

## Современные тенденции построения научных консорциумов

Current trends in the construction of scientific consortia

doi 10.26310/2071-3010.2021.273.7.004



**V. B. Mikhailets,**  
к. т. н., доцент, главный специалист,  
отдел статистики, оценки и прогноза  
✉ mikhailets@fcntp.ru

**V. B. Mikhailets,**  
PhD, associate professor, chief specialist,  
department of statistics, evaluation and  
forecast



**I. V. Radin,**  
ведущий специалист,  
отдел статистики, оценки и прогноза  
✉ radin@fcntp.ru

**I. V. Radin,**  
leading specialist, department of statistics,  
evaluation and forecast



**E. P. Romanova,**  
зам. руководителя,  
отдел статистики, оценки и прогноза  
✉ eromanova@fcntp.ru

**E. P. Romanova,**  
deputy head,  
department of statistics, evaluation  
and forecast



**Д. П. Федулкин,**  
генеральный директор  
✉ dfedulkin@fcntp.ru

**D. P. Fedulkin,**  
general director



**О. В. Черченко,**  
научный сотрудник,  
отдел аналитических исследований  
✉ olya.cherchenko@mail.ru

**O. V. Cherchenko,**  
researcher,  
department of analytical research

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Дирекция научно-технических программ»  
Directorate of State scientific and technical programmes

Рассмотрены отдельные наиболее заметные практики и некоторые современные тенденции поиска, развития организационных и правовых форм объединения организаций для консолидации ресурсов, направленных на получение новых научных и научно-технических результатов. Показаны особенности политики ведущих государств в формировании и координации функционирования научно-исследовательских консорциумов, в том числе Европейского союза при реализации рамочной программы «Горизонт-2020», и приходящей ей на смену программы «Горизонт Европа». Проанализированы зарубежный опыт и результаты исследований проблем кооперации научных, образовательных и производственных организаций на базе института консорциумов, а также относительно непродолжительный российский опыт по использованию этой формы кооперации.

Some of the most notable practices and some current trends in the search, development of organizational and legal forms of association of organizations for the consolidation of resources aimed at obtaining new scientific and technical results are considered. The features of the policy of the leading states in the formation and coordination of the functioning of research consortia, including the European Union in the implementation of the Horizon 2020 framework program and the Horizon Europe program that replaces it, are shown. The foreign experience and the results of research on the problems of cooperation of scientific, educational and industrial organizations on the basis of the institute of consortia, as well as the relatively short Russian experience in using this form of cooperation, are analyzed.

**Ключевые слова:** формы объединения деятельности, консорциумы, исследования и разработки.

**Keywords:** forms of association of activities, consortia, research and development.

### 1. О причинах интереса к институту консорциумов в России в 2020-2021 гг.

Успехи и неудачи Проекта «5-100» [1], в соответствии с которым к 2020 г. следовало обеспечить вхождение не менее пяти российских вузов в первую сотню ведущих мировых университетов, а также публичная критика проекта профессиональным сообществом и Счетной палатой Российской Федерации [2] способствовали изменениям политики России в сфере высшего образования и науки. Новая программа стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» [3] (далее — Программа «Приоритет-2030»), приходящая на смену [4] Проекту «5-100», призвана стимулировать

в том числе создание консорциумов — объединений университетов, научных и иных организаций для достижения общих целей. При этом консорциумы, как добровольные объединения вузов с другими организациями, станут одним из ключевых механизмов реализации Программы «Приоритет-2030» [5].

Обращение к институту консорциумов обусловлено, по нашему мнению, необходимостью повышения эффективности российской науки за счет устранения «низкого объема кооперации между организациями» [6] научно-образовательной и производственной сфер [7, 8], проведения масштабных инфраструктурных преобразований по постепенному укрупнению научно-образовательных учреждений путем реорганизации в

форме присоединения или слияния с другими образовательными организациями высшего образования и (или) научными организациями [1].

Между тем не все восторженно принимают эту модель. Оппоненты напоминают, что консорциумы, как правило, являются временными образованиями. Это делает труднореализуемой возможность постоянного инновационного развития. Немаловажно и то, что объединение участников консорциумов происходит преимущественно из-за финансово-экономических интересов. Нередки конфликты интересов в сфере обоснования и распределения затрат при реализации совместных проектов. Есть мнения, что в самом лучшем варианте только 16% заявленных консорциумов способны достигнуть реальных результатов [9]. Это зависит от целеполагания при создании консорциумов, профессионального и репутационного уровня участников, заинтересованности региона и вовлеченности в процессы создания инноваций индустриальных партнеров [9, 10].

Обращают на себя внимание наблюдаемые в последние десятилетия в России тенденции к активному развитию так называемой корпоративной науки — созданию компаниями средне- и высокотехнологичных секторов собственных научно-исследовательских подразделений (лабораторий, центров и т. п.), что обусловлено распределением бюджетных средств на исследования и разработки не всегда актуальной тематики среди ограниченного числа научно-исследовательских учреждений, в том числе вузов, не работающих и не имеющих стимулов работать на конкурентном рынке исследований и разработок. С другой стороны, избыточные требования к отчетности, в том числе бумажной, и процедурам контроля за результатами расходования бюджетных средств дополнительно объясняют не востребованность получения государственного финансирования исследований и разработок организациями малого и среднего инновационного бизнеса [6].

Поиск эффективных организационных и правовых форм объединения организаций продолжается по крайней мере на протяжении последнего столетия. В мировой практике сложились разнообразные типы интеграции организаций, различающиеся в зависимости от целей сотрудничества, характера хозяйственных отношений между их участниками, степени самостоятельности входящих в объединение предприятий. Это стратегические альянсы, консорциумы, картели, синдикаты, пулы, ассоциации, конгломераты, тресты, концерны, промышленные холдинги, финансово-промышленные группы и т. п.

Стремление найти баланс между преимуществами централизации и децентрализации управления и ответственности при объединении компаний приводит к выбору таких организационных форм интеграции, которые занимают промежуточное место между полностью централизованной корпоративной структурой и сотрудничеством в чисто рыночной среде.

Организационные формы объединения компаний, значительно различающиеся по степени интеграции их участников, развиваются исторически от концернов и семейных групп в начале XX века до стратегиче-

ских альянсов в конце XX столетия. Примечательно, что вновь возникающие организационные формы не вытесняют предшествующие типы интеграции компаний, а дополняют их. Происходит расширение многообразия форм. Характер взаимосвязей между их участниками становится все более сложным и весьма тонким, учитывая вдобавок ко всему и возможность кооперации интегрированных структур [11].

