности практической реализации разработанных в вузе идей. В качестве проблем отметим — сложности при выработке согласованных решений относительно прав на интеллектуальную собственность и в целом стратегические различия в целях функционирования.

Органы государственной власти, госструктуры, госпредприятия в обозначенных проблемных зонах должны способствовать выработке единой политики и обеспечивать развитие секторов экономики и науки через инициацию различного рода программных документов.

2.4. Описание моделей создания сетевых научных лабораторий в вузах и исследовательских институтах Российской Федерации

2.4.1. О подходах к описанию моделей сетевых научных лабораторий

Переходя к рассмотрению моделей организации научного поиска в рамках современного российского университетского комплекса, отметим несколько важных подытоживающих моментов относительно построения моделей сетевого взаимодействия.

В практике формируется *четыре основных сетевых модели* инициации и функционирования лабораторий вуза:

- а) зеркальная;
- б) совместная;
- в) научная кооперация;
- г) междисциплинарной направленности.

Для описания основных характеристик сетевого взаимодействия лабораторий как научных структур используем матричный подход по двум параметрам (таблица № 7 по источникам)⁹⁹.

Для краткого описания в матрицу включаем примеры лабораторий с указанием источника данных.

Итак, анализируемые параметры:

- 1) статус «*страновой принадлежности*» организуемой лаборатории:
 - руководитель и участники являются резидентами РФ (ячейка «*национальный*»);

⁹⁹ Семьянов А. В. «Возвращение мозгов»: тактика зеркальных лабораторий // Сайт ВШЭ. URL: <https://iq.hse.ru/news/177688777.html> (дата обращения: 02.08.2022); Открытый конкурс проектов «Зеркальная лаборатория» // Сайт ВШЭ. URL: <https://www.hse.ru/interlabs/mirrorlabs/> (дата обращения: 02.08.2022); Международный центр демографических исследований (МЦДИ) / International Demographic Unit (IDUN). URL: <https://idun.urfu.ru/ru/o-laboratorii/> (дата обращения: 02.08.2022); Проведение НИОКР — бизнесу // Сайт Университета Иннополис. URL: <https://corporate.innopolis.university/outsourcingrd/> (дата обращения: 02.08.2022); Текущие проекты Сетевого исследовательского центра «Человек, природа, технологии». URL: <https://www.utmn.ru/nauka/nauchnaya-infrastruktura/n-itsentry/humanet/> (дата обращения: 02.08.2022); Нейронаука и государственные инвестиции // Научно-популярный портал «Вечная молодость». URL: <http://www.vechnayamolodost.ru/articles/biotvzhiz/neigi/> (дата обращения: 02.08.2022); Международная научно-исследовательская лаборатория пространственной экономики // Сайт Белгородского государственного национального исследовательского университета. Институт экономики и управления. URL: <http://iu.bsue.ru/iu/science/lpe/> (дата обращения: 02.08.2022); ЮУрГУ получил мегагрант на создание лаборатории «Квантовая инженерия света». URL: <https://www.susu.ru/ru/news/2022/07/15/poluchil-megagrant-na-sozdanie-laboratorii-kvantovaya-inzheneriya-sveta> (дата обращения: 02.08.2022).

– руководитель или соруководитель/координатор — представитель зарубежной научной организации (ячейка «международный»);

2) стратегия *взаимодействия партнеров в принятии решений* (достаточно условная характеристика, так как может корректироваться в зависимости от изменения курса вуза, внешних условий и иных факторов среды):

– руководство возложено на одного партнера – стратегия «*Патронат*»;

– руководство реализуется несколькими партнерами через стратегию «*Согласование*».

В разделах 2.4.2. – 2.4.5. для описания сетевых партнеров будем использовать классификацию по функциональному признаку, основными будем считать — «вуз-партнер» (в схемах обозначены как «ВП»), «индустриальный партнер» («ИП»), «партнер-орган власти» («ПОВ»).

При описании функционирования модели сетевого взаимодействия будем использовать процессный подход, в рамках которого охарактеризуем следующие моменты организации сетевой научной лаборатории, выделяя *общие черты*, присущие всем моделям и *значимые отличия*; иллюстрируя примерами в следующих направлениях анализа:

I. Цели и приоритеты взаимодействия:

– научно-образовательное;

– научное;

– коммерческое партнерство.

II. Стратегия взаимодействия: направленность сети и количество партнеров

– ориентация на ограниченное число партнеров и избегание конкуренции;

– ориентация на множество контактов и конкуренцию;

Методы формирования культуры взаимодействия, достигаемый уровень равноправия партнеров; права и обязанности партнеров; этика и деловая культура в сетевых процессах.

III. Структура и уровень исполнения процессов.

В описание по возможности включим информацию о процессах, реализуемых в исследуемой модели лаборатории:

1) основные процессы: исследования, развитие и пополнение базы публикаций, организация научных мероприятий,

2) управленческие процессы включают разработку и реализацию стратегических и тактических планов, управление кадрами, управление финансами, правовая защита, связи с общественностью,

3) сервисные процессы (поддерживающие) — закупка оборудования и его техническое обслуживание, закупка материалов (образцов, реактивов), обслуживание общее (клининг, логистика, документооборот и пр.).

IV. Результаты деятельности партнеров.

Проблемы и направления оптимизации — от производительности в области науки до экономической эффективности.

Для полноценного анализа также требуется определение методов управления, наилучшим образом обеспечивающих показатели научной и финансовой деятельности, кадровую мотивацию, психологическую стабильность научного коллектива, репетиционную составляющую университетов-партнеров.

V. Графическая модель, определяющая узлы сети (определение партнеров), организуемые связи, с выделением приоритетных.

Матрица моделей организации сетевого формата лабораторий университета

Стратегия взаимодействия партнеров Статус лаборатории	Патронат	Согласование
Международный	<p>«Зеркальная» лаборатория. 1 тип. Руководитель — представитель научной лаборатории зарубежного государства (приоритет подбора кадров — бывший соотечественник, опыт и статус исследователя, ведущий зарубежный ученый). Пример Нижегородского государственного университета с японским Институтом Мозга РИКЕН: http://www.vechnayamolodost.ru/articles/biotvzhiz/neigi/</p>	<p>Сетевая (совместная) лаборатория. 1 тип. Полноценное сотрудничество с иными лабораториями для исполнения НИР. Пример: взаимодействие молекулярно-биологических лабораторий в России и США, описание в источнике Артюшина А. В. Дисс. Сетевые взаимодействия в условиях конкуренции за ресурсы.</p> <p>Сетевая (совместная) лаборатория. 2 тип. Руководитель — приглашенный представитель научной лаборатории зарубежного государства. Приоритет подбора кадров - опыт и статус исследователя, ведущий зарубежный ученый. Пример УрФУ (проект «Международный центр демографических исследований»): https://idun.urfu.ru/ru/o-laboratorii/; ЮУрГУ (совместная лаборатория цифрового движения человека): https://www.susu.ru/ru/news/2019/08/29/uchenye-francii-i-rossii-zayavili-o-sozdanii-sovmestnoy-laboratorii-cifrovogo</p> <p>Сетевая лаборатория – научная кооперация. 1 тип. Приоритет — научное сотрудничество в уникальных областях, а также образовательное и просветительское партнерство. Соруководители и координаторы лаборатории — ученые РФ и зарубежного университета. Пример сетевой научно-исследовательской лаборатории «Центр комплексного изучения проблем региональной безопасности союзного государства» ПсковГУ Пример Международная научно-исследовательская лаборатория пространственной экономики Белгородского государственного национального исследовательского университета (БелГНИУ+ UNESC) http://iu.bsu.edu.ru/iu/science/lpe/</p> <p>Сетевая лаборатория междисциплинарной направленности. Пример ТюмГУ — Сетевой исследовательский центр «Человек, природа, технологии». https://www.utmn.ru/nauka/nauchnaya-infrastruktura/n-i-tsentry/humanet/</p>
Национальный	<p>«Зеркальная» лаборатория. 2 тип. Руководитель – представитель научного сообщества России, опыт и статус исследователя. Пример: опыт лабораторий по конкурсу ВШЭ. ТюмГУ и ВШЭ: https://www.utmn.ru/nauka/nauchnaya-infrastruktura/n-i-tsentry/humanet/</p>	<p>Сетевая лаборатория — научная кооперация. 2 тип. Приоритет — уникальные области исследования. Руководитель — представитель ведущей научной организации РФ. Приоритет подбора кадров - опыт и статус исследователя, ведущий российский ученый. Базовый вуз обеспечивает условия функционирования лаборатории. Пример ЮУрГУ в Консорциуме с Центром квантовых технологий МГУ им. М.В. Ломоносова</p>

2.4.2. Модель «Зеркальная лаборатория»

Анализируя модель организации научной лаборатории по типу «Зеркальная лаборатория» (далее — ЗЛ), используем опыт ведущих университетов Российской Федерации. Начиная с 2000-х гг., вузы России столкнулись с проблемами вхождения в международное научное сообщество. Особенно сложным оказался процесс организации поисковых и прорывных исследований. Основными проблемами при этом исследователи называли высокую стоимость лабораторного оборудования и реактивов, что определяло недоступность их приобретения для постановки экспериментов. Кроме того, отмечался явный отток активных молодых и ведущих ученых (за рубежом предлагались лучшие условия не только по оплате труда, но и по организации деятельности: финансирование, деловые контакты с международными проектно-исследовательскими организациями, возможность публикаций в международных ведущих изданиях и пр.). Актуальным в этом смысле и стало создание ЗЛ, инициированной учеными РФ, готовыми работать под руководством ведущего ученого в конкретной научной области, при этом сам потенциальный руководитель лаборатории, как правило, являлся бывшим соотечественником¹⁰⁰.

Процесс организации ЗЛ включал следующие этапы: 1) определение тематики исследований и поиск ведущей зарубежной лаборатории, готовой к сотрудничеству; 2) закупка и отладка оборудования (от месяцев до нескольких лет); 3) поиск и найм сотрудников, имеющих опыт работы (или готовых учиться этому в ЗЛ ведущего зарубежного ученого); 4) постановка научной задачи (мирового уровня), планируемую к решению в организуемой российской ЗЛ.

Специалисты, которые принимали участие в создании ЗЛ в РФ, уточняют, что это не аналог зарубежной лаборатории, создавалось *«нечто лучшее и дополняющее»*. Однако значительных отличий в планах работ все же быть не может, так как усложняется процедура обмена мнениями, результатами, публикациями. Таким образом, было рекомендовано находить «золотую середину» в плане сходства и различия организуемых российских ЗЛ.

Указывалось также, что без государственного финансирования подобные ЗЛ в РФ не могли быть организованы, поэтому со стороны государства определялись не только источники, но и востребованность результатов научного поиска. Так, например, руководитель ЗЛ в Институте Мозга РИКЕН (Япония), профессор Нижегородского государственного университета Семьянов А.В. (представитель нейронауки) уточняет: *«... чиновники должны произвести экономическую оценку тех или иных инвестиций. ... необходимо посчитать, сколько будут стоить для бюджета инвестиции в науку, спрогнозировать результаты и возможную прибыль. Для этого есть специальные методы: нетрудоспособность населения в результате заболеваний, инвалидности, старости стоит государству определенных денег, которые вкладываются в систему здравоохранения, пенсионную систему, социальные льготы и т.д. Если наука найдет средства лечения определенных заболеваний, продления активной жизни населения и т.д., то государство сможет меньше тратить на здравоохранение, увеличить пенсионный возраст...»* В данном процессе важно донести до Правительства значимость исследований. Кроме этого, подчеркнута роль включения молодых и перспективных кадров в составы российской стороны ЗЛ.

В последний период (с нач. 2010-х гг.) расширяется опыт развития ЗЛ второго типа, когда в рамках проектов создается партнерство ведущего вуза (ведущей лаборатории) РФ с перспективными научными командами иных российских университетов.

Так, очень важен опыт проведения конкурсов на включение в партнерский проект «ЗЛ», организуемый Высшей школой экономики. Идея проекта — объединить две команды исследователей, имеющих общую задачу, цель и исследовательскую тему. Реализация проекта подразумевает совместные научные исследования в рамках сотрудничества уже существующих подразделений ВШЭ с

¹⁰⁰ Нейронаука и государственные инвестиции // Научно-популярный портал «Вечная молодость». URL: <http://www.vechnayamolodost.ru/articles/biotvzhiz/neigi/> (дата обращения: 02.08.2022); Дежина И. Г. Научные «центры превосходства» в российских университетах: смена моделей URL: https://www.skoltech.ru/app/data/uploads/2014/02/Dezhina_EKO_opubl.pdf (дата обращения: 02.08.2022).

подразделениями других вузов по результатам конкурса в течение на трех лет¹⁰¹. В источнике приводится опыт организации ЗЛ ТюмГУ по конкурсу ВШЭ¹⁰².

Итак, ЗЛ формируется на базе подразделений, как правило, двух научных организаций, но возможно и большее количество участников рассматриваемой коллаборации. Используя ранее приведенный план анализа модели организации сетевой научной лаборатории, оценим характеристики ЗЛ (таблица № 8).

Таблица № 8

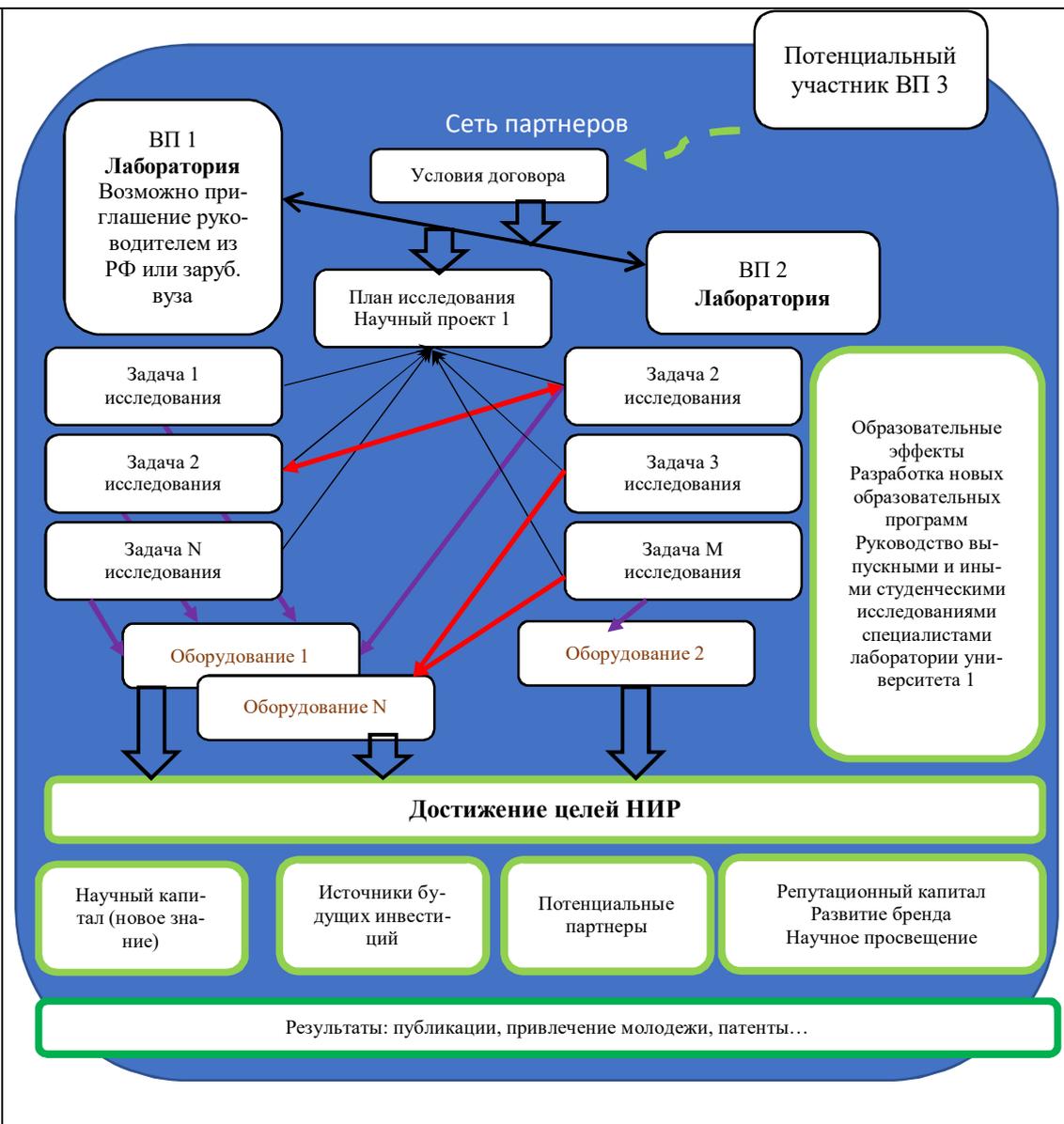
Оценка характеристик сетевой научной лаборатории по модели «Зеркальная лаборатория»