Существует потребность в законодательном закреплении понятия консорциума и его подробного комплексного регулирования, затрагивающего различные аспекты: внутреннее взаимодействие участников консорциума и внешнее взаимодействие консорциума в рамках существующих механизмов, вопросы собственности, интеллектуальное право, антимонопольное законодательство, развитие уже действующих международных договоренностей, а также реализация стратегических задач, поставленных высшими органами государственной власти [12].

Для преодоления возникающих трудностей при создании новых консорциумов следует учитывать зарубежный опыт и результаты научных исследований проблем кооперации научных, образовательных и производственных организаций.

## 2. Зарубежный опыт создания и работы консорциумов в сфере исследований и разработок

### 2.1. Роль государства в формировании и координации научно-исследовательских консорциумов

Участью правительств государств в стимулировании и координации научно-технического прогресса в иностранной научно-технической периодике уделяется значительное внимание. Особая роль при этом отводится вопросам государственного регулирования деятельности стратегических альянсов, в частности НИОКР-консорциумов, хотя, надо заметить, в отдельных странах к решению этих вопросов подходят по-разному.

Антимонопольное законодательство США, например, рассматривает стратегические альянсы в качестве инструмента усиления конкурентной борьбы за слияния и долгосрочные соглашения между независимыми участниками рынка. Важно отметить, что в США, как правило, стратегические альянсы рассматриваются как путь повышения эффективности производства и конкурентоспособности бизнеса, и государство в силу размытости законов обычно не вмешивается в процесс их создания. Тем самым у бизнеса имеется возможность лавировать между законами и консолидировать усилия, оптимизируя толкование законодательства. Как ни странно, но как раз это обстоятельство и способствует популярности стратегических альянсов в американской экономике. Вместе с тем, развитию альянсов в США способствуют также и меры государственной политики, направленные на повышение их эффективности, например, программа финансовой поддержки инновационных консорциумов и повышения их конкурентоспособности [15].

В отличие от США, европейское законодательство по-разному подходит к альянсам, в зависимости от

того, все ли участники альянса входят в Европейский союз или стратегический альянс представляет один участник от Европейского союза.

В первом случае, когда все партнеры попадают под юрисдикцию Евросоюза, отношения между ними регулируются Договором о Европейском союзе, запрещающим всякие соглашения между предприятиями, объединениями предприятий и иную деятельность, которая может нанести ущерб торговле между государствами-членами, ограничить или нарушить свободу конкуренции внутри общего рынка [15]. Именно поэтому участники консорциумов рамочной программы «Горизонт-2020» и, вероятно, приходящей ей на смену программы «Горизонт Европа» (программа еще не запущена) делятся на три типа:

- страны – члены Европейского союза (EU MSs);
- ассоциированные участники (АС): Албания, Армения, Израиль, Исландия, Лихтенштейн, Македония, Черногория, Норвегия, Сербия, Турция, Швейцария, Босния и Герцеговина, Фарерские острова, Молдова, Украина, Грузия;
- третьи страны – государства, не входящие в состав EU MSs и АС.

Организации третьих стран могут принимать участие в рамочных программах, однако не имеют права на автоматическую финансовую поддержку из бюджета программы. Организации – участники из третьих стран могут входить в консорциумы, но финансирование для своих проектов должны искать сами [16, 17].

В Европейском союзе и за его пределами сквозным приоритетом научных исследований и разработок является концепция (подход) «ответственных исследований и инноваций» (RRI – Responsible Research and Innovation), нацеленная на проведение исследований в соответствии с высокими этическими стандартами, обеспечение гендерного равенства в научном сообществе, наделение политиков ответственностью за предотвращение вредных последствий инноваций, вовлечение сообществ, затронутых инновациями, и обеспечение того, чтобы они обладали знаниями, необходимыми для понимания последствий, путем дальнейшего развития научного образования. Как показывает опыт, в силу разных причин, консорциумы, в том числе рамочных программ, как правило, плохо поддаются внедрению RRI. Тем не менее, разработаны и активно внедряются в практику рекомендации по совершенствованию управления НИОКР-консорциумами для достижения целей RRI [18].

Нельзя обойти вниманием новую, уникальную организационно-правовую форму юридических лиц – европейские консорциумы исследовательской инфраструктуры, кратко обозначаемые англоязычной аббревиатурой ERIC (European Research Infrastructure Consortium), созданной правом Европейского союза в целях развития интеграционных процессов в области инфраструктуры научно-исследовательской деятельности, включая мегасайенс. Принятие постановления совета (ЕС) № 723/2009 от 25 июня 2009 г. о правовой базе Евросоюза для Европейского консорциума исследовательской инфраструктуры (ERIC) обусловлено стремлением преодолеть недостатки «классических» форм реализации международных научно-

инфраструктурных проектов, связанные прежде всего с подчинением внутреннему законодательству того государства, где размещается инфраструктура. Заключая учредительные договоры и вступая в состав подобных организаций, другие государства и их научно-исследовательские институты подчиняют себя иностранному законодательству, которое может быть им недостаточно знакомо или не устраивать их в полной мере, но которое они вынуждены соблюдать. В связи с этим, в 2009 г. Европейская комиссия и выступила с инициативой введения новой, наднациональной организационно-правовой формы – консорциумы исследовательской инфраструктуры, специально предназначенной для реализации интегрированных научно-инфраструктурных проектов [19].

По состоянию на сентябрь 2021 г. создано более 20 ERIC [20], в том числе:

- EPOS. Европейская система наблюдений за континентальными плитами, представляющая собой междисциплинарную распределенную исследовательскую инфраструктуру, которая облегчает комплексное использование данных, информационных продуктов и средств европейского сообщества по наукам о Земле.
- ESS. Европейская исследовательская инфраструктура – академически ориентированное межнациональное исследование установок, взглядов, ценностей и поведения населения стран Европы, которое проводится по всей Европе с момента создания в 2001 г.
- ELI. Инфраструктура экстремального освещения – ведущая в мире исследовательская инфраструктура на основе лазеров. Он служит передовым исследованиям в области физических, химических, материаловедческих и медицинских наук, а также прорывным технологическим инновациям.
- SHARE. Исследование различных аспектов состояния здоровья в старшем возрасте, старения и выхода на пенсию в Европе – представляет собой мультидисциплинарную и межнациональную панельную базу данных о здоровье, социально-экономическом положении, социальных и семейных сетях примерно 140000 человек в возрасте 50 лет и старше (около 380000 интервью). Охватывает 28 европейских стран и Израиль. Является первым Европейским исследовательским инфраструктурным консорциумом (ERIC). Исследование проводится Мюнхенским центром экономики старения, Институтом социального права и социальной политики Макса Планка и направлено на то, чтобы помочь исследователям понять влияние старения населения на европейские общества и, таким образом, помочь политикам принимать решения по связанным с ними вопросам здравоохранения, социальной и экономической политики и др.

По своему составу, порядку создания и функционирования европейские консорциумы исследовательской инфраструктуры имеют общие черты с международными межправительственными организациями, компаниями с ограниченной ответственностью, а также ряд уникальных черт, вытекающих из применения к ним интеграционного правового порядка ЕС. Опыт

консорциумов исследовательской инфраструктуры мог бы быть использован в рамках Евразийского экономического союза [19].

В отличие от американских и европейских подходов к поддержке исследований и разработок, консорциумы НИОКР Кореи и Японии чаще формируются и координируются правительствами [21, 22]. Именно правительства инициировали и координировали разработку и развитие технологии телевидения высокой четкости (HDTV) в Японии и коммерциализацию CDMA (множественный доступ с кодовым разделением каналов) технологии в Корее. В результате усилий, скоординированных на национальном уровне, Корея стала занимать лидирующие места в мире по объему расходов на НИОКР в долях от валового внутреннего продукта (ВВП).

Государственная координация деятельностью и составом консорциумов НИОКР должна быть непрерывной, а не эпизодической. Состав консорциума может требовать перемен, и к этому система правительственного управления исследованиями и разработками должна быть готова на всех этапах создания и внедрения инноваций [23].

Правительства с разной степенью успеха пытаются стимулировать НИОКР в конкретных отраслях путем финансирования фундаментальных или прикладных исследований, поддержки и координации консорциумов НИОКР, ослабления антимонопольных законов и т. п., способствуя независимому формированию таких консорциумов [43]. Спонсирование правительством Японии НИОКР-консорциума 1976 г. по СБИС (сверхбольшим интегральным схемам) было признано успешным во всем мире. Это послужило импульсом для правительства США спонсировать консорциум SEMATECH и принять национальный Закон о совместных исследованиях 1984 г. и его последующие редакции 1993 г. [44].

Успешный опыт государственного финансирования научных альянсов побудил и европейское сообщество изучить перспективы консорциумов и, возможно, частично способствовал формированию в 1985 г. Европейского исследовательского координационного агентства (EURECA), состоящего на текущий момент из 41 члена, включая Европейский союз (ЕС). В последние годы программы грантов ЕС на исследования и инновации все больше переходят на поддержку мультидисциплинарных консорциумов, состоящих из представителей промышленности, академических кругов и конечных пользователей, которые сотрудничают для достижения ощутимого и устойчивого социально-экономического взаимодействия [53]. Хотя некоторые правительства обеспокоены антиконкурентным (оппортунистическим) поведением фирм, участвующих в консорциумах, спонсируемых государством, некоторые исследователи полагают, что оппортунизм или антиконкурентное поведение не было проблематичным и выгоды большинства таких консорциумов были весьма скромными [45].

Интересен и поучителен региональный опыт использования консорциумов в Тоскане (Италия) с 2002 по 2008 гг., в ходе которого поощрялось создание относительно небольших проектов НИОКР с упором

на технологические инновации и распространение существующих технологий в новые области применения. В частности, политика властей Тосканы поощряла применение информационно-коммуникационных и мультимедийных технологий, оптоэлектроники, робототехники и биотехнологий для традиционных секторов экономики. Результаты изучения и обобщения опыта использования консорциумов в Тоскане показали, что в умеренно инновационной региональной среде более эффективными являются консорциумы, состоящие из небольших фирм, не являющихся потенциальными конкурентами крупных фирм. Этот вывод свидетельствует о том, что региональная политика сотрудничества в области НИОКР должна быть нацелена на стимулирование взаимодействия между малыми и средними предприятиями (МСП), действующими в цепочке создания стоимости. Хотя иногда может оказаться полезным включение в консорциум партнера, наделенного сильным промышленным лидерством, например, крупной производственной фирмы. Напротив, включение университета в консорциум не всегда приносит ощутимую пользу [33].

Этот результат противоречит оптимистическому подходу к передаче технологий между университетами и промышленностью [35, 36]. Промышленные консорциумы работают лучше, чем университетско-промышленные. Требуется осторожность и с посредниками, которые часто используются для установления отношений между университетами и промышленностью [37, 38]. Вопреки ожиданиям, их присутствие не всегда имеет значение для МСП. Приведенные выводы следует учитывать при принятии управленческих решений.

## 2.2. Мотивы, побуждающие к созданию НИОКР-консорциумов

В литературе есть две основные конструкции обоснования мотивов, которые побуждают фирмы создавать консорциумы: разделение рисков [46, 47] и создание сетей сотрудничества и взаимодействия [48].

Мотив разделения рисков связан с разделением высоких фиксированных затрат на НИОКР, особенно когда достижение результатов проекта крайне проблематично [49, 50].

Сетевой мотив связан с поиском возможностей для сотрудничества с целью создания добавленной стоимости, в отличие от обоснования разделения затрат [51, 52].

Другими словами, мотив разделения риска — это оборонительный мотив, пытающийся реагировать на существующую стратегическую или ресурсную пустоту среди партнеров, в то время как сетевой мотив является наступательным, активно ищущий возможности роста и сотрудничества с фирмами в сети. Как показали исследования [42], от мотивации сетевого сотрудничества следует ожидать более высокого уровня инноваций, чем от мотивации разделения рисков.

Изучение основных мотивов успешного участия в 1970-х и 1980-х гг. малых и средних предприятий Тайваня в финансируемых государством НИОКР-

альянсах, а также исследования результативности МСП после присоединения к этим альянсам показали, что потенциал МСП и государственные гранты являются важными движущими факторами участия предприятий в НИОКР-альянсах, в значительной степени способствующими повышению корпоративных операционных показателей предприятий. Иначе говоря, после участия в НИОКР-альянсах предприятия повышают свои производственные показатели [24, 42].

2.3. Изучение закономерностей функционирования консорциумов

2.3.1. Влияние конкуренции на исследовательские консорциумы

Все чаще компании создают альянсы для совместной инновационной деятельности с их конкурентами. Фирмы – участники научно-исследовательского консорциума могут не только извлекать выгоду из сотрудничества, но также способствовать дальнейшему общению и взаимному обучению, благодаря доступу к общей базе знаний со своими конкурентами в консорциуме. Однако у НИОКР-консорциума как типичного кооперативного инновационного альянса есть и обратная сторона – конкуренция. Часто консорциумы предпочитают фирмам-членам не только преимущества, но и проблемы. В результате анализа связи между интенсивностью конкуренции и количеством инноваций 649 фирм в 50 японских НИОКР-консорциумах было обнаружено, что головная организация с умеренным уровнем конкуренции будет иметь лучшие инновационные показатели по сравнению с организациями с низким или высоким уровнем конкуренции (рис. 1).