Направление оценки характеристики лаборатории	Описание характеристики	Примечание
I. Цели и приоритеты взаимодействия	Научное сотрудничество: общие тематика исследований, план исследований. Возможно активное научно-образовательное партнерство	Задачи исследований лаборатории 1 и лаборатории 2 дополняют друг друга
II. Стратегия взаимодействия 2.1. Направленность сети и количество партнеров 2.2. Методы формирования культуры взаимодействия	Тип: «патронат», одна лаборатория в большей степени зависит от второй (признаваемой «ведущей»). Ориентация на ограниченное число партнеров, избегание внутренней конкуренции. Заключение договора о сотрудничестве предполагает детализацию прав и обязанностей партнеров. Руководителю ЗЛ важно обеспечить: достижение понимания руководством вуза типа взаимодействия, коллективы ЗЛ должны работать над сближением принципов деловой культуры в научно-исследовательских и иных процессах	Стратегическая цель сотрудничества — выход на мировую научную повестку
III. Структура и уровень исполнения процессов	Основные процессы реализуются в полной мере у всех участников сети: постановка и проведение экспериментов, анализ, публикации, как правило, совместные, связи с ответственностью более активные (с точки зрения второго участника сети), однако результаты НИР публикуются на сайтах/порталах всех участников. Сервис оборудования и правовая защита, с большей вероятностью будет обеспечиваться первым партнером. Финансирование на паритетной основе, источником являются средства партнеров	Детальное описание условий создания ЗЛ по конкурсу ВШЭ на сайте ¹⁰³ . Акцент на возвращение молодых кадров, особенно на уровне второго партнера
IV. Результаты деятельности партнеров. Проблемы и направления оптимизации.	Результаты: публикационная активность, привлечение молодых ученых, накопление репутационного капитала через бренды участников. Проблемы: в наличии – фактическое отличие компетенций команды второго партнера, следовательно, важно активное использование опыта ведущей лаборатории, обучение сотрудников второго партнера через стажировки на базе ведущего. Также принципиально находить баланс при подготовке взаимодополняемых научных задач в формируемом плане. Налаживание деловых контактов на предстоящий период для второго партнера (за пределами сформированного соглашения или договора на текущий исследовательский период)	Уход от позиции «первого и второго» партнеров, выравнивание компетенций проектных команд, психологическая поддержка вновь принимаемых сотрудников

¹⁰¹ Открытый конкурс проектов «Зеркальная лаборатория» // Сайт ВШЭ. URL: <https://www.hse.ru/interlabs/mirrorlabs/> (дата обращения: 02.08.2022).

¹⁰² Текущие проекты Сетевого исследовательского центра «Человек, природа, технологии» // Сайт ТюмГУ. URL: <https://www.utmn.ru/nauka/nauchnaya-infrastruktura/n-i-tsentry/humanet/> (дата обращения: 02.08.2022).

¹⁰³ Положение о конкурсе проектов «Зеркальные лаборатории» // Сайт ВШЭ. URL: <https://www.hse.ru/interlabs/mirrorlabs/> (дата обращения: 04.08.2022).



Подводя итоги описания феномена ЗЛ отметим, что риском организации модели все же является неравноправность партнеров, следовательно, присутствует значительная зависимость при выборе направлений (задач) научного исследования за счет привязки к ведущей организации. Однако есть и значительные преимущества — для партнеров — ускорение процессов проведения НИР за счет разделения этапов экспериментов, также и по презентации в научном сообществе публикаций, выявление перспективных молодых кадров, в наличии важные образовательные и социальные эффекты (см. графическую схему таблицы № 8).

2.4.3. Модель «Совместная лаборатория»

В практике организации НИР могут сталкиваться интересы научных организаций примерно одного академического статуса, в близкой или идентичной научной области, в научном сообществе обладающие примерно равным научным заделом и репутационным капиталом. Методологически их можно назвать *конкурирующими научными организациями*.

При проведении исследований такие организации стараются стать «лидерами в научной теме», получить наилучший результат за кратчайший период. Но стремление к достижению значимого научного результата или даже определенного прорыва способствует установлению и развитию партнерских связей между конкурирующими ранее организациями. Примером такого научного взаимодействия может служить организация функционирования *совместной лаборатории*.

Подробнее о подобном взаимодействии в источнике¹⁰⁴. В нем отражены основные возможности совместной лаборатории: одновременное ведение нескольких научных проектов за счет разделения труда специалистами лабораторий-партнеров, разделение этапов исследований (при закреплении ответственности конкретной лабораторной площадки), подготовка публикаций по принципу «параллельно-последовательного» информационного потока.

Более «простая» схема в случае, когда для руководства приглашается ведущий ученый иной научной организации, который, в свою очередь, «подключает» по своим деловым контактам специалистов других научных организаций (не только из университета, где закреплён сам на постоянной основе). В качестве таких примеров можно указать научную лабораторию «Международный центр демографических исследований» (Уральский федеральный университет и Университет Тромсё (Норвегия))¹⁰⁵ и лабораторию цифрового движения человека (Южно-Уральский государственный университет, Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта и University Paris Sud 11 (France))¹⁰⁶. Эти две лаборатории характеризуются по статусу как «международные», а их руководителями выступают ученые из зарубежных университетов. Финансирование осуществляется каждым партнером в соответствии с реализуемыми этапами НИР, активно привлекаются внешние источники – гранты, средства промышленных заказчиков. Значительную роль в процессе финансирования играет государство. В таблице № 9 приводятся краткие характеристики и графическая модель рассматриваемой структуры.

Таблица № 9

Оценка характеристик сетевой научной лаборатории по модели «Совместная лаборатория»

Направление оценки характеристики лаборатории	Описание характеристики	Примечание
I. Цели и приоритеты взаимодействия	Научное сотрудничество: общие тематика исследований, план исследований. Возможно одновременное ведение нескольких тем (с привлечением ресурсов партнеров).	Задачи исследований разделены по площадкам (отдельным партнерам)
II. Стратегия взаимодействия 2.1. Направленность сети и количество партнеров 2.2. Методы формирования культуры взаимодействия	Тип: «согласование», равноправные партнеры, несущие ответственность. Ориентация на число партнеров, определяемое целями НИР. Избегание внутренней конкуренции, но при этом в отношении внешних научных организаций того же научного сектора применение модели «жесткого конкурентного поведения». Заключение договора о сотрудничестве предполагает детализацию прав и обязанностей партнеров в отношении реализуемых этапов НИР. Руководителю важно обеспечить конкурентный (соревновательный) дух команды лаборатории к внешним НО, при этом коммуникационная стратегия сотрудничества с партнером должна «перевесить» более раннюю модель конкурентного поведения	Стратегической целью является достижение конкурентного преимущества в конкретной научной области, привлечение финансирования на передовые исследования. Формирование государственно-частного партнерства для поддержки фундаментальных и прикладных исследований по приоритетам научно-технологического развития страны
III. Структура и уровень исполнения процессов	Основные процессы реализуются в полной мере у всех участников сети (при условии их «принадлежности» университетской среде), но при этом вопросы общего управления и сервиса остаются «за пределами» совместного обсуждения. Предполагается активное использование экспертных знаний сотрудников лаборатории партнера, а также рациональное применение МТС партнеров	Акцент на скорости достижения результатов НИР, в том числе в области публикационной активности
IV. Результаты деятельности партнеров.	Результаты: новая научная ниша, углубление научного поиска по заданной тематике, публикационная активность,	Тщательный отбор партнеров по сетевому сотрудничеству, требу-

¹⁰⁴ Артюшина А. В. Сетевые взаимодействия в условиях конкуренции за ресурсы на примере молекулярно-биологических лабораторий в России и США: дисс. ... канд. социолог. наук. М., 2014.

¹⁰⁵ Международный центр демографических исследований (МЦДИ) // International Demographic Unit (IDUN). URL: <https://idun.urfu.ru/ru/o-laboratorii/> (дата обращения: 02.08.2022).

¹⁰⁶ Ученые Франции и России заявили о создании совместной лаборатории цифрового движения человека. URL: <https://www.susu.ru/ru/news/2019/08/29/uchenye-francii-i-rossii-zayavili-o-sozdanii-sovmestnoy-laboratorii-cifrovogo> (дата обращения: 02.08.2022).

<p>Проблемы и направления оптимизации</p>	<p>оптимальное использование ресурсов: от МТС до информационно-знаниевой компоненты. Риски срывов графика работ, задержка по времени в организации экспериментов/публикаций в связи с недостаточной компетентностью сотрудников лаборатории партнера. Руководителю лаборатории строго следовать разработанному и согласованному графику работ. Руководству университета не проводить «жесткий» контроль за деятельностью лаборатории, делегировать значительную ответственность заведующему лаборатории, поддерживать и углублять деловые контакты с партнерами по сети</p>	<p>есть обеспечить высокий уровень доверия между руководителями лабораторий и самих научных организаций</p>
<p>V. Графическая модель</p>		

Итак, организация сетевой (совместной) лаборатории предполагает: 1) равноправие партнеров, 2) возможность ведения и закрепления по нескольким научным темам, 3) разделение этапов экспериментов, подготовки публикаций.

Подводя итоги описания сетевой (совместной) лаборатории отметим, что одной из основных проблем организации можно назвать сам процесс взаимодействия: каждый из партнеров «связан» в исполнении собственных рабочих операций тем, что может быть включен в процесс как исполнитель, выполняющий задачи в последовательности после другого партнера, что накладывает на первого особые жесткие обязательства выполнения работ точно в срок, иначе второй партнер не сможет приступить к выполнению задач.

Цепь усложняется при выполнении одного научного проекта с количеством участников более 2 (и более 2 проектов). Эти проблемы требуют особого внимания и вызывает необходимость детального контроля выполнения отдельных этапов НИР руководителями площадок.

В качестве преимуществ, можно отметить, — возможность реализовать поисковые НИР с привлечением лучших ученых в конкретной области и выход в лидеры мировой научной повестки (см. графическую схему таблицы № 9).

2.4.4. Модель «Сетевая лаборатория как форма научной кооперации»

В науке одним из приоритетов организации партнерства является определение уникальных областей, в рамках которых возможно создание лабораторий, обеспечивающих достижение нескольких целей: первая — *научная*, включающая переход от производства фундаментальных исследований к разработке прикладных продуктов, востребованных конкретной индустрией, вторая — *образовательная*, на базе исследовательской повестки возможно открытие новых образовательных программ, третья — *инфраструктурная*, предполагающая, создание и активное использование системы материальных объектов: от зданий и сооружений до уникального экспериментального оборудования.

Достижение данных достаточно «широких» целей оправдывает применение *научной кооперации* при организации научных центров, площадок, совместных лабораторий.

Модель сетевой лаборатории как формы научной кооперации вуза (исследовательского института) и его организаций-партнеров по научно-исследовательской деятельности в 2022 г. в рамках реализации программы «Приоритет–2030» Министерства науки и высшего образования РФ разработал Псковский государственный университет (ПсковГУ).

В Псковском государственном университете *сетевая научная лаборатория* — форма кооперации (взаимодействия) двух и более организаций (образовательных и (или) научно-исследовательских и (или) опытно-конструкторских и (или) проектно-конструкторских), осуществляемая на базе структурного подразделения (лаборатории, центра, института) одного из участников данного взаимодействия, в целях проведения совместных научных исследований, реализации проектов и организации научно-образовательной деятельности, в том числе междисциплинарной направленности.

Сетевая лаборатория как форма научной кооперации может быть образована на основании решения Ученого совета вуза (исследовательского института) и в рамках договора о сотрудничестве между университетом (исследовательским институтом) и образовательной и (или) научно-исследовательской и (или) опытно-конструкторской и (или) проектно-конструкторской и (или) иной организацией, осуществляющей научную и (или) научно-техническую деятельность¹⁰⁷ (см. Приложение 4).

При этом сетевая лаборатория должна функционировать на базе уже действующего научного подразделения (лаборатории, центра, института) вуза (исследовательского института), который выступил основным учредителем данной сетевой структуры.

Основные направления деятельности сетевой научной лаборатории:

1) реализация исследовательских и научно-образовательных проектов (в том числе грантов, государственных заказов и заданий Министерства науки и высшего образования Российской Федерации) по направлениям деятельности лаборатории;

2) проведение фундаментальных и прикладных научных исследований по направлениям деятельности сетевой лаборатории;

3) организация и проведение научных стажировок, повышения квалификации для сотрудников сетевых лаборатории на базе организаций-партнеров;

4) организация и проведение научных, научно-образовательных и просветительских (образовательных) семинаров, конференций, симпозиумов и других мероприятий, в том числе с участием зарубежных специалистов, по направлениям деятельности сетевой лаборатории;

5) подготовка к изданию научной и иной литературы по тематике исследований сетевой лаборатории.

¹⁰⁷ Приказ ректора Псковского государственного университета № 0405-9 от 05.04.2022 г. «Об утверждении типового положения о сетевой научно-исследовательской (научно-образовательной) лаборатории». 7 с. П. 1.2.

Руководство лабораторией такого формата возлагается на двух сотрудников: научного руководителя и координатора. Указанные должности не включаются в штатное расписание, функционал определяется отдельным приказом руководства «базового» университета. Руководителем и/или координатором может быть назначен сотрудник партнерской организации, имеющий научную степень (на должность научного руководителя — не ниже доктора наук, а на должность координатора — не ниже кандидата наук), указанных работников принимают на должность по совместительству в «базовом» университете. Координацию деятельности сетевой лаборатории должны осуществлять опытные административные сотрудники, например, в ПсковГУ это проректор по научной работе, также возможен вариант, когда координирует деятельность представитель организации-партнера, заключившей с ПсковГУ договор о создании совместной научной лаборатории¹⁰⁸.