Кроме того, показано, что НИОКР-консорциум с небольшим несоответствием в размерах усиливает эффект конкуренции на совместные инновации, который может помочь основной фирме добиться большей отдачи от совместных НИОКР. Взаимодействие,

организованное консорциумом, усиливает влияние интенсивности конкуренции на повышение качества инноваций [25].

Уникальная выборка 320 фирм из 52 Консорциумов НИОКР в Китае также подтверждает вывод об U-образном виде отношений между присутствием рыночных конкурентов и совместными результатами НИОКР (см. рис. 1). Исследователями отмечается, что, если в консорциуме есть слабое присутствие конкурентов, фирмы-члены могут использовать свой эксклюзивный доступ к рынку для расширения сотрудничества внутри консорциума и генерировать больше инновационной продукции. Когда в консорциуме имеется сильная конкуренция, фирмы-члены извлекают выгоду из присоединения к победившей в создании инноваций группе, чтобы оставаться в курсе технологических разработок. Кроме того, правительствам и ведущим организациям, которые контролируют консорциумы НИОКР, необходимо тщательно продумывать состав и количество участников, которые могут существенно повлиять на совместные результаты НИОКР [26].

2.3.2. Эффективность консорциумов

В литературе по инновациям нет единого мнения относительно определения и измерения эффективности научно-исследовательских консорциумов. Показатели эффективности консорциумов могут быть ориентированы как на достижение количественных целевых показателей (количество патентов [28, 30], публикаций [28], программ для ЭВМ и т. п.), так и отражать коммерческую или экономическую результативность консорциума (объемы коммерциализации [31], увеличение продаж созданных продуктов и т. д. [32]).

В качестве предпосылок успешной работы консорциума рассматривались такие факторы, как выбор партнера, основанный на его технологической и научной квалификации [29]; сбалансированный

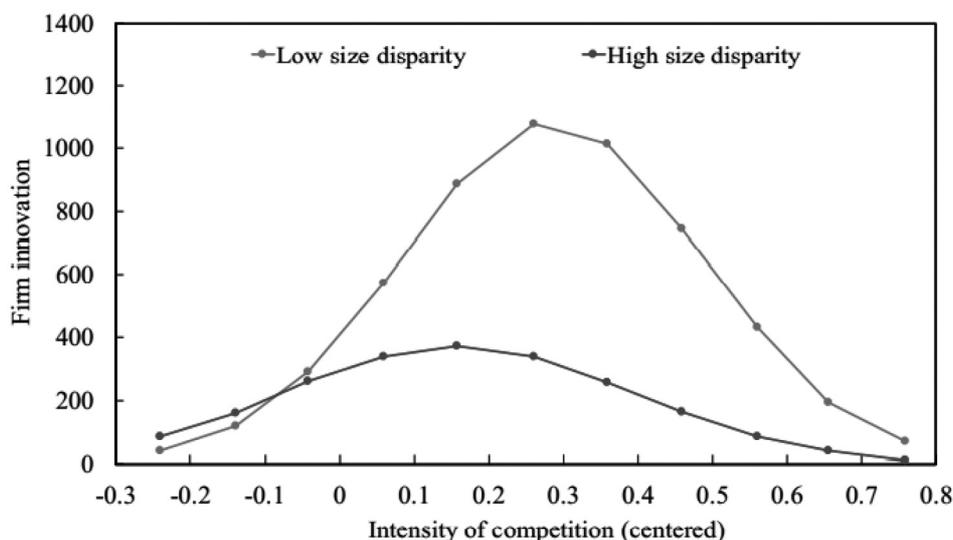


Рис. 1. Количество инноваций (ось ординат) в зависимости от интенсивности конкуренции (ось абсцисс) в НИОКР-консорциуме при низком (low size disparity — более высокая кривая) и высоком (high size disparity — пологая кривая) несоответствии размеров фирм – участников консорциума [25]

Влияние основных атрибутов (факторов) на успех консорциумов НИОКР

Наименование атрибута (фактора)	Краткое содержание атрибута (более подробно в работе [27])	Оценочный показатель
Атрибуты партнерского опыта	Ресурсы и возможности; опыт (исследований, международного сотрудничества, инвестиций и т. п.)	1,88
Атрибуты мотивации партнера	Экономические стимулы; международное сотрудничество и рынки; интерес к обучению	4,33
Атрибуты альянса	Менеджмент (договорное регулирование, взаимодействие, мониторинг); формирование консорциума (опыт, репутация и др.); структура консорциума; цели консорциума и др.	-0,5
Атрибуты проекта консорциума	Организация выполнения проекта; распределение бюджета проекта между участниками; продолжительность проекта; цели и задачи проекта	1,93
Лидерские качества	Набор способностей и ролей, которые лидер-личность демонстрирует при управлении консорциумом НИОКР	-1,32
Окружающая среда	Географические и социальные факторы; экономическая, культурная и деловая среда региона и др.	-1,76

бюджет проекта НИОКР, хорошо продуманная организационная структура консорциума, коммерческая перспективность проекта [31]; планирование и своевременное внесение необходимых изменений в проект и его мониторинг [28].

Изучение связи между составляющими успеха (эффективности) консорциумов и факторами, определяющими этот успех, может быть осуществлено при помощи метода структурного моделирования структурных уравнений PLS-SEM (partial least squares path modeling), позволяющего оценивать сложные модели причинно-следственных связей со скрытыми переменными [27]. Результаты использования метода применительно к условиям Испании демонстрируют положительное влияние только некоторых атрибутов (факторов) на успех проектов консорциумов НИОКР (см. табл. 1).

Из табл. 1 следует, что партнерский опыт, партнерская мотивация и взвешенная, тщательно продуманная организация проекта, выполняемого консорциумом, положительно влияют на его успех и эффективность. Лидерские качества руководства консорциумом и окружающая среда не оказывают практически никакого влияния на успешность консорциумов.

Основываясь на результатах других работ, исследователи также рекомендуют [27], чтобы выбор партнера основывался на технологической и научной квалификации [29]. При этом должен быть обеспечен адекватный и сбалансированный бюджет проекта НИОКР (жизненно важен для обеспечения исследований) [31]. Другим важным аспектом является мониторинг проекта, планирование и своевременное внесение необходимых изменений [28]. Также необходимы хорошо продуманная организационная структура и коммерческая перспективность проекта [31].