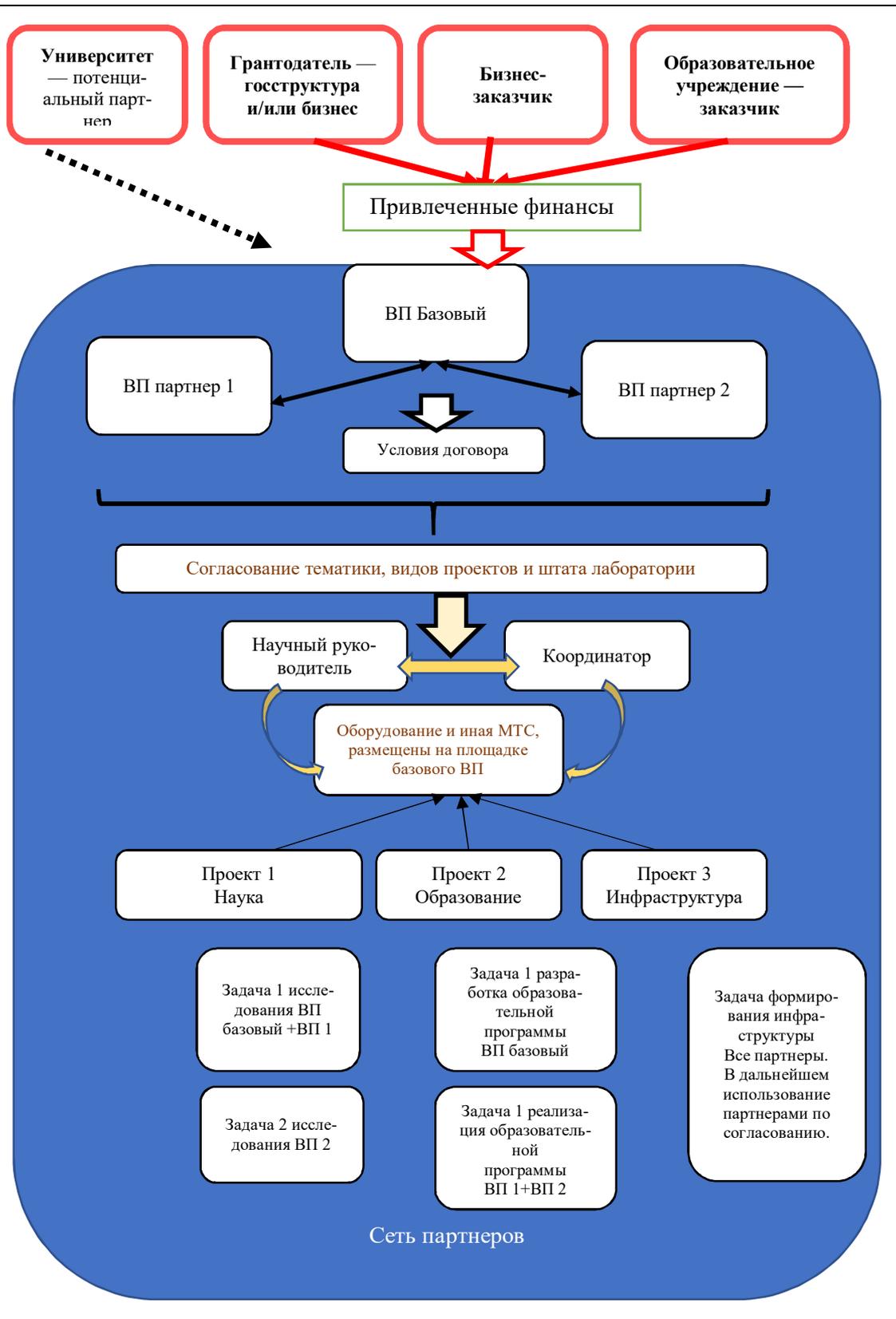
В таблице № 10 приводятся краткие характеристики и графическая модель рассматриваемой структуры.

Таблица № 10

**Оценка характеристик сетевой научной лаборатории
по модели «Сетевая лаборатория как форма научной кооперации»**

Направление оценки характеристики лаборатории	Описание характеристики	Примечание
I. Цели и приоритеты взаимодействия	Области сотрудничества: совместные научные исследования, реализация проектов и организация научно-образовательной деятельности	Задачи деятельности лаборатории широкие: от научных целей до формирования инфраструктуры, от студенческих научных школ до программ междисциплинарной направленности
II. Стратегия взаимодействия 2.1. Направленность сети и количество партнеров 2.2. Методы формирования культуры взаимодействия	Тип: «согласование», равноправные партнеры, несущие ответственность в соответствии заключенным соглашением, договором. Ориентация на число партнеров, определяемое целями соглашения, договора. Предполагается соуправление лабораторией (научный руководитель и координатор или руководитель от базового партнера и от ведущего (по тематике) вуза). Требуется преодолевать проблему дублирования функций при выполнении отдельных работ и / или проектов. Руководству «базового» университета и партнерских площадок требуется активно включаться в процесс подбора и согласования кадров, начиная с руководителя/координатора лаборатории	Три приоритета — наука, образование, инфраструктура
III. Структура и уровень исполнения процессов	Основные процессы реализуются на «базовой» площадке по согласованию с партнерами. Прочие процессы: общее управление и сервис остаются «за пределами» совместного обсуждения. Предполагается активное использование деловых научных контактов партнеров. Полноценное использование возможностей участия в грантовых программах за счет научного задела всех участников сети	Акцент на формировании репутационной позиции «базового» университета и партнерских структур на международном и отечественном рынке образовательных, научных, экспертно-аналитических, консультационных, проектных работ (услуг), инновационных и технологических проектов
IV. Результаты деятельности партнеров. Проблемы и направления оптимизации.	Результаты: завершенные НИР, сумма привлеченных средств, публикации, количество привлеченных молодых кадров (от студентов и аспирантов до молодых ученых). Риски двойного подчинения (руководитель, координатор). Особое внимание на подбор кандидатуры научного руководителя – опыт, квалификация, контакты и умение организовать работу на «базовой» площадке в условиях достаточно жесткого контроля со стороны вуза и иных партнеров сети	Тщательный отбор тематики исследований, умение руководителя мотивировать проектную группу на достижение разнообразных целей (см. выше)

¹⁰⁸ Там же. П. 3.1.



В заключение следует отметить, что разработанная в 2022 г. Псковским государственным университетом модель сетевой научной лаборатории успела пройти успешную апробацию на базе самого вуза, позволив университету начать достаточно активно развивать научную кооперацию с ведущими российскими и белорусскими вузами и исследовательскими институтами — партнерами по сетевым лабораториям, основной целью которой стала реализация совместных (сетевых), в том числе международных, научных исследований и научно-образовательных (образовательных) проектов, прежде всего, междисциплинарной направленности.

2.4.5. Модель «Лаборатория междисциплинарной направленности»

В научных исследованиях традиционно выделяли объекты изучения, разделяя их по источникам возникновения — сфера духовной жизни человека или природная среда. В соответствии с этой классификацией сформировались две ветви познания: гуманитарное и естественно-научное. Достаточно долгий период развития науки представители гуманитарного и технического знания не находили точек соприкосновения, в каждом направлении использовался свой методологический аппарат, инициировались исследования, не включающие синтез-целей, научные коллективы формировались представителями одного из указанных направлений.

Однако все исследователи так или иначе изучают единый мир, что постепенно (во вторую половину XX века) привело к интеграции научного знания, которое выражено в современной практике развертыванием междисциплинарных исследований, разработкой и реализацией программ и проектов комплексного изучения актуальных научных задач, созданием научных коллективов, включающих специалистов разных наук, применении концепций и подходов одних наук в других и т. д.

Эксперты, характеризующие современную парадигму науки, высказываются о том, что междисциплинарность можно рассматривать как «... *результат перехода от фрагментарности процесса познания к созданию более целостных конвергированных научных знаний и технологий под воздействием глобальных тенденций интеграции научных исследований.*»¹⁰⁹.

Еще более глобальное понимание синтеза наук отражено в международной Хартии трансдисциплинарности¹¹⁰, ее цель — зафиксировать высшую форму комплексного подхода к научному познанию, предполагающая включение в процессы исследований не только собственно ученых, но и представителей «ненаучного» общества (подобный подход также описан в п. 2.3.1. «Живые лаборатории»). В РФ тренд междисциплинарности исследований в 2014 году был поддержан поручением Президента Правительству Российской Федерации (о подготовке предложений по междисциплинарным научным исследованиям), в 2021 году в Стратегии национальной безопасности приоритетным названо *развитие междисциплинарных исследований (в рамках научно-технологического развития)*¹¹¹. Примерами этого тренда также является и возникновение новых наук, особо ярко проявившее себя в XXI веке: социальная кибернетика, биогеофизика, биохимия, нейропедагогика, экологическая этика, эоантропология, агрофизика и мн. др.

Таким образом, современное понимание научных исследований включает обязательную междисциплинарную составляющую для оптимизации использования ресурсов научных сообществ, организаций, государства в целом. Безусловно, современные университеты активно включены в данный процесс, на практике это отражается созданием междисциплинарных центров, лабораторий, экспериментальных площадок.

В открытых источниках презентованы позитивные результаты таких организаций, например, Междисциплинарного нанотехнологического центра Курского государственного университета (https://kursksu.ru/pages/mass_user_center); Междисциплинарного центра коллективного пользования Казанского федерального университета (<https://kpfu.ru/science/centry-kollektivnogo-dostupa/mezhdisciplinarnyj-centr-kollektivnogo-polzovaniya>) и многих других.

В 2021 году тренд на создание подобных центров еще более усилился¹¹², например, при Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова формируется научно-технологическая долина, где в июле указанного года инициировано создание Междисциплинарного кластера «...*гуманитарных исследований, когнитивных наук, в том числе проблем искусственного*

¹⁰⁹ Киселев В. Н., Нечаева Е. К. К вопросу о развитии междисциплинарных научных исследований в России. Ежегодник российского образовательного законодательства. 2014. Т. 9. URL: <https://lexed.ru/ezhegodnik-rossiyskogo-obrazovatel'nogo-zakonodatel'stva/book/tom9/k-voprosu-o-razvitii-mezhdistisciplinarnykh-nauchnykh-issledovaniy-v-rossii/> (дата обращения: 08.08.2022).

¹¹⁰ Принята на Первом Всемирном конгрессе по трансдисциплинарности, Конвенто да Аррабида, Португалия, 2–7 ноября 1994 г.). Источник: Киященко Л. П. Философия трансдисциплинарности / Л. П. Киященко, В. И. Моисеев; Рос. акад. наук, Ин-т философии. М.: ИФРАН, 2009. С. 19.

¹¹¹ Указ Президента РФ от 02.07.2021 № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации». URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 08.08.2022).

¹¹² В источнике Ракин В. И. Проблемы управления междисциплинарным научным центром. Управление наукой: теория и практика. Том 4. № 3. 2021. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_44877549_15538155.pdf (дата обращения: 08.08.2022). указывается, что на 2021 год в РФ организовано не менее 22 междисциплинарных центра

интеллекта; реализации Транснационального мегапроекта “Единая Евразия”; инновационных спортивных разработок»¹¹³.

В рамках темы данного издания обратимся к опыту создания исследовательской научной структуры сетевого типа. Так, в ТюмГУ в июле 2019 года был организован Сетевой исследовательский центр (далее — СИЦ), целью которого было установлено «... формировать и способствовать развитию коллаборации между исследователями-гуманитариями и представителями естественных наук для реализации совместных научных проектов. ... Сетевой характер центра предполагает формирование академической сети взаимодействия между учеными-исследователями и ведущими научными центрами». СИЦ стал актором междисциплинарной консолидации научных деятелей ТюмГУ с иными российскими и зарубежными научными организациями в области проведения научных проектов в сферах: экологическая история, история и социология науки и техники. Коллектив динамично расширяется, за 2 года — отмечаются значительные достижения: поддержано 4 гранта Российского научного фонда (РНФ), 2 гранта Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ), 2 гранта Президента РФ по поддержке молодых учёных – кандидатов наук¹¹⁴. Сегодня центр объединяет российских и зарубежных ученых, ориентированных на подходы гуманитарных исследований окружающей среды¹¹⁵.

Используя в качестве источника Положение о СИЦ «Человек, природа, технологии» (ТюмГУ), в таблице № 11 отразим основные характеристики рассматриваемой модели «Лаборатория междисциплинарной направленности».

Таблица № 11

Оценка характеристик сетевой научной лаборатории по модели «Лаборатория междисциплинарной направленности»

Направление оценки характеристики лаборатории	Описание характеристики	Примечание
I. Цели и приоритеты взаимодействия	Цель: содействовать междисциплинарной коллаборации представителей и гуманитарных, и естественно-научных направлений. Приоритеты: интеграция мирового опыта взаимодействия гуманитарного и естественнонаучного знания в научных проектах; развитие сотрудничества с ведущими международными научными центрами; организация масштабных проектов комплексными научными коллективами	Задачи деятельности лабораторий и иных экспериментальных площадок: организация НИР, презентация результатов в высокорейтинговых научных изданиях, вовлечение молодых кадров в науку
II. Стратегия взаимодействия 2.1. Направленность сети и количество партнеров 2.2. Методы формирования культуры взаимодействия	Тип: «согласование». Исследовательская площадка (центр / лаборатория) создается на базе университета (далее базовый университет). Руководство проектами возлагается как на сотрудников основной научной организации, так и на приглашенных внешних ведущих в своей области ученых. Мотивация сотрудников поддерживается участием в крупных комплексных международных проектах, возможностью совместных публикаций с ведущими учеными как РФ, так и зарубежными	За счет базового университета реализуется стабильное финансирование: на оборудование, на заработную плату, бухгалтерское обеспечение и пр., при этом финансирование НИР – за счет участия в конкурсах и грантах. Особое внимание на конкурсы, ориентирующиеся на междисциплинарность
III. Структура и уровень исполнения процессов	Основной процесс — исследование — может реализовываться как на площадке университета, так и сетевого партнера. Прочие процессы — общее управление и сервис остаются «за пределами» совместного обсуждения.	Акцент на репутационных характеристиках базового университета.

¹¹³ Портал Научная Россия. Ректор МГУ дал старт строительству новых кластеров научно-технологической долины МГУ. Новость 12.07.2022. URL: <https://scientificrussia.ru/> (дата обращения: 08.08.2022).

¹¹⁴ Сетевой исследовательский центр «Человек, природа, технологии». URL: <https://anthropo.school/centre> (дата обращения: 08.08.2022).

¹¹⁵ Сетевой центр откроет дискуссия «Как выжить в эру антропоцена», 12.12.2019 // Сайт ТюмГУ. URL: <https://news.utmn.ru/news/nauka-i-innovatsii/832926/> (дата обращения: 08.08.2022).

	Должность руководителя исследовательской площадки (лаборатории / центра) — больше административная, его функции — обеспечить достижение требуемых результатов. Руководитель назначается руководством вуза	
IV. Результаты деятельности партнеров. Проблемы и направления оптимизации	Результаты: количество договоров с сетевыми партнерами, количество приглашенных ведущих ученых к исполнению НИР, количество привлеченных молодых кадров к НИР (в т. ч. студентов), количество и статус научных мероприятий, публикации в высокорейтинговых научных изданиях, организация практик на базе исследовательской площадки (центра/лаборатории)	Риски: сложно оценить и /или сравнить вклад отдельных специалистов разного профиля в исполнение междисциплинарного проекта. Об этом подробнее в источнике ¹¹⁶ Также сложным моментом для развития научных коллектив является жесткий административный контроль со стороны руководства базового университета
V. Графическая модель		

Подводя итоги рассмотрения характеристик модели сетевой лаборатории по принципу реализации междисциплинарных научных проектов отметим, что данный процесс приобретает особую важность для решения комплексных проблем, позволяет осуществить постановку множественных исследовательских гипотез, учесть мнение экспертов разной научной направленности, разработать инновационные исследовательские подходы: от теоретических до эмпирических с учетом социальной и экономической значимости¹¹⁷.

¹¹⁶ Ракин В. И. Проблемы управления междисциплинарным научным центром // Управление наукой: теория и практика. 2021. № 3. Т. 4. С. 55–67.

¹¹⁷ Ильина Л. А. Влияние междисциплинарных научных исследований на развитие инновационного потенциала университета // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. № 5–2. С. 300–307.

В качестве рисков отметим сложности формирования научного коллектива, так как включаются ученые — специалисты различных наук, где применяется «своя» терминология, способы сбора и анализа данных, различны также алгоритмы постановки экспериментов, наблюдений, отличаются и формы презентации результатов.

Кроме того, проблематика может проявиться в поле трудовых отношений «сотрудник-базовая исследовательская площадка» по причине сложности определения роли отдельного исследования (например, ученого - гуманитария в научном проекте, тяготеющего к технико-технологическому профилю), поэтому в качестве рекомендаций — требуется заключать базовый коллективный договор «... между администрацией и трудовым коллективом междисциплинарного Центра в форме максимально обобщённого документа, отражающего основные принципы социального партнёрства. В обособленных структурных подразделениях крайне необходимо заключение коллективных договоров, конкретизирующих условия работы сотрудников»¹¹⁸.