В качестве показателей эффективности (зависимых переменных модели для оценки эффективности) НИОКР-консорциумов иногда рассматриваются три показателя: мера восприятия успеха, мера патента, и мера коммерциализации, потому что успех консорциума — это многомерная конструкция.

Меры восприятия успеха позволяют участникам качественно оценить, в какой степени консорциум достиг целей, обозначенных на начало проекта. Показатели восприятия оказались полезными для из-

мерения успеха в консорциумах НИОКР, потому что в некоторых случаях консорциумы НИОКР успешно достигают технологических целей, обозначенных в начале проекта, даже если результаты не ощутимы с точки зрения патентов или коммерциализации.

Патенты широко используются для измерения результатов НИОКР как мера инновационных результатов проекта. Количество патентов обычно является неплохой мерой создания и формального владения инновационной интеллектуальной собственностью.

Показатель коммерциализации важен тем, что с его помощью можно узнать, имеется ли у консорциума фактическая выручка от продаж или лицензирования и достигнута ли фактическая экономия затрат от коммерциализации или внедрения технологий, разработанных в консорциуме.

Независимые переменные (детерминанты или факторы) модели эффективности могут быть разделены на три группы:

1. Факторы формирования консорциума (количество компаний в консорциуме, наличие конкуренции, географическое расстояние между компаниями консорциума, опыт и количество сотрудников).
2. Факторы исполнения договора о консорциуме (количество штатного технического персонала компании, частота общения проектного персонала компании с персоналом партнеров консорциума, степень удовлетворенности условиями договора и процедурами управления интеллектуальной собственностью, разрешение споров, выполнение рабочих заданий, степень доверия выбранным партнерам по консорциуму в проявлении доброй воли и неполучения несправедливых преимуществ).
3. Переменные факторы управления (имеет ли компания менее 500 сотрудников, бюджет проекта, амбициозность целей консорциума по отношению к другим инициативам, и др.).

Практические выводы:

- а) НИОКР-консорциумы с большей вероятностью будут успешными, когда партнеры будут регулярно общаться;
- б) НИОКР-консорциумы, вероятно, принесут ощутимую выгоду, когда большее количество технического персонала будет посвящено в существо решаемых задач;

- в) менее вероятно, что исследовательский консорциум будет успешным при работе с конкурентами или несколькими партнерами (компании стремятся систематически недооценивать полезность доверия и обмена знаниями с конкурентами и/или работы с несколькими партнерами);
- г) разработки коммерциализируемой технологии в консорциумах добиться труднее, чем просто достичь поставленных технологических целей в начале проекта или при создании патентов;
- д) крупные и амбициозные проекты, как правило, более успешны потому, что они вызывают больше приверженности от персонала и от компаний-участниц;
- е) компании, инициирующие НИОКР-консорциум, с большей вероятностью извлекают выгоду из альянса, чем компании, которых приглашают участвовать в альянсе.

Надо заметить, что сформулированные выводы основаны на анкетировании ограниченного числа респондентов из поддерживаемых правительством альянсов НИОКР в США. Поэтому при принятии решений с учетом этих выводов в других условиях требуется определенная осторожность [34].

### 2.3.3. Сотрудничество участников консорциумов

*Факторы сотрудничества.* Участие в коллаборациях — одна из популярных стратегий сотрудничества организаций для получения доступа к дополнительным ресурсам, разделения рисков и затрат, продвижения к новым возможностям. Сотрудничество — это совокупность мероприятий ряда автономных организаций для достижения общей цели [40]. Формы сотрудничества могут быть разными: совместное предприятие, консорциум НИОКР, лицензионный договор и так далее [41]. Выбор той или иной формы сотрудничества зависит от факторов сотрудничества, которые можно разделить на следующие виды: ресурсы, объединенные для совместной работы; первоначальные отношения партнеров; совместные задачи. Применительно к консорциумам НИОКР регрессионная взаимосвязь между возможностью сотрудничества ( $\beta$ ) в качестве консорциума НИОКР и факторами сотрудничества ( $\alpha_1... \alpha_5$ ), полученная на основе анкетного опроса 138 немецких компаний, имеет следующий вид [39]:

$$\beta = 0,662 - 0,040 \alpha_5 + 0,079 \alpha_3 + 0,256 \alpha_4 - 0,063 \alpha_1 - 0,061 \alpha_2,$$

где  $\alpha_5 = 1...7$  — значения фактора «совпадение знаний»;  $\alpha_3 = \{-1$  — конкурентный;  $0$  — неконкурентный;  $1$  — совместный} — значения фактора «общие рыночные отношения»;  $\alpha_4 = \{1$  — межотраслевой;  $0$  — нет} — значения фактора «межотраслевой»;  $\alpha_1 = 1...7$  — значения фактора «объем задачи»;  $\alpha_2 = 1...7$  — значения фактора «разделение рабочей нагрузки».

Анализ полученной регрессии приводит к следующим выводам:

- когда портфели знаний партнеров примерно одинаковы, НИОКР-консорциумы, вероятно, не будут созданы;

- партнеры должны избегать сотрудничества в консорциуме по НИОКР, если их отношения конкурентные;
- фактор «кросс-индустрии» (межотраслевого характера взаимодействия) является движущей силой сотрудничества в консорциуме НИОКР;
- чем более сконцентрирована (меньший объем) совместная задача, тем больше вероятность того, что партнеры хотели бы сотрудничать в качестве консорциума НИОКР;
- когда разделение труда между партнерами меньше, возможность сотрудничества в качестве НИОКР-консорциума больше.

Эти результаты полезны для практики. Поэтому организации должны уделять этому вопросу большое внимание, прежде чем они начнут разрабатывать форму сотрудничества.

*Фрирайд (уклонение от выполнения взятых обязательств).* В последние годы количество стратегических альянсов неуклонно росло, что сделало их одной из самых популярных форм сотрудничества среди фирм. Со временем такие соглашения стали эволюционировать от простых диадических аранжировок к структурам, которые все чаще включают в себя несколько сторон, часто поощряя сотрудничество не только среди фирм, но и других типов организаций: университетов, исследовательских центров, правительственных агентств. Исследовательские консорциумы — это наглядные примеры таких многосторонних союзов [54], а эффективность в облегчении обучения, передачи знаний и решение проблем совместными усилиями среди фирм и исследовательских институтов объясняют их растущее распространение [55]. К сожалению, во многих многосторонних альянсах эти потенциальные преимущества остаются недоиспользованными, т.к. отсутствие четко определенных правил вызывает потенциальное оппортунистическое поведение и фрирайд (нежелание некоторых участников консорциума участвовать в конкурентном соперничестве и выполнении обещаний вносить свой вклад в достижение целей консорциума). Обнаружено, что партнеры вносят меньший вклад, когда воспринимают эффективность всего альянса как очень низкую или очень высокую [56].