* * *

В заключение можно дать обстоятельный ответ на вопрос: «Что же должны учитывать инициаторы сетевых научных лабораторий при их создании?».

Во-первых, реализуемые совместные исследования должны быть полезны государству и обществу, причем не только в тактическом (краткосрочном) периоде, но и стратегическом плане. Безусловно, в качестве стратегической альтернативы должна рассматриваться возможность участия сетевых партнеров в реализации крупных научных проектов федерального уровня, но одновременно нужен детализирующий акцент здесь на запросы регионального сообщества: сегодня особо востребованы уникальные направления исследований, обеспечивающие выход «локальных» предприятий на национальный уровень и /или поддерживающий экспортный формат деятельности. Кроме того, научное сотрудничество с бизнесом и работа на развитие региона становится залогом успешного трудоустройства выпускников.

Во-вторых, должна предусматриваться максимально возможная «открытость» научных результатов в рамках сети (как итоговых, так и промежуточных и/или предварительных) — активная дискуссия и обмен мнениями позволяет достичь целей исследования с меньшими временными затратами за счет «мозговых» штурмов и трансфера идей.

Третий приоритет внимания — тренд на междисциплинарность должен быть присущ современным научным проектам.

Четвертый приоритет — обязательная академическая мобильность внутри сети специалистов, входящих в различные научные организации, в том числе и лаборатории вузов.

И, как связующий элемент реализации взаимодействия, должна быть сформирована цифровая платформа, включающая непосредственно технологии для взаимодействия участников сети, признаками которой должны быть: простота информационного обмена, общий доступ, автоматизированный документооборот, киберустойчивость.

С точки зрения планирования деятельности партнерской сети, включая лаборатории как подразделения вуза, требуется достичь соглашений в области взаимных интересов, определить методы управления сетевой структурой для равенства, доверия, справедливости взаимоотношений, оценить возможность применения принципа комплиментарности в недостающих ресурсах, предусмотреть реализацию принципа множественности уровней взаимодействия с сетевыми партнерами.

Кроме этого, должны быть определены правовые и экономические аспекты взаимодействия: от вопросов найма персонала и оплаты труда до проблематики «разделения» прав на РИД и процедуры закрепления собственности на приобретаемые и/или создаваемую материально-техническую инфраструктуру.

¹¹⁸ Ракин В. И. Проблемы управления междисциплинарным научным центром // Управление наукой: теория и практика. 2021. № 3. Т. 4. С. 55–67.

РАЗДЕЛ III.
ТИПОВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ О СЕТЕВОЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
(НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ) ЛАБОРАТОРИИ
В ПСКОВСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Псковский государственный университет, приступив к реализации своей программы развития на период 2021–2030 гг., обозначил для себя основной целью «создание сетевого университета на территории северо-западного приграничья для обеспечения международного научно-образовательного сотрудничества Российской Федерации, Республики Беларусь и стран Балтии»¹¹⁹. В рамках построения сетевого университета одной из приоритетных задач в области научно-исследовательской политики стала разработка модели сетевой научной лаборатории, с последующим ее внедрением в деятельность вуза для более эффективного развития сетевого взаимодействия с российскими и зарубежными организациями-партнерами (исследовательскими институтами, вузами, промышленными предприятиями и др.).

В связи с тем, что в научно-образовательном пространстве Российской Федерации до сих пор не выработана и не утверждена типовая (рекомендуемая) модель сетевой научной лаборатории вуза или исследовательского института, в Псковском государственном университете была разработана модель сетевой научной лаборатории в форме научной кооперации вуза и его организаций-партнеров по научно-исследовательской деятельности. Основные содержательные положения данной модели представлены в Типовом положении о сетевой научно-исследовательской (научно-образовательной) лаборатории в Псковском государственном университете.

Текст Типового положения о сетевой научно-исследовательской (научно-образовательной) лаборатории¹²⁰.

1. Общие положения

1.1. Настоящее Положение регулирует деятельность сетевой лаборатории федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Псковский государственный университет» (далее также — Псковский государственный университет, ПсковГУ, университет) и образовательной и (или) научно-исследовательской и (или) опытно-конструкторской и (или) проектно-конструкторской и (или) иной организации, осуществляющей научную и (или) научно-техническую деятельность, — партнера Псковского государственного университета (далее также — Сетевая лаборатория), в том числе из Республики Беларусь.

1.2. Сетевая лаборатория создается на основании решения Ученого совета ПсковГУ в рамках соглашения о сотрудничестве между Псковским государственным университетом и образовательной и (или) научно-исследовательской и (или) опытно-конструкторской и (или) проектно-конструкторской и (или) иной организацией, осуществляющей научную и (или) научно-техническую деятельность, — партнером ПсковГУ и является формой взаимодействия (кооперации) названных сторон в целях проведения совместных научных исследований, реализации проектов и осуществления научно-образовательной деятельности, в том числе междисциплинарной направленности.

1.3. Сетевая лаборатория создается на базе научно-исследовательской (научно-образовательной) лаборатории ПсковГУ.

1.4. Общее руководство деятельностью Сетевой лаборатории осуществляет управление научно-исследовательской деятельности ПсковГУ (далее — УНИД), и проректор по научной работе ПсковГУ (далее – проректор по научной работе).

¹¹⁹ Программа развития ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет» на период 2021–2030 гг. URL: <https://pskgu.ru/page/85a3482f-34af-402c-9c18-ffd36d906c54> (дата обращения: 21.07.2022).

¹²⁰ Приказ ректора Псковского государственного университета № 0405-9 от 05.04.2022 «Об утверждении типового положения о сетевой научно-исследовательской (научно-образовательной) лаборатории». 7 с.

1.5. Сетевая лаборатория имеет официальное наименование на русском и английском языках, полное и сокращенное наименования.

2. Задачи и функции Сетевой лаборатории

2.1. Основные задачи Сетевой лаборатории:

- осуществление научной (научно-исследовательской), образовательной, экспертно-аналитической деятельности для органов государственной власти и органов местного самоуправления, юридических и физических лиц по направлениям деятельности Сетевой лаборатории;
- распространение результатов научных исследований, проводимых Сетевой лабораторией;
- вовлечение обучающихся ПсковГУ в научно-исследовательскую и иную деятельность Сетевой лаборатории;
- использование результатов научных исследований и разработок Сетевой лаборатории в образовательной деятельности ПсковГУ и содействие практическому применению этих результатов;
- организация совместной научно-исследовательской и иной деятельности с российскими, зарубежными и международными организациями;
- обеспечение повышения и развития исследовательской компетенции работников ПсковГУ, участвующих в деятельности Сетевой лаборатории;
- иные задачи, соответствующие направлениям деятельности Сетевой лаборатории.

2.2. Основные функции Сетевой лаборатории:

- 2.2.1. осуществляет фундаментальные, поисковые и прикладные научные исследования и экспериментальные разработки по направлениям деятельности Сетевой лаборатории;
 - 2.2.2. выполняет научные исследования и разработки, в том числе предоставляет научно-технические услуги, экспертно-аналитические, консультационные, проектные работы (услуги), инновационные и технологические проекты для юридических и физических лиц на основе гражданско-правовых договоров, в том числе государственных (муниципальных) контрактов, соглашений и договоров о предоставлении субсидии, гранта, гранта в форме субсидии, заключенных ПсковГУ;
 - 2.2.3. осуществляет подготовку к изданию научной и иной литературы;
 - 2.2.4. организует и проводит научные и научно-образовательные семинары, конференции, симпозиумы и другие мероприятия, в том числе с участием зарубежных специалистов, по направлениям деятельности Сетевой лаборатории;
 - 2.2.5. организует и проводит просветительские мероприятия по тематике исследований Сетевой лаборатории;
 - 2.2.6. участвует в реализации основных образовательных программ университета, включая разработку образовательных модулей, руководство практиками и научно-исследовательскими работами, проведение практических (семинарских) занятий по профилю деятельности Сетевой лаборатории;
 - 2.2.7. организует и обеспечивает надлежащее научно-методическое руководство, а также экспертизу научных и научно-технических результатов в соответствии с законодательством Российской Федерации;
 - 2.2.8. осуществляет иные виды деятельности и функции в соответствии с локальными нормативными актами ПсковГУ.
- 2.3. Направления деятельности Сетевой лаборатории определяются ее Концепцией, которая разрабатывается Сетевой лабораторией, согласовывается и одобряется (утверждается) приказом ректора ПсковГУ.

3. Организация деятельности Сетевой лаборатории

3.1. Руководство Сетевой лабораторией осуществляют научный руководитель Сетевой лаборатории и координатор Сетевой лаборатории.

Научным руководителем Сетевой лаборатории является работник образовательной и (или) научно-исследовательской и (или) опытно-конструкторской и (или) проектно-конструкторской и (или) иной организации, осуществляющей научную и (или) научно-техническую деятельность, — партнера ПсковГУ, по совместительству являющийся работником ПсковГУ, имеющий ученую степень доктора наук и определяемый приказом ректора ПсковГУ по согласованию с руководителем организации — партнера ПсковГУ.

Научный руководитель:

- руководит разработкой перспективных и годовых планов работы Сетевой лаборатории;
- осуществляет научное руководство по проблемам (исследовательским направлениям), предусмотренным в тематических планах Сетевой лаборатории;
- организует взаимодействие с подразделениями научно-образовательной и (или) исследовательской организации — партнера ПсковГУ;
- участвует в организации стажировок для работников ПсковГУ, участвующих в деятельности Сетевой лаборатории (далее — работники Сетевой лаборатории), в научных (научно-образовательных) подразделениях сетевого партнера, разработке совместных проектов между Сетевой лабораторией и соответствующим научным подразделением сетевого партнера.

3.2. Координатором Сетевой лаборатории является работник Псковского государственного университета, имеющий ученую степень и определяемый приказом ректора ПсковГУ по согласованию с руководителем образовательной и (или) научно-исследовательской и (или) опытно-конструкторской и (или) проектно-конструкторской и (или) иной организации, осуществляющей научную и (или) научно-техническую деятельность, — партнера ПсковГУ.

Координатор Сетевой лаборатории:

- организует работу Сетевой лаборатории, осуществляет непосредственное руководство ее деятельностью с соблюдением принципа разграничения компетенции между научным руководителем Сетевой лабораторией и координатором Сетевой лаборатории, несет персональную ответственность за надлежащее выполнение Сетевой лабораторией возложенных на нее задач и функций;
- осуществляет планирование деятельности Сетевой лаборатории;
- контролирует выполнение предусмотренных планом заданий и договорных обязательств;
- определяет потребность Сетевой лаборатории в оборудовании, материалах и других ресурсах, принимает меры к обеспечению Сетевой лаборатории этими ресурсами;
- в пределах своей компетенции представляет научно-образовательную деятельность университета в российских и зарубежных государственных и негосударственных организациях.

3.3. Вопросы организации деятельности Сетевой лаборатории, не урегулированные настоящим Положением, решаются руководством Псковского государственного университета и организации — партнера ПсковГУ совместно с научным руководителем и координатором Сетевой лаборатории.

3.4. Сетевая лаборатория обеспечивает:

- формирование программы деятельности Сетевой лаборатории с учетом показателей эффективности деятельности Сетевой лаборатории, ее согласование с проректором по научной работе ПсковГУ и заместителем руководителя по научной работе образовательной и (или) научно-исследовательской и (или) опытно-конструкторской и (или) проектно-конструкторской и (или) иной организации, осуществляющей научную и (или) научно-техническую деятельность, — партнера ПсковГУ;
- управление реализацией программы деятельности Сетевой лаборатории, выполнение опре-

деленных в ней мероприятий и достижение показателей в установленные сроки;

- организацию научных исследований по специальным, комплексным и междисциплинарным проблемам, относящимся к профилю деятельности Сетевой лаборатории;
- взаимодействие с органами исполнительной власти, институтами развития научной деятельности в России и за рубежом в пределах, определенных направлением деятельности Сетевой лаборатории, ее задачами и иными положениями настоящего Положения;
- предоставление отчетов, отражающих промежуточные и итоговые результаты деятельности Сетевой лаборатории, включая отчеты планово-финансового и статистического характера, в соответствующие службы ПсковГУ, в том числе обусловленных проведением мониторингов федерального и регионального уровней, затрагивающих направления деятельности Сетевой лаборатории;
- другие направления деятельности, связанные с развитием научных исследований в ПсковГУ.

3.5. Сетевая лаборатория имеет право:

- привлекать к выполнению работ по реализуемым мероприятиям, научным проектам и программам преподавателей, работников и обучающихся ПсковГУ, образовательной и (или) научно-исследовательской и (или) опытно-конструкторской и (или) проектно-конструкторской и (или) иной организации, осуществляющей научную и (или) научно-техническую деятельность, — партнера ПсковГУ, а также внешних специалистов, в том числе из вузов и исследовательских институтов Республики Беларусь;
- участвовать в подготовке документов, необходимых для заключения договоров коммерческого характера, заключаемых ПсковГУ в целях создания и передачи результатов интеллектуальной деятельности, а также принимать участие в их реализации;
- осуществлять другие действия в области организации и проведения научно-исследовательских работ в рамках законодательства Российской Федерации, Устава ПсковГУ, настоящего Положения.

4. Порядок финансирования и имущественное обеспечение работы Сетевой лаборатории

4.1. Источниками финансирования деятельности Сетевой лаборатории могут быть:

- средства на выполнение государственного задания по оказанию государственных услуг и выполнению работ (в случае прохождения конкурсных процедур и если тематическим планом научно-исследовательских работ (фундаментальных научных исследований и прикладных научных исследований) предусмотрены темы, выполняемые Сетевой лабораторией);
- средства, получаемые от приносящей доход деятельности (научной (научно-исследовательской), экспертно-аналитической, консультационной, консалтинговой, проектной, образовательной);
- субсидии и гранты органов государственной власти, органов местного самоуправления, российских, иностранных и международных организаций;
- средства иных источников, предусмотренных нормативными правовыми актами Российской Федерации и Уставом ПсковГУ.

4.2. На условиях окупаемости затрат и самофинансирования Сетевой лабораторией могут выполняться работы (оказываться услуги) за счет средств, полученных от приносящей доход деятельности (научно-исследовательской, образовательной, экспертной, аналитической, консультационной, консалтинговой, проектной, образовательной).

4.3. Для обеспечения деятельности Сетевой лаборатории Псковский государственный университет предоставляет в установленном в ПсковГУ порядке помещения, а также имущество (мебель, компьютерную технику, средства связи, необходимую оргтехнику) в объемах, обеспечивающих условия для начала реализации деятельности Сетевой лаборатории. Указанное имущество учитывается за структурным подразделением ПсковГУ, указанным в пункте 1.3 настоящего Положения, и

используется только для осуществления деятельности Сетевой лаборатории. Ответственность за сохранность и надлежащее использование имущества несет руководитель структурного подразделения ПсковГУ, указанного в пункте 1.3 настоящего Положения.

5. Ключевые показатели эффективности деятельности Сетевой лаборатории

5.1. Для оценки деятельности Сетевой лаборатории установлены следующие ключевые показатели эффективности деятельности Сетевой лаборатории (далее – КЭП) (для каждой Сетевой лаборатории ПсковГУ устанавливается свой перечень КЭП):

- количество публикаций работников ПсковГУ, участвующих в деятельности Сетевой лаборатории, в изданиях, входящих в научные базы цитирования Russian Science Citation Index;
- количество публикаций работников ПсковГУ, участвующих в деятельности Сетевой лаборатории, в изданиях, входящих в перечень ВАК;
- количество заявок, поданных работниками ПсковГУ, участвующими в деятельности Сетевой лаборатории, на получение грантовой и иных форм поддержки за счет средств органов исполнительной власти, российских и зарубежных институтов поддержки и развития научной деятельности;
- объем средств, привлеченных работниками ПсковГУ, участвующими в деятельности Сетевой лаборатории, из различных источников в рамках направлений деятельности Сетевой лаборатории и поступивших на счет университета;
- удельная доля работников Сетевой лаборатории в возрасте до 35 лет, не имеющих степени кандидата или доктора наук, и работников в возрасте до 39 лет, имеющих степень кандидата или доктора наук, в общей численности работников Сетевой лаборатории;
- количество магистрантов и аспирантов, выполняющих научно-исследовательскую работу на базе Сетевой лаборатории;
- количество стажировок, пройденных работниками ПсковГУ, участвующими в деятельности Сетевой лаборатории, в научно-образовательных и (или) исследовательских организациях Российской Федерации и (или) Республики Беларусь
- количество молодых работников ПсковГУ (до 35 лет), обучающихся в аспирантуре ведущих научных институтов или вузов Российской Федерации (партнерах ПсковГУ по организации Сетевых лабораторий);
- количество организованных и проведенных Сетевой лабораторией научно-образовательных и (или) научных мероприятий.

5.2. Пороговые значения обязательных КЭП, перечень и пороговые значения дополнительных КЭП утверждаются проректором по научной работе ПсковГУ по согласованию с научным руководителем и координатором Сетевой лаборатории.

5.3. После утверждения перечня и пороговых значений КЭП они становятся неотъемлемой частью программы деятельности Сетевой лаборатории на очередной календарный год, которая утверждается проректором по научной работе ПсковГУ не позднее 30 декабря календарного года, предшествующего плановому.

5.4. Программой деятельности Сетевой лаборатории могут быть определены промежуточные значения КЭП для различных периодов (полгода, квартал, месяц).

5.5. После утверждения программы деятельности Сетевой лаборатории внесение изменений в перечень и пороговые значения КЭП возможно только на основании соответствующего распоряжения проректора по научной работе ПсковГУ.

5.6. Достижение (недостижение) пороговых значений КЭП является основанием для определения размеров выплат стимулирующего характера работникам ПсковГУ, участвующим в деятельности Сетевой лаборатории, и принятия организационно-управленческих решений в отношении Сетевой лаборатории.

6. Заключительные положения

6.1. Решение о прекращении деятельности Сетевой лаборатории принимается Ученым советом ПсковГУ.

6.2. Прекращение деятельности Сетевой лаборатории осуществляется при условии завершения всех ведущихся на ее базе работ.

* * *

В начале сентября 2022 г. на базе Псковского государственного университета были открыты две сетевые научные лаборатории в форме научной кооперации вуза и его организаций-партнеров по научно-исследовательской деятельности: 1) сетевая научно-образовательная лаборатория «Центр изучения Второй мировой войны» (совместно с Южным федеральным университетом); 2) сетевая научно-исследовательская лаборатория «Российско-белорусский центр комплексного изучения проблем региональной безопасности» (совместно с Витебским государственным университетом имени П.М. Машерова и Институтом США и Канады РАН).

Содержательную основу (базу) структурно-организационной модели этих двух сетевых научных лабораторий определило Типовое положение о сетевой научно-исследовательской (научно-образовательной) лаборатории в Псковском государственном университете (см. Приложение 2, 3).

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Амбросов А. И., Пискунова С. В.* Роль социальных сетей в формировании научного сообщества // Актуальные исследования. 2021. № 21. С. 47–49.
- Аничкин Е. С., Серебряков А. А.* Интеграция российских исследовательских групп в международные научные коллаборации с участием стран ШОС: перспективы правового регулирования // Алтайский юридический вестник. 2021. № 3 (35). С. 7–11.
- Афанасьев Ю. Ф.* Совместная лаборатория «Взаимодействие излучений с веществом» (ВИВ) // Физическое образование в вузах. 2000. № 1. Т. 6. С. 65–66.
- Бархатова Д. А.* Организация научно-исследовательской деятельности студентов в условиях виртуальной международной лаборатории // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева. 2016. № 3. С. 50–53.
- Бовкун А. С.* Инновационная инфраструктура вуза: направление и пути развития // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. 2012. №3. С. 126–129.
- Бондарев В. П., Бойченко В. П.* Структура и функционирование научного коллектива (коммуникативный аспект) // Вестник московского университета. Сер. 18. Социология и политология. 2011. № 1. С. 80–97.
- Борисова Н. В., Шихнабиева Т. Ш.* Организация и управление научно-исследовательской работой в образовательном учреждении на основе сетевого взаимодействия // Мониторинг. наука и технологии. 2018. 4 (37). С. 53–56.
- Бурьян А. Ю.* Межвузовская научно-исследовательская лаборатория «Резон» исследует нефтяные пласты // Омский научный вестник. 1999. № 3. С. 28–29.
- Вайлунова Ю. Г., Яшева Г. А.* Формирование сетевых структур как источник конкурентоспособности организаций в Республике Беларусь // Управленец. 2017. № 4. С. 96–105.
- Гринберг Г. М., Горошкин А. Н., Бархатова Д. А.* Структура виртуальной лаборатории международных научно-исследовательских коллективов // Решетневские чтения. 2016. Т. 2. С. 502–504.
- Денисов С. Ф., Денисова Л. В.* Научное сообщество и его формы // Научный вестник Омской академии МВД России. 2007. № 2 (26). С.30–33.
- Дудко Н.* Межвузовский центр маркетинга НИР: содействие коммерциализации НИОКР // Наука и инновации. 2018. № 5. С. 17–20.
- Дунаева Ю. В.* 2009.02.002. Де Моор Т., Ван Занден Я. Do ut des (Даю, чтобы и ты мне дал): “Совместные лаборатории” как новый метод для научной коммуникации и кооперации при изучении глобальной истории. De Moor T., Van Zanden J. L. Do Ut Des (I give so that you give back): Collaboratories as a new method for scholarly communication and cooperation for global history // Historical methods. Washington, 2008. Vol. 41, N 2. P. 67–80. DOI: 10.3200/HMTS.41.2.67-80 // Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Серия 5: История. 2009. № 2. С. 12–15.
- Душина С. А., Ащеулова Н. А.* Международные лаборатории: шанс сохранить науку в России (по материалам интервью с инсайдерами) // Наука. Инновации. Образование. 2014. № 2. Т. 9. С. 119–138.
- Жарков Е. А.* Лаборатория как внеаходимая сущность // Социология науки и технологий. 2020. Т. 11. № 4. С. 175–190.
- Зеленина Т. И., Малых Л. М., Мифтахутдинова А. Н.* Современные требования к науке (об интеграции науки, образования и бизнеса) // Конвергенция в сфере научной деятельности: проблемы, возможности, перспективы: материалы Всероссийской научной конференции, 11 декабря 2018 г. Ижевск, 2018. С. 184–189.
- Золотухин М. С., Кубанских О. В.* Виртуальные лаборатории в преподавании и обучении // Современные научные исследования и инновации. 2019. № 7. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2019/07/89984>
- Игнатов М. А.* Понятие «сеть» в современной науке и философии // Научные ведомости. Серия Философия. Социология. Право. 2018. № 3. Т. 43. С. 408–413.
- Ильина Л. А.* Влияние междисциплинарных научных исследований на развитие инновационного потенциала университета // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. № 5-2. С. 300–307.

Капитонова Т. Роль сетевых структур в современном научном познании // Наука и инновации. 2019. №7 (197). С. 64–68.

Карлик А. Е., Платонов В. В. Межотраслевые территориальные инновационные сети // Экономика региона. 2016. Т. 12. Вып. 4. С. 1218–1232.

Каясова Д. С. Лаборатории как основной тип научно-исследовательских объектов в университетах // Традиции и инновации в строительстве и архитектуре // Сборник статей. под редакцией: М.И. Бальзанникова, К. С. Галицкова, Е. А. Ахмедовой; Самарский государственный архитектурно-строительный университет. Самара, 2016. С. 135–139.

Киселев В. Н., Нечаева Е. К. К вопросу о развитии междисциплинарных научных исследований в России. Ежегодник российского образовательного законодательства. 2014. Т. 9. С. 222–238.

Коровин Г.Б. Сетевые структуры в промышленности региона // Экономика региона. 2020. Т. 16. Вып. 4. С. 1132–1146. URL: <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2020-4-9>

Князева Е. И. Сетевая теория в современной социологии // Социология. 2006. № 2. С. 82–88.

Кудрявцева Е. Л., Салимова Д. А., Зеленина Т. И., Бубекова Л. Б. Международные лаборатории с распределенным участием как перспектива сетевого развития в российском поликультурном образовании // Прикладные аспекты сопоставительной лингвистики: обучению иностранному языку с опорой на родной язык / Материалы международной научно-практической конференции, проводимой в рамках научно-практического форума «Сохранение и развитие языков и культур», посвященного 210-летию Казанского федерального университета (19–21 ноября 2014 г.). Казань, 2014. С. 13–17.

Кузнецова Т. И. Сетевая экономика как новая форма организации экономической деятельности // Гуманитарный вестник. 2019. № 6. URL: <http://hmbul.ru/catalog/ecoleg/econom/638.html>. DOI: 10.18698/2306-8477-2019-6-638.

Лбова Е. М. Коммуникация в современной российской науке // Respublica literaria. 2021. № 4. С. 115–123.

Мундривская Ю. О. Стратегическое управление научно-исследовательской деятельностью в научных лабораториях при университете (на примере Национального исследовательского Томского государственного университета) // Социология науки и технологий. 2018. № 4. Т. 9. С. 80–97.

Николаев М. А., Ступаков Б. А. Сетевые организационные структуры: основные понятия, признаки, виды и роль в современной экономике // Вестник ПсковГУ. Серия «Экономические и технические науки». 2014. № 5. С. 3–14.

Олескин А. В. Сетевые структуры в биосистемах // Журнал общей биологии. 2013. Т. 74. № 2. С. 112–138.

Организация сетевого взаимодействия при реализации дополнительных общеобразовательных программ: методические рекомендации / сост. Л. В. Вандышева. Самара, 2019.

Организация сетевого взаимодействия при реализации дополнительных общеобразовательных программ: методические рекомендации / сост. Л. В. Вандышева; ГБОУ ДО СО «Самарский Дворец детского и юношеского творчества» — Региональный модельный центр дополнительного образования детей в Самарской области. Самара, 2019.

Осипова Е. Ю. Развитие сетевых институциональных форм в системе функционирования научных организаций как условие обеспечения эффективности взаимодействия вузовской науки и промышленных компаний в ходе создания и коммерциализации высокотехнологичных инноваций // Управленческие науки в современном мире. 2016. № 1. С. 190–192.

Платонов В. Н. Цели и задачи сетевого взаимодействия научных и образовательных организаций // Новые образовательные технологии в вузе. Сборник тезисов докладов участников конференции. 2014. С. 1160–1166.

Пономарева О. Н. Механизм управления научно-образовательным потенциалом вуза, основанный на коллаборации // Экономика: теория и практика. 2021. № 1. С. 21–26.

Ракин В. И. Проблемы управления междисциплинарным научным центром // Управление наукой: теория и практика. 2021. № 3. Т. 4. С. 55–67.

Рыжкова М. В. Возможности организации виртуальных научных лабораторий в сетевом пространстве // Креативная экономика. 2017. № 3. Т. 11. С. 315–324.

Сетевые формы образовательного партнерства: монография / кол. авторов; под общ. ред. А. Ю. Рожковой. Москва, 2022.

Слонимская М. А. «Живые лаборатории» как инструментарий открытых инноваций в сетевых структурах // Белорусский экономический журнал. 2016. № 4. С. 84–98.

Слонимская М. А. Сетевые инновационные интеграторы: основные формы и «умные» специализации // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D. 2018. № 13. С. 50–60.

Соколова В. В. Развитие инновационной инфраструктуры университета // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. 2014. № 166. С. 53–61.

Сморodinская Н. В. Глобализированная экономика: от иерархий к сетевому укладу. Москва, 2015.

Сэнь П. Основные принципы формирования сетевых организационных структур // Актуальные вопросы современной экономики. 2022. № 4. С. 329–335.

Тютюшев А. П., Гасанов М. А., Васечко Д. Ю. Кластеры как инновационные экономические структуры сетевого типа // Вестник ТГПУ (TSPU Bulletin). 2011. № 12 (114). С. 121–127.

Шарков Ф. И. Формирование научного потенциала отечественных ученых в условиях коммуникационного разрыва между Россией и Западом: социологический обзор зарубежных и отечественных источников // Коммуникология. 2022. № 2. С. 150–160.

ПОЛОЖЕНИЕ

о региональном научно-образовательном математическом центре
«Северо-Западный центр математических исследований имени Софьи Ковалевской»

1. Общие положения

1.1. Региональный научно-образовательный математический центр «Северо-Западный центр математических исследований имени Софьи Ковалевской» (далее — Центр) создан во исполнение поручения Совета по государственной поддержке и развитию международных математических центров мирового уровня (протокол заседания от 29 августа 2019 г. № 2), в целях реализации программы развития регионального научно-образовательного математического центра «Северо-Западный центр математических исследований имени Софьи Ковалевской».

1.2. Участники Центра — Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта» (далее — БФУ им. И. Канта) и Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Псковский государственный университет» (далее — ПсковГУ).

В состав Центра входят структурные подразделения участников Центра, определенные совместным приказом ректора БФУ им. И. Канта, ректора ПсковГУ о создании регионального научно-образовательного математического центра «Северо-Западный центр математических исследований имени Софьи Ковалевской».

1.3. Руководитель Центра определяется совместным приказом участников Центра и уполномочивается ими представлять интересы Центра в Минобрнауки России и Координационном совете Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по вопросам создания и деятельности региональных научно-образовательных математических центров.

1.4. Полное наименование на русском языке: региональный научно-образовательный центр «Северо-западный центр математических исследований имени Софьи Ковалевской».

Сокращенное наименование на русском языке: СЗМЦ.

Полное наименование на английском языке: North-West Mathematica Center for Sofya Kovalevskaya.

Сокращенное наименование на английском языке: NWMC.

1.5. Деятельность Центра регламентируется Паспортом Программы развития регионального научно-образовательного математического центра «Северо-Западный центр математических исследований имени Софьи Ковалевской», Уставами и лицензиями участников Центра.

2. Нормативные акты

В своей деятельности Центр руководствуется:

– Конституцией Российской Федерации, федеральными законами Российской Федерации, указами Президента Российской Федерации, распоряжениями и постановлениями Правительства Российской Федерации, нормативными правовыми документами по вопросам трудового законодательства, а также законодательства по направлению деятельности Центра;

– Федеральным законом от 23.08.1996 г. №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»;

– Федеральным законом от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», а также иными законодательными и нормативными правовыми актами Минобрнауки России, регламентирующими деятельность Центра;

– Паспортом национального проекта «Наука и университеты» (утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 н. № 16);

- Паспортом национального проекта «Образование» (утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 г. № 16);
- Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования (ФГОС ВО), самостоятельно устанавливаемыми образовательными стандартами по программам высшего образования (СУОС БФУ им. И. Канта);
- Паспортом Программы развития регионального научно-образовательного математического центра «Северо-Западный центр математических исследований имени Софьи Ковалевской»;
- Профессиональными стандартами;
- Соглашением о предоставлении из федерального бюджета субсидии в соответствии с абзацем вторым пункта 1 статьи 78.1 Бюджетного кодекса Российской Федерации (08-04-S5/U4673/621) от 13.07.2021 г. № 075-02-2021-1748;
- Соглашением о предоставлении из федерального бюджета субсидии в соответствии с абзацем вторым пункта 1 статьи 78.1 Бюджетного кодекса Российской Федерации (08-04-S5/Ц6369/757) от 28.06.2021 г. № 075-02-2021-1553;
- Уставом БФУ им. И. Канта;
- Уставом ПсковГУ;
- Коллективным договором ФГФОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта» на 2019–2022 годы, правилами внутреннего трудового распорядка БФУ им. И. Канта;
- Коллективным договором между работниками и администрацией ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет» на 2021–2024 гг., утвержденному конференцией научно-педагогических работников, представителей других категорий работников и обучающихся ПсковГУ 20.05.2021, правилами внутреннего распорядка ПсковГУ;
- Приказами и распоряжениями ректора БФУ им. И. Канта и другими локальными нормативными актами БФУ им. И. Канта;
- Приказами и распоряжениями ректора ПсковГУ и другими локальными нормативными актами ПсковГУ;
- настоящим Положением.