*Повторное сотрудничество.* Анализ истории событий о времени повторных связей 1845 консорциумов НИОКР университет-промышленное предприятие на протяжении 24 лет (1981-2004 гг.) показывает, что, если консорциумы создаются повторно, то это обычно происходит либо в начале периода существования консорциума (параллельная синхронизация), или в конце (последовательная синхронизация), но, обычно, не в середине. Более того, университетские партнеры склонны настаивать на «продлении времени» через создание последовательных консорциумов, в то время как промышленные (отраслевые) партнеры предпочитают работать в параллельных консорциумах, чтобы «сжать время». Интервью участников консорциумов показывают, что отраслевая стратегия сжатия времени связана с желанием получения обширных знаний, синергии и преимуществ первопроходцев, тогда как университетская стратегия продления времени свя-

зана с получением более глубоких знаний, так как на изучение и оценку полученных результатов уходит больше времени [57].

*Стимулы сотрудничества в области исследований и разработок.* Интересны результаты исследований экономических и стратегических стимулов сотрудничества в области НИОКР [58]. С использованием выборки из 312 японских фирм в 74 отраслях промышленности в период с 1969 по 1992 г. было установлено, что фирмы в отрасли со слабой конкуренцией показывают более высокую вероятность участия в консорциумах. Возможности фирмы в области НИОКР, взаимодействие с другими фирмами на товарных рынках, возраст и прошлое участие в крупных консорциумах также положительно влияют на предпочтения фирм участвовать в исследовательских консорциумах.

*Формы организации и управления консорциумами.* Университетами во всем мире накоплен большой опыт объединения и координации усилий для работы в различных областях. Университетские консорциумы в зависимости от целей их деятельности могут быть образовательными, научными, многопрофильными и др.

Университетские консорциумы могут принимать различные организационные формы, иметь различную структуру и состав участников.

Выделяют две наиболее распространенные формы организации университетских консорциумов: создание отдельных некоммерческих организаций (ассоциаций, автономных некоммерческих организаций и др.), либо функционирование консорциумов в рамках заключенных соглашений (договоров) без образования юридических лиц с определенным сроком и целями существования объединения.

Структура управления консорциумов, созданных в форме отдельных юридических лиц, включает представительные и исполнительные органы. Представительные органы формируются из представителей руководства организаций-партнеров. Именно они определяют политику и стратегию развития консорциумов. Исполнительные органы могут представляться исполнительными советами, директорами и др. Состав консорциума может быть ограничен постоянными участниками или включать ассоциированных, почетных, временных участников. Постоянные члены консорциума наделены правами принятия управленческих решений [4].

Консорциумы, созданные без образования отдельных юридических лиц, осуществляют свою совместную деятельность в соответствии с условиями заключенных соглашений (договоров). Это могут быть соглашения о создании консорциумов, соглашения о сотрудничестве или партнерстве, реже — договоры простого товарищества. В таких соглашениях, как правило, обозначены роли каждого из участников, распределение задач и работ, выполняемых сторонами для достижения целей, ради которых создается консорциум. В договорах простого товарищества также обозначаются вклады каждого из товарищей (деньги, иное имущество, профессиональные и иные знания, навыки и умения, а также деловая репутация и деловые связи).

Выбор той или иной формы кооперации, как правило, зависит от состава участников, целей, преследуемых партнерами, сроков проекта, а также от правовых, имущественных и организационных рисков и ограничений, в которых находятся члены консорциумов.

### 3. Отечественный опыт использования консорциумов в сфере исследований и разработок

#### 3.1. Российские академические и исследовательские консорциумы

Первые академические консорциумы вузов относятся к 2000-м гг. Так, в конце 2008 г. на заседании Союза ректоров России Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского, Томский государственный университет и Южно-Уральский государственный университет подписали соглашение о создании общественной некоммерческой организации — Суперкомпьютерного консорциума университетов России.

Консорциумы предприятий появлялись и раньше. Каспийский трубопроводный консорциум, являющийся крупнейшим международным нефтетранспортным проектом с участием России, Казахстана и ведущих мировых добывающих компаний, реализуется с 1992 г.

В вузовской сфере сейчас уже сформировано значительное количество различных консорциумов, объединяющих учебные, научные организации и предприятия разных уровней и из разных регионов:

- консорциум учебных заведений по подготовке кадров для цифровой экономики;
- консорциум водородных технологий;
- консорциум по созданию Сибирской суперкомпьютерной сети;
- консорциум университетов Северного Кавказа;
- консорциум российских вузов и научных организаций;
- Томский консорциум научных и научно-образовательных организаций;
- консорциум «Вернадский — Красноярский край»;
- Университетский консорциум исследователей больших данных;
- научно-образовательный консорциум организаций Челябинской области;
- консорциум университетов Евразийского научно-образовательного центра,
- научно-образовательный консорциум «Будущее арктической архитектуры и динамика климата»;
- Суперкомпьютерный консорциум университетов России;
- Национальный арктический научно-образовательный консорциум;
- консорциум университетов «Недра»;
- консорциум сетевых электронных библиотек и др. [59].

Консорциумный принцип реализации грантовых проектов в последнее время очень активно используется Министерством науки и высшего образования Российской Федерации (далее — Минобрнауки

России). Правила конкурсного предоставления грантов, принятые Минобрнауки России в 2019-2021 гг., предусматривают различные формы участия консорциумов в проектах, финансируемых из федерального бюджета.