3. Основные цели и задачи Центра

3.1. В соответствии с Паспортом Программы развития регионального научно-образовательного математического центра «Северо-Западный центр математических исследований имени Софьи Ковалевской», основными целями Центра являются:

- проведение общей политики северо-западного региона для решения фундаментальных и прикладных научно-образовательных задач в рамках приоритетных направлений развития математики и ее приложений;
- формирование научно-образовательного и информационного пространства для создания регионального распределенного центра как основы реализации приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации;
- создание и запуск фронтальных сетевых образовательных программ в области математики для достижения передовых позиций в мировом математическом образовании;
- мобилизация и развитие научно-технического потенциала Северо-западного региона в рамках направления «Математические науки».

3.2. Достижение поставленных целей обеспечивается за счет выполнения следующих задач:

- создание и научно-техническое обеспечение регионального научно-образовательного математического центра «Северо-Западный центр математических исследований»;
- выявление основных центров компетенций в рамках указанного направления, основанное на анализе образовательной и исследовательской активности российских университетов для создания сетевых образовательных программ;
- развитие образовательной среды на основе on-line, информационно-коммуникационных и образовательных технологий, обеспечивающих современный учебный процесс, направленных на реализацию требований адаптационного образования «Школа — Университет» для углубленного изу-

чения школьниками математики и информатики и дальнейшего поступления обучающихся в университет;

- проведение аналитических исследований и формирование долгосрочного прогноза востребованности выпускников в рамках направления «Математические науки» для модернизации образовательных программ;

- реализация программы исходящей и входящей мобильности обучающихся организаций — участников центра с целью обеспечения ежегодных академических стажировок в ведущих институтах и университетах Российской Федерации;

- создание новых и модернизация существующих сетевых программ математического образования для магистратуры и аспирантуры, исходя из потребностей, обучающихся и регионального запроса;

- формирование сетевых лабораторий под руководством ведущих ученых из научно-образовательных организаций — лидеров в области математических наук. Развитие математических научных школ на базе сетевых лабораторий;

- реализация приоритетов научно-технологического развития РФ за счет интенсификации исследований по фундаментальным и прикладным направлениям математики и междисциплинарных наук (в том числе на базе вновь созданных в составе Центра лабораторий, а также сетевых лабораторий);

- обеспечение наличия общедоступных информационных ресурсов, необходимых для реализации образовательных программ математического образования, в том числе, в электронном формате на базе современных образовательных технологий;

- повышение качества работы преподавателей математики в образовательных организациях разного уровня;

- организация и проведение всероссийских и международных научных школ, и конференций по математике;

- приглашение ведущих российских и зарубежных учёных-математиков для чтения курсов лекций и формирования содержания модернизированных образовательных программ;

- создание специализированных классов и кружков для углублённого изучения математики и вовлечение в научно-исследовательский процесс с целью дальнейшего поступления в вузы Северо-Западного федерального округа по физико-математическому и инженерно-техническому направлению;

- популяризация и повышение привлекательности в СЗФО математики, повышение мотивации к ее изучению для применения полученных математических знаний в других областях наук и на практике.

4. Структура Центра и управление его деятельностью

4.1. Центр состоит из входящих в его состав структурных подразделений участников Центра. Состав Центра складывается из научных работников, научно-технических работников, профессорско-преподавательского состава и административно-управленческого персонала входящих в состав Центра структурных подразделений участников Центра.

4.2. Координацию исследовательской и образовательной деятельности Центра осуществляет Координационный совет Центра (далее — КС).

4.2.1. В состав КС входят руководитель Центра и руководители структурных подразделений участников Центра.

4.2.2. В функции КС входит:

4.2.2.1. выработка приоритетов исследовательской и образовательной политики Центра с учетом глобальных тенденций и имеющегося потенциала, в том числе:

- оценка работ по проектам в рамках научной и образовательной деятельности Центра за истекший календарный год;

- принятие решения о целесообразности продолжения работы по проектам в рамках научной и образовательной деятельности;

- обсуждение, внесение изменений и утверждение планов по проектам в рамках научной и образовательной деятельности на следующий календарный год;

– внесение предложений по формированию новых проектов в рамках научной и образовательной деятельности Центра.

4.2.2.2. разработка решений по расширению кооперации Центра с другими математическими центрами России, центрами компетенций Национальной технологической инициативы (далее — НТИ), научно-образовательными центрами (далее — НОЦ), а также ведущими российскими и зарубежными исследовательскими и образовательными центрами, передовыми инновационными компаниями;

4.2.2.3. формирование предложений по проведению на базе Центра международных научных (научно-технических), образовательных и иных мероприятий.

4.3. руководство деятельностью центра, на общественных началах, осуществляет руководитель Центра на основании Программы развития регионального научно-образовательного математического центра «Северо-Западный центр математических исследований имени Софьи Ковалевской».

4.4. В обязанности руководителя Центра входит:

4.4.1. обеспечение текущей работы центра в соответствии с одобренными Минобрнауки России и Координационным советом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по вопросам создания и деятельности региональных научно-образовательных математических центров Программой и бюджетом Центра;

4.4.2. составление ежегодных отчетов о деятельности Центра;

4.4.3. разработка проекта плана мероприятий по развитию Центра;

4.4.4. поиск дополнительного финансирования Центра;

4.5. Руководитель Центра обеспечивает подготовку необходимых отчетов (в том числе итогового ежегодного) для Минобрнауки России и Координационного совета Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по вопросам создания деятельности региональных научно-образовательных математических центров.

4.6. Руководитель Центра имеет право делегировать отдельные полномочия руководителю Научно-образовательного центра «Северо-западный математический центр БФУ им. И. Канта» или руководителю Научно-образовательного математического центра «Северо-западный математический центр ПсковГУ».

4.7. Замещение должностей работников Центра производится в порядке, установленном трудовым законодательством Российской Федерации и локальными нормативными актами участников Центра.

4.8. Работники Центра осуществляют свою деятельность на основании заключенных с ними трудовых договоров и договоров гражданско-правового характера. Трудовые договоры и договоры гражданско-правового характера с работниками Центра заключаются в порядке, установленном действующим законодательством и локальными актами БФУ им. И. Канта и ПсковГУ.

4.9. Работники структурных подразделений участников Центра, входящих в состав Центра, в своей деятельности руководствуются должностными инструкциями.

4.10. Для реализации отдельных проектов, грантов и хозяйственными договоров в Центре могут создаваться временные научные коллективы. Состав временного научного коллектива утверждается руководителем организации-участника Центра, через которую реализуется проект, на основании представления руководителя проекта.

5. Финансирование и имущество Центра

5.1. Финансирование деятельности Центра осуществляется за счет средств субсидий, выделяемых участникам Центра, на реализацию программ развития региональных научно-образовательных математических центров, а именно субсидии на иные цели в целях оказания федеральным государственным учреждениям дополнительной государственной поддержки, в том числе для реализации программ развития федеральных государственных учреждений, кадрового потенциала и материально-технической базы, утвержденного Минобрнауки России.

5.2. Финансовая деятельность структурных подразделений участников Центра, входящих в состав Центра, осуществляется в рамках смет доходов и расходов, утвержденных в установленном в БФУ им. И. Канта и ПсковГУ порядке.

5.3. Дополнительными источниками финансирования деятельности Центра являются:

- гранты, выделяемые в установленном порядке государственными и негосударственными научными фондами участникам Центра;
- субсидии, получаемые участниками Центра в рамках реализации федеральных целевых программ;
- средства, получаемые участниками центра по договорам на выполнение исследований и разработок, оказание научно-технических, информационно-аналитических и образовательных услуг;
- иные средства из бюджетных и внебюджетных источников, получаемые участниками Центра в установленном законом порядке.

5.4. Распределение средств, выделенных организации-участнику центра, каждая организация осуществляет самостоятельно.

5.5. Отбор финансируемых в рамках Программы развития регионального научно-образовательного математического центра «Северо-Западный центр математических исследований имени Софьи Ковалевской» проектов научных исследований, проектов проведения научных (научно-технических) мероприятий, а также проектов в части образовательной деятельности, производится в порядке, установленном локальными нормативными актами участниками Центра.

5.6. За центром могут быть закреплены помещения, необходимые для обеспечения научной деятельности в соответствии с установленными процедурами закрепления помещений за структурными подразделениями и должностными лицами, а также локальными нормативными актами БФУ им. И. Канта и ПсковГУ.

5.7. За Центром может быть закреплено оборудование и прочие материальные ценности, за сохранность которых отвечает материально-ответственное лицо из числа работников Центра, назначенное в установленном законодательными и иными нормативными правовыми актами порядке руководителем организации-участника Центра на основании заключенного договора о полной индивидуальной материальной ответственности.

5.8. Право на использование объектов интеллектуальной собственности, созданных в процессе научной, инновационной и учебно-методической работы Центра, авторами которых являются одновременно сотрудники структурных подразделений участников Центра, принадлежит всем заинтересованным организациям, если иное не определено отдельными договорами о распределении прав на интеллектуальную собственность.

6. Заключительные положения

6.1. Настоящее Положение принимается, изменяется и дополняется в порядке, согласованном участниками Центра в соответствии с действующим законодательством и локальными актами БФУ им. И. Канта и ПсковГУ.

6.2. Настоящее Положение составлено в двух подлинных экземплярах, хранящихся в БФУ им. И. Канта и ПсковГУ.

ПОЛОЖЕНИЕ

о сетевой научно-исследовательской лаборатории

«Российско-белорусский центр комплексного изучения проблем региональной безопасности»

1. Общие положения

1.1. Настоящее Положение регулирует деятельность сетевой научно-исследовательской лаборатории «Российско-белорусский центр комплексного изучения проблем региональной безопасности» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Псковский государственный университет» (далее также — Псковский государственный университет, ПсковГУ, университет), Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт Соединенных Штатов Америки и Канады Российской академии наук (далее также — Институт США и Канады РАН, ИСКРАН) и Учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова» (далее также — Витебский государственный университет имени П.М. Машерова, ВГУ им. П.М. Машерова) (далее также — Сетевая лаборатория).

1.2. Сетевая лаборатория создается на основании решения Ученого совета ПсковГУ в рамках соглашения о сотрудничестве между Псковским государственным университетом, Институтом США и Канады РАН и Витебским государственным университетом имени П.М. Машерова и является формой взаимодействия (кооперации) названных сторон в целях проведения совместных научных исследований, реализации проектов и осуществления научно-образовательной деятельности, в том числе междисциплинарной направленности.

1.3. Сетевая лаборатория создается на базе научно-исследовательской лаборатории «Центр комплексного изучения проблем региональной безопасности» ПсковГУ.

1.4. Общее руководство деятельностью Сетевой лаборатории осуществляет управление научно-исследовательской деятельности ПсковГУ (далее — УНИД) и проректор по научной работе ПсковГУ (далее – проректор по научной работе).

1.5. Сетевая лаборатория имеет официальное наименование на русском и английском языках: сетевая научно-исследовательская лаборатория «Российско-белорусский центр комплексного изучения проблем региональной безопасности» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Псковский государственный университет» (официальное наименование на русском языке);

Network Research Laboratory «Russian-Belarusian Center for Comprehensive Study of Regional Security Issues» of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Pskov State University» (официальное наименование на английском языке).

2. Задачи и функции Сетевой лаборатории

2.1. Основные задачи Сетевой лаборатории:

- проведение научных исследований по следующей проблематике: проблемы региональной безопасности, национальная безопасность Союзного государства, США и страны Евразийского экономического союза, продвижение НАТО на восток и проблемы безопасности государств Организации Договора о коллективной безопасности (ОДКБ), интеграционные процессы в рамках Союзного государства как механизм противодействия внешним угрозам, страны Балтии: курс на атлантизм и вызовы для России и Беларуси;
- осуществление экспертно-аналитической, образовательной деятельности для органов государственной власти и органов местного самоуправления, юридических и физических лиц по направлениям работы Сетевой лаборатории;
- распространение результатов научных исследований, проводимых Сетевой лабораторией;
- вовлечение обучающихся ПсковГУ и ВГУ им. П. М. Машерова в научно-

исследовательскую и иную деятельность Сетевой лаборатории;

- использование результатов научных исследований и разработок Сетевой лаборатории в образовательной деятельности ПсковГУ и ВГУ им. П. М. Машерова и содействие практическому применению этих результатов;
- организация совместной научно-исследовательской и иной деятельности с российскими, зарубежными и международными организациями;
- обеспечение повышения и развития исследовательской компетенции работников ПсковГУ и ВГУ им. П. М. Машерова, участвующих в деятельности Сетевой лаборатории;
- иные задачи, соответствующие направлениям деятельности Сетевой лаборатории.

2.2. Основные функции Сетевой лаборатории:

2.3.1. Осуществляет фундаментальные и прикладные научные исследования по направлениям деятельности Сетевой лаборатории.

2.3.2. Выполняет научные исследования, в том числе предоставляет экспертно-аналитические, консультационные, проектные работы (услуги), инновационные и технологические проекты для юридических и физических лиц на основе гражданско-правовых договоров, в том числе государственных (муниципальных) контрактов, соглашений и договоров о предоставлении субсидии, гранта, гранта в форме субсидии, заключенных ПсковГУ.

2.3.3. Осуществляет подготовку к изданию научной и научно-образовательной литературы.

2.3.4. Организует и проводит научные и научно-образовательные семинары, конференции, симпозиумы и другие мероприятия, в том числе с участием зарубежных специалистов, по направлениям деятельности Сетевой лаборатории.

2.3.5. Организует и проводит просветительские мероприятия по тематике исследований Сетевой лаборатории.

2.3.6. Участвует в реализации основных образовательных программ университета, включая разработку образовательных модулей, руководство практиками и научно-исследовательскими работами, проведение практических (семинарских) занятий по профилю деятельности Сетевой лаборатории.

2.3.7. Организует и обеспечивает надлежащее научно-методическое руководство, а также экспертизу научных результатов в соответствии с законодательством Российской Федерации.

2.3.8. Осуществляет иные виды деятельности и функции в соответствии с локальными нормативными актами ПсковГУ.

2.3. Направления деятельности Сетевой лаборатории определяются ее Концепцией, которая разрабатывается Сетевой лабораторией, согласовывается и утверждается приказом ректора ПсковГУ.

3. Организация деятельности Сетевой лаборатории

3.1. Руководство Сетевой лабораторией осуществляют научный руководитель Сетевой лаборатории и координатор Сетевой лаборатории.

Научным руководителем Сетевой лаборатории является работник Института США и Канады Российской академии наук, по совместительству являющийся работником ПсковГУ, имеющий ученую степень доктора наук и определяемый приказом ректора ПсковГУ по согласованию с директором Института США и Канады Российской академии наук и ректором Витебского государственного университета имени П.М. Машерова.

Научный руководитель:

- руководит разработкой перспективных и годовых планов работы Сетевой лаборатории;
- осуществляет научное руководство по проблемам (исследовательским направлениям), предусмотренным в тематических планах Сетевой лаборатории;
- организует взаимодействие с подразделениями Института США и Канады Российской академии наук;
- организует стажировки для работников ПсковГУ и ВГУ им. П. М. Машерова, участвующих в деятельности Сетевой лаборатории, в Институте США и Канады Российской академии наук, разработке совместных проектов между Сетевой лабораторией и соответствующим научным подразделением Института США и Канады Российской академии наук.

3.2. Координатором Сетевой лаборатории является работник Псковского государственного

университета, имеющий ученую степень и определяемый приказом ректора ПсковГУ по согласованию с директором Института США и Канады РАН и ректором Витебского государственного университета имени П.М. Машерова.