Так, одним из условий государственной поддержки центров Национальной технологической инициативы является обязанность центров обеспечить участникам консорциума (научным, образовательным организациям высшего образования, инжиниринговым, производственным, иным организациям), участвующим в программе создания и развития центров, доступ к использованию информационной инфраструктуры и инфраструктуры научной, научно-технической и инновационной деятельности [64]. Беспрепятственный доступ членов консорциума к инфраструктуре центров, финансируемых Минобрнауки России, призван обеспечить создание новых технологий производства продукции участниками консорциума. При такой форме господдержки участников консорциума, получатели грантов могут столкнуться с правовой проблемой, связанной с распоряжением государственным имуществом. Поскольку получатели грантов, как правило, являются государственными учреждениями, распоряжение имуществом, которым их наделил учредитель, сопряжено с необходимостью получения его согласия и проведения торгов на предоставление права пользования имуществом третьим лицам — коммерческим организациям [65]. Как известно, такие процедуры требуют достаточно много времени, которого, порой, у получателей грантов просто нет. Несоблюдение нормативных ограничений чревато для госучреждений административным наказанием и обжалованием сделок по распоряжению государственным имуществом, но и выполнение всех регламентных процедур может поставить под угрозу весь проект ввиду повышения рисков его невыполнения в срок и с заданными в соглашении о предоставлении гранта целевыми показателями.

Прямое государственное финансирование участников консорциума, отобранных по результатам конкурса, предусмотрено Правилами предоставления грантов в форме субсидий из федерального бюджета на осуществление государственной поддержки создания и развития научных центров мирового уровня, включая международные математические центры мирового уровня, центры геномных исследований мирового уровня, а также научные центры мирового уровня, выполняющие исследования и разработки по приоритетам научно-технологического развития [66]. В такой конфигурации распределенного финансирования с каждым участником консорциума — участником научного центра мирового уровня — заключается соглашение о предоставлении гранта, и такие участники совместно достигают целевые показатели деятельности центра. Для центров геномных исследований мирового уровня особая роль отведена организационно-координатору центра, который уполномочен участниками консорциума на управление деятельностью участников при реализации задач центра. Рассмотренная модель финансирования консорциумов, с одной стороны, позволяет своевременно и практически одновременно направлять денежные потоки всем

участникам консорциума, работающим на единый результат, тем самым, не останавливая исследования и разработки, но, с другой стороны, требует от заказчика (Минобрнауки России) хороших навыков проектного управления, в том числе в кризисных ситуациях (например, в случаях, когда один из участников окажется «слабым звеном» и не сможет внести свой вклад в результаты проекта и целевые показатели или досрочно выйдет из проекта).

Предоставление грантов опосредованно, через получателей грантов, пожалуй, наиболее распространенная модель государственной поддержки научных и образовательных проектов, используемая Минобрнауки России. В данной модели грант предоставляется победителю конкурса, как правило, лидеру консорциума. И уже лидер коллаборации за счет средств гранта заключает с участниками консорциума различные возмездные сделки. Такие сделки могут носить характер гражданско-правовых договоров на выполнение определенных работ, услуг, которые необходимы для успешной реализации совместного проекта. Данные сделки регулируются нормами гражданского законодательства и обычно имеют минимальную степень вмешательства Минобрнауки России в отношении хозяйствующих субъектов. Указанный подход «последовательного» финансирования применяется Минобрнауки России, например, в конкурсах 2021 г. на предоставление грантов для проведения синхротронных и нейтронных исследований (разработок) [67] и на проведение научных исследований и разработок с применением генетических технологий [68]. Основным недостатком такой формы финансирования проектов можно отметить негибкость закупочного законодательства [69], которое должны соблюдать получатели грантов — госучреждения при заключении и исполнении возмездных договоров на выполнение работ и оказание услуг.

Альтернативной формой сделки между получателем гранта и участниками консорциума, если она была предусмотрена Правилами предоставления гранта, является соглашение (договор) о предоставлении гранта. Такая сделка уже не обладает признаками свободы договора, как, например, договор подряда или возмездного оказания услуг, и заключается по правилам и форме, установленными Минфином России. Именно такой подход реализован в Правилах предоставления грантов в рамках Программы «Приоритет-2030». Заключение победителями конкурса соглашений (договоров) о предоставлении грантов с участниками консорциумов — довольно редкая ситуация. Накопленный опыт по научным или образовательным проектам авторам статьи найти не удалось. Можно сказать, что Программа «Приоритет-2030» в этом смысле станет первопроходцем. Оценить эффект от такой модели финансирования консорциумов можно будет после первых двух лет Программы.

В настоящее время более 100 российских университетов являются участниками Программы «Приоритет-2030». Программы развития университетов предусматривают реализацию мероприятий с формированием консорциумов с другими университетами, научными организациями, а также пред-

приятными реальным сектором экономики и социальной сферы. Общая цель Программы «Приоритет-2030», обозначенная государством, — к 2030 г. сформировать в России более 100 прогрессивных современных университетов — центров научно-технологического и социально-экономического развития страны.

Объединение участников программы в консорциумы создаст, по замыслу Минобрнауки России, условия для интеграции независимо от их ведомственной принадлежности и позволит решить многоаспектные задачи, справиться с которыми участникам программы под силу только в составе консорциума. Такая форма сотрудничества является сегодня одним из основных трендов в программах развития высшего образования и науки в ведущих странах мира [60].

В основу классификации консорциумов часто принимают территориальные признаки (консорциум организаций из какого-то региона) или отраслевые (консорциум по профилю деятельности организаций). Критерием для выбора партнеров становится, как правило, конечная цель программы или проекта, которую вступившие в консорциум преследуют.

Цели такой кооперации обозначаются, обычно, достаточно объемно:

- развивать науку и образование;
- обмениваться опытом;
- уменьшать расходы;
- повышать производительность друг друга и результативность деятельности каждого отдельного участника; и др.

Есть и более конкретные цели, связанные непосредственно с тематической и идейной направленностью консорциума: «формирование суперкомпьютерной вычислительной сети», «создание единой цифровой среды проектирования водородных комплексов, которая объединит ученых, инженеров и всех участников производственной цепочки», «создание совместных дел прежде всего с крупными компаниями, которые являются промышленными партнерами», «оптимизирование расходов на комплектование библиотечных фондов» и т. д.

В качестве частного примера российского опыта образования консорциумов можно привести создание в Томске в 2012 г. Ассоциации некоммерческих организаций «Томский консорциум научно-образовательных и научных организаций» с целью формирования площадки взаимодействия университетов и академических институтов Томска для решения общих проблем, разработки и реализации совместных образовательных, научных, технологических и инфраструктурных проектов. В настоящее время консорциум является оператором масштабного проекта — Большого Томского университета, концепция которого строится на двух основных принципах: сохранении «юридического и исторического лица» и понимании всеми участниками реальных изменений в каждом из вузов от возникшей коллаборации. Это пример чисто российского консорциума по составу его участников [5].