Координатор Сетевой лаборатории:

- организует работу Сетевой лаборатории, осуществляет непосредственное руководство ее деятельностью с соблюдением принципа разграничения компетенции между научным руководителем Сетевой лабораторией и координатором Сетевой лаборатории, несет персональную ответственность за надлежащее выполнение Сетевой лабораторией возложенных на нее задач и функций;
- осуществляет планирование деятельности Сетевой лаборатории;
- контролирует выполнение предусмотренных планом заданий и договорных обязательств;
- определяет потребность Сетевой лаборатории в оборудовании, материалах и других ресурсах, принимает меры к обеспечению Сетевой лаборатории этими ресурсами;
- в пределах своей компетенции представляет научно-образовательную деятельность университета в российских и зарубежных государственных и негосударственных организациях.

3.3. Вопросы организации деятельности Сетевой лаборатории, не урегулированные настоящим Положением, решаются руководством Псковского государственного университета, Института США и Канады РАН и Витебского государственного университета им. П. М. Машерова совместно с научным руководителем и координатором Сетевой лаборатории.

3.4. Сетевая лаборатория обеспечивает:

- формирование программы деятельности Сетевой лаборатории с учетом показателей эффективности деятельности Сетевой лаборатории, ее согласование с проректором по научной работе ПсковГУ, заместителем директора по научной работе Института США и Канады РАН и проректором по научной работе Витебского государственного университета им. П. М. Машерова;
- управление реализацией программы деятельности Сетевой лаборатории, выполнение определенных в ней мероприятий и достижение показателей в установленные сроки;
- организацию научных исследований по специальным, комплексным и междисциплинарным проблемам, относящимся к профилю деятельности Сетевой лаборатории;
- взаимодействие с органами исполнительной власти, институтами развития научной деятельности в России и за рубежом в пределах, определенных направлением деятельности Сетевой лаборатории, ее задачами и иными положениями настоящего Положения;
- предоставление отчетов, отражающих промежуточные и итоговые результаты деятельности Сетевой лаборатории, включая отчеты планово-финансового и статистического характера, в соответствующие службы ПсковГУ, в том числе обусловленных проведением мониторингов федерального и регионального уровней, затрагивающих направления деятельности Сетевой лаборатории;
- другие направления деятельности, связанные с развитием научных исследований в ПсковГУ.

3.5. Сетевая лаборатория имеет право:

- привлекать к выполнению работ по реализуемым мероприятиям, научным проектам и программам преподавателей, работников и обучающихся ПсковГУ, Института США и Канады РАН, Витебского государственного университета им. П. М. Машерова, а также внешних специалистов, в том числе из других вузов и исследовательских институтов Российской Федерации и Республики Беларусь;
- участвовать в подготовке документов, необходимых для заключения договоров коммерческого характера, заключаемых ПсковГУ в целях создания и передачи результатов интеллектуальной деятельности, а также принимать участие в их реализации;
- осуществлять другие действия в области организации и проведения научно-исследовательских работ в рамках законодательства Российской Федерации, Устава ПсковГУ, настоящего Положения.

4. Порядок финансирования и имущественное обеспечение работы Сетевой лаборатории

4.1. Источниками финансирования деятельности Сетевой лаборатории могут быть:

средства на выполнение государственного задания по оказанию государственных услуг и выполнению работ (в случае прохождения конкурсных процедур и если тематическим планом научно-исследовательских работ (фундаментальных научных исследований и прикладных научных исследований) предусмотрены темы, выполняемые Сетевой лабораторией);

средства, получаемые от приносящей доход деятельности (научной (научно-исследовательской), экспертно-аналитической, консультационной, консалтинговой, проектной, образовательной);

субсидии и гранты органов государственной власти, органов местного самоуправления, российских, иностранных и международных организаций;

средства иных источников, предусмотренных нормативными правовыми актами Российской Федерации и Уставом ПсковГУ.

4.2. На условиях окупаемости затрат и самофинансирования Сетевой лабораторией могут выполняться работы (оказываться услуги) за счет средств, полученных от приносящей доход деятельности (научно-исследовательской, экспертной, аналитической, проектной).

4.3. Для обеспечения деятельности Сетевой лаборатории Псковский государственный университет предоставляет в установленном в ПсковГУ порядке помещения, а также имущество (мебель, компьютерную технику, средства связи, необходимую оргтехнику) в объемах, обеспечивающих условия для начала реализации деятельности Сетевой лаборатории. Указанное имущество учитывается за структурным подразделением ПсковГУ, указанным в пункте 1.3 настоящего Положения, и используется только для осуществления деятельности Сетевой лаборатории. Ответственность за сохранность и надлежащее использование имущества несет руководитель структурного подразделения ПсковГУ, указанного в пункте 1.3 настоящего Положения.

5. Ключевые показатели эффективности деятельности Сетевой лаборатории

5.1. Для оценки деятельности Сетевой лаборатории установлены следующие ключевые показатели эффективности деятельности Сетевой лаборатории (далее — КЭП) (для каждой Сетевой лаборатории ПсковГУ устанавливается свой перечень КЭП):

- количество публикаций работников ПсковГУ и ВГУ им. П. М. Машерова, участвующих в деятельности Сетевой лаборатории, в изданиях, входящих в научные базы цитирования Russian Science Citation Index;

- количество публикаций работников ПсковГУ и ВГУ им. П. М. Машерова, участвующих в деятельности Сетевой лаборатории, в изданиях, входящих в перечень ВАК;

- количество заявок, поданных работниками ПсковГУ и ВГУ им. П. М. Машерова, участвующими в деятельности Сетевой лаборатории, на получение грантовой и иных форм поддержки за счет средств органов исполнительной власти, российских и зарубежных институтов поддержки и развития научной деятельности;

- объем средств, привлеченных работниками ПсковГУ и ВГУ им. П. М. Машерова, участвующими в деятельности Сетевой лаборатории, из различных источников в рамках направлений деятельности Сетевой лаборатории и поступивших на счет университета;

- количество магистрантов и аспирантов, выполняющих научно-исследовательскую работу на базе Сетевой лаборатории;

- количество стажировок, пройденных работниками ПсковГУ и ВГУ им. П. М. Машерова, участвующими в деятельности Сетевой лаборатории, в научно-образовательных и (или) исследовательских организациях Российской Федерации и (или) Республики Беларусь;

- количество молодых работников ПсковГУ (до 35 лет), обучающихся в аспирантуре ведущих научных институтов или вузов Российской Федерации (партнерах ПсковГУ по организации Сетевых лабораторий);

- количество организованных и проведенных Сетевой лабораторией научно-образовательных и (или) научных мероприятий.

5.2. Пороговые значения обязательных КЭП, перечень и пороговые значения дополнительных КЭП утверждаются проректором по научной работе ПсковГУ по согласованию с научным руководи-

телем и координатором Сетевой лаборатории.

5.3. После утверждения перечня и пороговых значений КЭП они становятся неотъемлемой частью программы деятельности Сетевой лаборатории на очередной календарный год, которая утверждается проректором по научной работе ПсковГУ не позднее 30 декабря календарного года, предшествующего плановому.

5.4. Программой деятельности Сетевой лаборатории могут быть определены промежуточные значения КЭП для различных периодов (полгода, квартал, месяц).

5.5. После утверждения программы деятельности Сетевой лаборатории внесение изменений в перечень и пороговые значения КЭП возможно только на основании соответствующего распоряжения проректора по научной работе ПсковГУ.

5.6. Достижение (недостижение) пороговых значений КЭП является основанием для определения размеров выплат стимулирующего характера работникам ПсковГУ и ВГУ им. П.М. Машерова, участвующим в деятельности Сетевой лаборатории, и принятия организационно-управленческих решений в отношении Сетевой лаборатории.

6. Заключительные положения

6.1. Решение о прекращении деятельности Сетевой лаборатории принимается Ученым советом ПсковГУ.

6.2. Прекращение деятельности Сетевой лаборатории осуществляется при условии завершения всех ведущихся на ее базе работ.

ПОЛОЖЕНИЕ
о сетевой научно-образовательной лаборатории
«Центр изучения Второй мировой войны»

1. Общие положения

1.1. Настоящее Положение регулирует деятельность сетевой научно-образовательной лаборатории «Центр изучения Второй мировой войны» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Псковский государственный университет» (далее также — Псковский государственный университет, ПсковГУ, университет) и федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южный федеральный университет» (далее также — Южный федеральный университет, ЮФУ) — партнера Псковского государственного университета (далее также – Сетевая лаборатория).

1.2. Сетевая лаборатория создается на основании решения Ученого совета ПсковГУ в рамках соглашения о сотрудничестве между Псковским государственным университетом и Южным федеральным университетом и является формой взаимодействия (кооперации) названных сторон в целях проведения совместных научных исследований, реализации проектов и осуществления научно-образовательной деятельности, в том числе междисциплинарной направленности.

1.3. Сетевая лаборатория создается на базе научно-образовательной лаборатории изучения событий Второй мировой войны и противодействия фальсификации истории ПсковГУ.

1.4. Общее руководство деятельностью Сетевой лаборатории осуществляет управление научно-исследовательской деятельности ПсковГУ (далее — УНИД) и проректор по научной работе ПсковГУ (далее — проректор по научной работе).

1.5. Сетевая лаборатория имеет официальное наименование на русском и английском языках: сетевая научно-образовательная лаборатория «Центр изучения Второй мировой войны» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Псковский государственный университет» (официальное наименование на русском языке);

Network Scientific and Educational laboratory «Center for the Study of the Second World War» of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Pskov State University» (официальное наименование на английском языке).

2. Задачи и функции Сетевой лаборатории

2.1. Основные задачи Сетевой лаборатории:

- проведение научных исследований по следующей проблематике:
 - международные отношения накануне и в годы Второй мировой войны;
 - нацистский оккупационный режим и жизнь граждан советского государства в годы Великой Отечественной войны;
 - военные преступления нацистов и их пособников, коллаборационизм;
 - освобождение и ресоветизации оккупированных нацистами территорий советского государства;
 - информационная политика СССР, Германии, США, Японии, стран Западной Европы в годы Второй мировой войны;
 - отношения СССР и Японии в период Великой Отечественной войны, советско-японская война 1945 г.;
 - Вторая мировая война в контексте развития советской системы и в сравнении с другими военными конфликтами XX века;
 - механизмы фальсификации истории Второй мировой войны и инструменты повышения уровня национальной безопасности в информационной сфере;
- осуществление образовательной, экспертно-аналитической деятельности для органов государственной власти и органов местного самоуправления, юридических и физических лиц по направлениям работы Сетевой лаборатории;

- распространение результатов научных исследований, проводимых Сетевой лабораторией;
- вовлечение обучающихся ПсковГУ в научно-образовательную и иную деятельность Сетевой лаборатории;
- использование результатов научных исследований и разработок Сетевой лаборатории в образовательной деятельности ПсковГУ и содействие практическому применению этих результатов;
- организация совместной научно-образовательной, исследовательской и иной деятельности с российскими, зарубежными и международными организациями;
- обеспечение повышения и развития исследовательской компетенции работников ПсковГУ, участвующих в деятельности Сетевой лаборатории;
- иные задачи, соответствующие направлениям деятельности Сетевой лаборатории.

2.2. Основные функции Сетевой лаборатории:

2.3.9. Осуществляет фундаментальные и прикладные научные исследования по направлениям деятельности Сетевой лаборатории.

2.3.10. Выполняет научные исследования, в том числе предоставляет экспертно-аналитические, консультационные, проектные работы (услуги), инновационные и технологические проекты для юридических и физических лиц на основе гражданско-правовых договоров, в том числе государственных (муниципальных) контрактов, соглашений и договоров о предоставлении субсидии, гранта, гранта в форме субсидии, заключенных ПсковГУ.

2.3.11. Осуществляет подготовку к изданию научной и научно-образовательной литературы.

2.3.12. Организует и проводит научные и научно-образовательные семинары, конференции, симпозиумы и другие мероприятия, в том числе с участием зарубежных специалистов, по направлениям деятельности Сетевой лаборатории.

2.3.13. Организует и проводит просветительские мероприятия по тематике исследований Сетевой лаборатории.

2.3.14. Участвует в реализации основных образовательных программ университета, включая разработку образовательных модулей, руководство практиками и научно-исследовательскими работами, проведение практических (семинарских) занятий по профилю деятельности Сетевой лаборатории.

2.3.15. Организует и обеспечивает надлежащее научно-методическое руководство, а также экспертизу научных результатов в соответствии с законодательством Российской Федерации.

2.3.16. Осуществляет иные виды деятельности и функции в соответствии с локальными нормативными актами ПсковГУ.

2.3. Направления деятельности Сетевой лаборатории определяются ее Концепцией, которая разрабатывается Сетевой лабораторией, согласовывается и утверждается приказом ректора ПсковГУ.

3. Организация деятельности Сетевой лаборатории

3.1. Руководство Сетевой лабораторией осуществляют научный руководитель Сетевой лаборатории и координатор Сетевой лаборатории.

Научным руководителем Сетевой лаборатории является работник Южного федерального университета, по совместительству являющийся работником ПсковГУ, имеющий ученую степень доктора наук и определяемый приказом ректора ПсковГУ по согласованию с ректором Южного федерального университета.

Научный руководитель:

- руководит разработкой перспективных и годовых планов работы Сетевой лаборатории;
- осуществляет научное руководство по проблемам (исследовательским направлениям), предусмотренным в тематических планах Сетевой лаборатории;
- организует взаимодействие с подразделениями Южного федерального университета;
- организует стажировки для работников ПсковГУ, участвующих в деятельности Сетевой лаборатории, в Южном федеральном университете, разработке совместных проектов между Сетевой лабораторией и соответствующим научным подразделением Южного федерального университета.

3.2. Координатором Сетевой лаборатории является работник Псковского государственного университета, имеющий ученую степень и определяемый приказом ректора ПсковГУ по согласованию с ректором Южного федерального университета.

Координатор Сетевой лаборатории:

- организует работу Сетевой лаборатории, осуществляет непосредственное руководство ее деятельностью с соблюдением принципа разграничения компетенции между научным руководителем Сетевой лабораторией и координатором Сетевой лаборатории, несет персональную ответственность за надлежащее выполнение Сетевой лабораторией возложенных на нее задач и функций;
- осуществляет планирование деятельности Сетевой лаборатории;
- контролирует выполнение предусмотренных планом заданий и договорных обязательств;
- определяет потребность Сетевой лаборатории в оборудовании, материалах и других ресурсах, принимает меры к обеспечению Сетевой лаборатории этими ресурсами;
- в пределах своей компетенции представляет научно-образовательную деятельность университета в российских и зарубежных государственных и негосударственных организациях.

3.3. Вопросы организации деятельности Сетевой лаборатории, не урегулированные настоящим Положением, решаются руководством Псковского государственного университета и Южного федерального университета совместно с научным руководителем и координатором Сетевой лаборатории.

3.4. Сетевая лаборатория обеспечивает:

- формирование программы деятельности Сетевой лаборатории с учетом показателей эффективности деятельности Сетевой лаборатории, ее согласование с проректором по научной работе ПсковГУ и проректором по научной и исследовательской деятельности Южного федерального университета;
- управление реализацией программы деятельности Сетевой лаборатории, выполнение определенных в ней мероприятий и достижение показателей в установленные сроки;
- организацию научных исследований по специальным, комплексным и междисциплинарным проблемам, относящимся к профилю деятельности Сетевой лаборатории;
- взаимодействие с органами исполнительной власти, институтами развития научной деятельности в России и за рубежом в пределах, определенных направлением деятельности Сетевой лаборатории, ее задачами и иными положениями настоящего Положения;
- предоставление отчетов, отражающих промежуточные и итоговые результаты деятельности Сетевой лаборатории, включая отчеты планово-финансового и статистического характера, в соответствующие службы ПсковГУ, в том числе обусловленных проведением мониторингов федерального и регионального уровней, затрагивающих направления деятельности Сетевой лаборатории;
- другие направления деятельности, связанные с развитием научных исследований в ПсковГУ.

3.5. Сетевая лаборатория имеет право:

- привлекать к выполнению работ по реализуемым мероприятиям, научным проектам и программам преподавателей, работников и обучающихся ПсковГУ, Южного федерального университета, а также внешних специалистов, в том числе из вузов и исследовательских институтов Республики Беларусь;
- участвовать в подготовке документов, необходимых для заключения договоров коммерческого характера, заключаемых ПсковГУ в целях создания и передачи результатов интеллектуальной деятельности, а также принимать участие в их реализации;
- осуществлять другие действия в области организации и проведения научно-исследовательских работ в рамках законодательства Российской Федерации, Устава ПсковГУ, настоящего Положения.

4. Порядок финансирования и имущественное обеспечение работы Сетевой лаборатории

4.1. Источниками финансирования деятельности Сетевой лаборатории могут быть:

- средства на выполнение государственного задания по оказанию государственных услуг и выполнению работ (в случае прохождения конкурсных процедур и если тематическим планом научно-исследовательских работ (фундаментальных научных исследований и прикладных научных исследований) предусмотрены темы, выполняемые Сетевой лабораторией);

– средства, получаемые от приносящей доход деятельности (научной (научно-исследовательской), экспертно-аналитической, консультационной, консалтинговой, проектной, образовательной);

– субсидии и гранты органов государственной власти, органов местного самоуправления, российских, иностранных и международных организаций;

– средства иных источников, предусмотренных нормативными правовыми актами Российской Федерации и Уставом ПсковГУ.

4.2. На условиях окупаемости затрат и самофинансирования Сетевой лабораторией могут выполняться работы (оказываться услуги) за счет средств, полученных от приносящей доход деятельности (научно-исследовательской, экспертной, аналитической, проектной).

4.3. Для обеспечения деятельности Сетевой лаборатории Псковский государственный университет предоставляет в установленном в ПсковГУ порядке помещения, а также имущество (мебель, компьютерную технику, средства связи, необходимую оргтехнику) в объемах, обеспечивающих условия для начала реализации деятельности Сетевой лаборатории. Указанное имущество учитывается за структурным подразделением ПсковГУ, указанным в пункте 1.3 настоящего Положения, и используется только для осуществления деятельности Сетевой лаборатории. Ответственность за сохранность и надлежащее использование имущества несет руководитель структурного подразделения ПсковГУ, указанного в пункте 1.3 настоящего Положения.

5. Ключевые показатели эффективности деятельности Сетевой лаборатории

5.1. Для оценки деятельности Сетевой лаборатории установлены следующие ключевые показатели эффективности деятельности Сетевой лаборатории (далее – КЭП) (для каждой Сетевой лаборатории ПсковГУ устанавливает свой перечень КЭП):

- количество публикаций работников ПсковГУ, участвующих в деятельности Сетевой лаборатории, в изданиях, входящих в научные базы цитирования Russian Science Citation Index;

- количество публикаций работников ПсковГУ, участвующих в деятельности Сетевой лаборатории, в изданиях, входящих в перечень ВАК;

- количество заявок, поданных работниками ПсковГУ, участвующими в деятельности Сетевой лаборатории, на получение грантовой и иных форм поддержки за счет средств органов исполнительной власти, российских и зарубежных институтов поддержки и развития научной деятельности;

- объем средств, привлеченных работниками ПсковГУ, участвующими в деятельности Сетевой лаборатории, из различных источников в рамках направлений деятельности Сетевой лаборатории и поступивших на счет университета;

- количество магистрантов и аспирантов, выполняющих научно-исследовательскую работу на базе Сетевой лаборатории;

- количество стажировок, пройденных работниками ПсковГУ, участвующими в деятельности Сетевой лаборатории, в научно-образовательных и (или) исследовательских организациях Российской Федерации и (или) Республики Беларусь;

- количество молодых работников ПсковГУ (до 35 лет), обучающихся в аспирантуре ведущих научных институтов или вузов Российской Федерации (партнерах ПсковГУ по организации Сетевых лабораторий);

- количество организованных и проведенных Сетевой лабораторией научно-образовательных и (или) научных мероприятий.

5.2. Пороговые значения обязательных КЭП, перечень и пороговые значения дополнительных КЭП утверждаются проректором по научной работе ПсковГУ по согласованию с научным руководителем и координатором Сетевой лаборатории.

5.3. После утверждения перечня и пороговых значений КЭП они становятся неотъемлемой частью программы деятельности Сетевой лаборатории на очередной календарный год, которая утверждается проректором по научной работе ПсковГУ не позднее 30 декабря календарного года, предшествующего плановому.

5.4. Программой деятельности Сетевой лаборатории могут быть определены промежуточные

значения КЭП для различных периодов (полгода, квартал, месяц).

5.5. После утверждения программы деятельности Сетевой лаборатории внесение изменений в перечень и пороговые значения КЭП возможно только на основании соответствующего распоряжения проректора по научной работе ПсковГУ.

5.6. Достижение (недостижение) пороговых значений КЭП является основанием для определения размеров выплат стимулирующего характера работникам ПсковГУ, участвующим в деятельности Сетевой лаборатории, и принятия организационно-управленческих решений в отношении Сетевой лаборатории.

6. Заключительные положения

6.1. Решение о прекращении деятельности Сетевой лаборатории принимается Ученым советом ПсковГУ.

6.2. Прекращение деятельности Сетевой лаборатории осуществляется при условии завершения всех ведущихся на ее базе работ.

Проект договора о сотрудничестве

г. Псков

« ___ » _____ 202__ г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Псковский государственный университет», именуемое в дальнейшем «Сторона 1» в лице ректора Ильиной Натальи Анатольевны, действующего на основании Устава, с одной стороны, и название научно-образовательной и/или исследовательской организации (учреждения), именуемое в дальнейшем «Сторона 2» в лице должность и полное ФИО руководителя научно-образовательной и/или исследовательской организации (учреждения), действующего на основании Устава (или другого документа), с другой стороны, совместно именуемые в дальнейшем Стороны, заключили настоящий договор о нижеследующем:

1. Предмет договора

Предметом настоящего договора является сотрудничество Сторон в целях создания сетевой лаборатории: полное название лаборатории на базе Псковского государственного университета, а также реализации совместных научных исследований и научно-образовательных проектов междисциплинарной направленности.

2. Права и обязанности сторон

2.1. В целях исполнения настоящего договора Стороны сотрудничают по следующим направлениям: прописываются основные направления сотрудничества между двумя организациями (учреждениями).

2.2. Стороны не несут никаких имущественных и финансовых обязательств по договору.

3. Срок действия договора

Настоящий договор вступает в силу с момента его подписания сторонами и действует до: указывается дата окончания договора. Если Стороны не заявляют о расторжении настоящего договора, срок его действия продлевается автоматически на три года.

4. Порядок изменения условий и расторжения договора

4.1. Договор может быть расторгнут досрочно по соглашению сторон, о чем Стороны извещаются в письменном виде.

4.2. По согласованию Сторон в договор могут быть внесены изменения и дополнения, оформленные в письменном виде.

4.3. Все разногласия, которые могут возникнуть между Сторонами, разрешаются путем переговоров. При не достижении согласия – в установленном действующим законодательством Российской Федерации порядке.

5. Антикоррупционная оговорка

5.1. Руководствуясь Антикоррупционной политикой Стороны 1 и законодательством РФ, при исполнении своих обязательств по настоящему Договору Стороны, их аффилированные лица, работники или посредники не выплачивают, не предлагают выплатить и не разрешают выплату каких-либо денежных средств или ценностей, прямо или косвенно, любым лицам для оказания влияния на действия или решения этих лиц с целью получить какие-либо неправомерные преимущества или для достижения иных неправомерных целей.

5.2. При исполнении своих обязательств по настоящему Договору Стороны, их аффилированные лица, работники или посредники не осуществляют действия, квалифицируемые применимым для целей настоящего Договора законодательством, как дача/получение взятки, коммерческий подкуп, а также иные действия, нарушающие требования применимого законодательства и международных актов о противодействии коррупции.

5.3. Каждая из Сторон Договора отказывается от стимулирования каким-либо образом работ-

ников другой Стороны, в том числе путем предоставления денежных сумм, подарков, безвозмездного выполнения в их адрес работ и другими, не поименованными в настоящем пункте способами, ставящего работника в определённую зависимость и направленного на обеспечение выполнения этим работником каких-либо действий в пользу стимулирующей его Стороны.

5.4. Под действиями работника, осуществляемыми в пользу стимулирующей его Стороны, понимаются:

- предоставление неоправданных преимуществ по сравнению с другими контрагентами;
- предоставление каких-либо гарантий;
- ускорение существующих процедур;
- иные действия, выполняемые работником в рамках своих должностных обязанностей, но идущие вразрез с принципами прозрачности и открытости взаимоотношений между Сторонами.

5.5. В случае возникновения у Стороны подозрений, что произошло или может произойти нарушение каких-либо положений настоящего Договора, соответствующая Сторона обязуется уведомить об этом другую Сторону в письменной форме. В письменном уведомлении Сторона обязана сослаться на факты или предоставить материалы, достоверно подтверждающие или дающие основание предполагать, что произошло или может произойти нарушение каких-либо положений настоящего Договора другой Стороной, ее аффилированными лицами, работниками или посредниками.

5.6. Сторона, получившая уведомление о нарушении каких-либо положений антикоррупционного законодательства, обязана рассмотреть уведомление и сообщить другой Стороне об итогах его рассмотрения.

5.7. Стороны гарантируют осуществление надлежащего разбирательства по фактам нарушения положений настоящего Договора с соблюдением принципов конфиденциальности и применение эффективных мер по предотвращению возможных конфликтных ситуаций. Стороны гарантируют отсутствие негативных последствий как для уведомившей Стороны в целом, так и для конкретных работников уведомившей Стороны, сообщивших о факте нарушений законности.

6. Заключительные положения

6.1. Договор составлен в двух экземплярах, имеющих равную юридическую силу, по одному экземпляру для каждой из Сторон.

6.2. Адреса, реквизиты и подписи Сторон:

Сторона 1:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Псковский государственный университет»

180000, Псковская область, г. Псков, пл.

Ленина, д. 2

ИНН: 6027138617 КПП: 602701001

Счет: 03214643000000015700

Корр. счет: 40102810145370000049

Л/с: 20576Ц63690

БИК: 015805002

Банк: ОТДЕЛЕНИЕ ПСКОВ

E-mail: rector@pskgu.ru

Сторона 2:

Указываются реквизиты организации (учреждения)

Ректор

_____ Н.А. Ильина

Название должности руководителя

_____ И.О. Фамилия

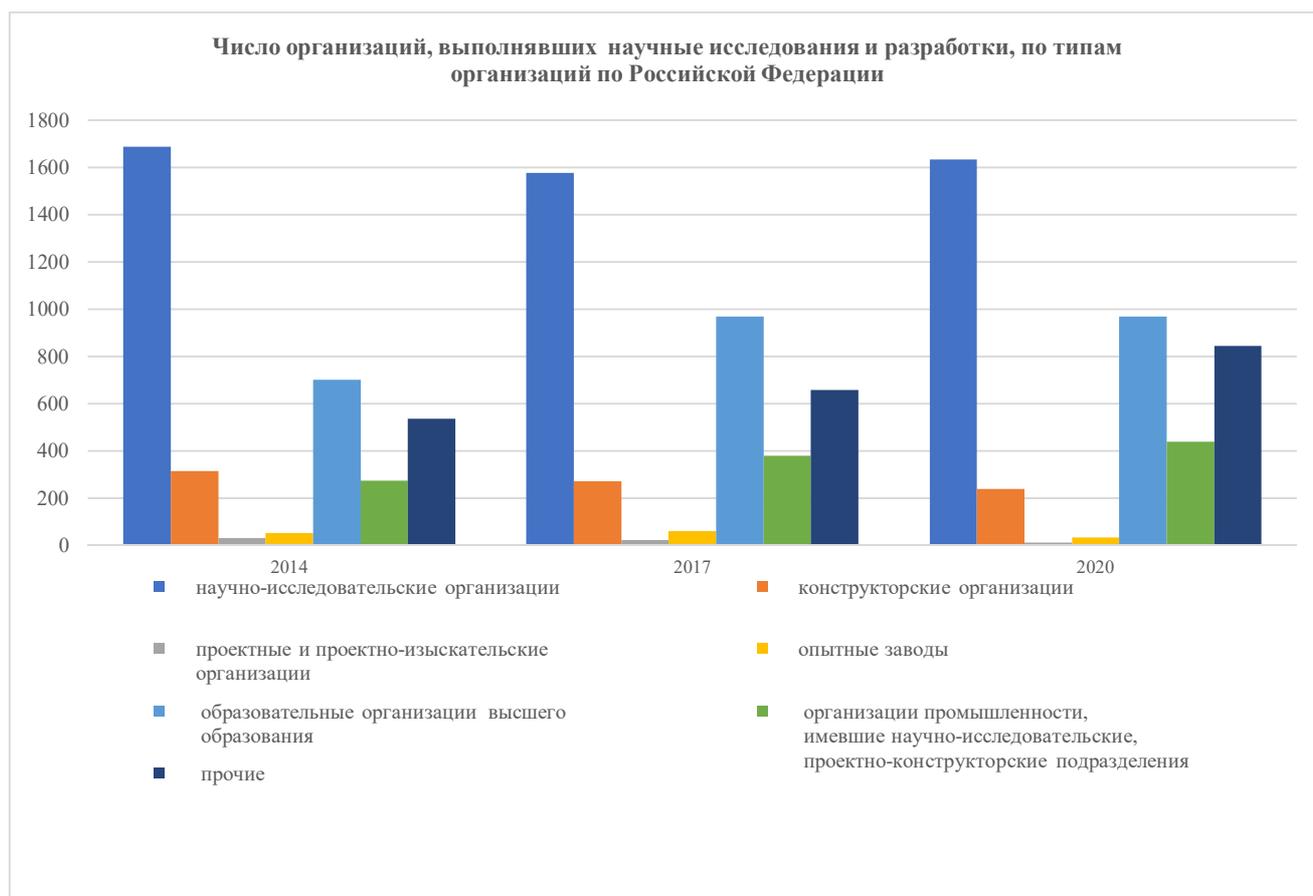


Рис. Динамика развития научного сектора РФ за период 2014–2020 гг.

Анализируя статистические данные за период 2014–2020 гг.¹²¹, характеризующие совокупность и динамику количества организаций научного сектора РФ, отметим, что наибольший вес занимают научно-исследовательские организации — в 2020 г. их количество составило 1633 ед., вузы занимают 2 место в структуре, в 2020 г. количество образовательных организаций высшего образования составило 969 ед., наименьшую долю занимают два типа организаций — опытные заводы (35 ед.) и проектные и проектно-исследовательские организации (12 ед.)

¹²¹ Наука, инновации и технологии (Число организаций, выполнявших научные исследования и разработки (по типам организаций; по секторам деятельности) (с 2000 г.)) // Сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (дата обращения: 14.07.2022).

Научно-методическое издание

Васильева Мария Владимировна,

Фролов Василий Владимирович

**Современные технологии моделирования
сетевых научных лабораторий в российских университетах
и исследовательских институтах:
аналитико-методологический доклад**

Дизайн обложки Р. В. Орлов

Технический редактор: В. В. Фролов

Компьютерная верстка: В. В. Фролов, М. В. Васильева, Н. А. Васильева

Доступ – свободный.

Режим доступа: <http://nkras.ru/arhiv/2022/report.pdf>

Издание содержится в едином файле PDF.

Дата выхода в свет 18.10.2022.

Свободная цена. Заказ №СТМ22.

По вопросам приобретения и издания литературы обращаться по адресу:

Издательство «Научно-инновационный центр»

ул. 9 Мая, 5/192, г. Красноярск, 660127 Россия

тел. +7 (923) 358-10-20

Электронная почта: monography@nkras.ru

Дополнительная информация на сайте: www.nkras.ru



ISBN 978-5-907208-98-8



9 785907 208988