С 2016 г. НИТУ «МИСиС» в составе международного консорциума исследовательских организаций реализует научный проект «Инженерные решения для больших установок (MegaScience)». В 2018 г. в НИТУ

«МИСиС» совместно с Европейской организацией по ядерным исследованиям (CERN) была запущена совместная образовательная программа «Новые технологии для поиска новых физических эффектов» с целью подготовки молодых специалистов по разработке перспективных технологий и материалов для поиска новых физических эффектов в экспериментах Европейской организации по ядерным исследованиям [5].

Можно отметить, что на идеях кооперации была развернута и финансируется из государственного бюджета в настоящее время кампания по развитию кооперации российских образовательных организаций высшего образования, государственных научных учреждений и организаций реального сектора экономики в целях реализации комплексных проектов по созданию высокотехнологичных производств согласно постановлению Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. № 218. Нельзя обойти стороной и Научно-образовательные центры мирового уровня (НОЦ мирового уровня) — поддерживаемые субъектами Российской Федерации объединения без образования юридического лица, созданные на основе интеграции организаций высшего образования, научных организаций и их кооперации с организациями, действующими в реальном секторе экономики и осуществляющими деятельность в соответствии с программами деятельности центров [61-63].

Можно привести и другие примеры. Но, ввиду отсутствия открытых структурированных данных о количественном и качественном составе участников консорциумов, о результатах, полученных его членами и их объединением в целом, проблематично провести полноценное исследование по образцу и подобию зарубежных (на представительной выборке из нескольких сотен консорциумов), тем более говорить об их эффективности без сравнения с конкурентами. Делать же какие-то выводы, основываясь на результатах работы отдельно взятого консорциума не корректно, так как непонятно, как доказать, что полученные результаты были достигнуты именно благодаря данной форме объединения предприятий, а не каким-то иным обстоятельствам.

Вне всяких сомнений, идея кооперации и взаимопомощи нужна и важна, особенно в академической и научной среде, где есть бюрократические, финансовые трудности и преграды. И все же скорость, с которой начали образовываться консорциумы наводит на мысль о том, что это не только и не столько потребность, сколько новомодное веяние, за которым необходимо поспевать, если вуз хочет быть передовым и современным и рассчитывает на получение грантовой поддержки от государства.

Узнать наверняка, так ли это или просто именно сейчас настал период «консорциумности» и кооперации, можно будет через несколько лет, когда программы совместного развития организаций-участников будут показывать определенные результаты. Тогда можно будет проанализировать, насколько эффективны итоги взаимодействия и действительно ли их можно было быстрее, проще и качественнее реализовать исключительно в условиях консорциумного взаимодействия [59].

### 3.2. Консорциумы в ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2021 гг.»

При реализации прикладных научных исследований и экспериментальных разработок (ПНИЭР) в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2021 гг.» (далее — Программа ИР 2014-2021) [13], часть проектов ПНИЭР (168 из 1589) была выполнена консорциумами. В качестве показателя для сравнительной оценки эффективности выполнения проектов использовано соотношение между объемами коммерциализации результатов научно-технической деятельности (РНТД), полученных после завершения проектов, и суммарными объемами финансирования проектов из средств федерального бюджета (СФБ) и внебюджетных средств (ВБС) [14].

Числовые значения показателя сравнительной оценки эффективности выполнения проектов указаны в столбце «Эффективность проектов» (табл. 2).

Из табл. 2 следует, что эффективность работы консорциумов выше, чем эффективность единичных исполнителей.

Детально сведения о коммерциализации РНТД, полученным в рамках реализации Программы ИР 2014-2021, были рассмотрены соавторами в более раннем исследовании [14].

Следует добавить, что в целях и задачах Программы ИР 2014-2021 не предполагалось обязательного участия сформированных (действующих) НИОКР-консорциумов. Речь могла идти о создании временных (на период выполнения проекта) консорциумов для решения задач, прописанных в конкретном техническом задании проекта. Точнее, наверное, было бы правильно говорить о нескольких соисполнителях в рамках данного проекта, чем об их долгосрочном сотрудничестве в будущем.

### Заключение

Анализ зарубежных и отечественных литературных источников показывает, что поискам и исследованиям эффективных форм многостороннего сотрудничества в области НИОКР уделяется много внимания. В первую очередь, это касается таких форм сотрудничества, как консорциумы и альянсы, объединяющие различные образовательные, научные и иные организации

(институты, крупные промышленные предприятия, предприятия малого и среднего бизнеса), как на уровне отдельных регионов, так и различных стран.

Эти исследования направлены не только на одновременный независимый анализ полученных результатов по завершённым (порой несколько лет назад) работам десятков и сотен организаций участников, но и на анализ оценок этих результатов самими участниками, в том числе, и посредством дополнительных опросов.

Можно выделить два главных направления, на которых сосредоточено внимание зарубежных и отечественных исследователей института консорциумов.

Первое направление, характерное больше для зарубежных публикаций, — это изучение опыта создания и функционирования консорциумов, выявление закономерностей влияния различных факторов на их эффективность на основе статистического анализа результатов анкетирования различного рода специалистов, сведений из открытых источников. Безусловно, результаты таких исследований весьма полезны для развития теории и практики решения крупных научно-производственных и образовательных задач, хотя во многих исследованиях отмечается, что полученные результаты не являются универсальными, так как основаны на исходных данных, относящихся к различным странам, областям науки и техники, промежуткам времени. Поэтому необходимо с осторожностью использовать результаты исследований при создании и управлении НИОКР-объединений в российских условиях.

Второе направление, больше относящееся к российским публикациям, обусловлено правовыми проблемами создания и регламентации деятельности консорциумов. Тема научных и образовательных консорциумов в России, является как никогда актуальной и востребованной. На наш взгляд, легализация и введение в правовое поле фактически существующих консорциумных отношений в научной и образовательной среде, является необходимой мерой для успешного существования и развития данной формы кооперации.

В качестве предложений, которые могли бы способствовать этому, отметим следующие.

Во-первых, необходимо на законодательном уровне ввести понятие консорциумов. Для образовательных консорциумов это возможно путем закрепления дефиниции в статье 2 Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Для НИОКР-консорциумов

Таблица 2

Сводные данные об объемах финансирования ПНИЭР и объемах коммерциализации РНТД, полученных в рамках реализации Программы ИР 2014-2021 (по отчетам исполнителей на дату 05.05.2021 г.)

Данные об объемах финансирования проектов и объемах коммерциализации РНТД по отчетам исполнителей ПНИЭР	Кол-во проектов, единицы	Объемы финансир. (СФБ+ВБС), млн руб.	Объемы коммерц., млн руб.	Эффективность проектов, единицы
1. Все ПНИЭР, по которым собираются данные об объемах коммерциализации РНТД:	1589	108307,87	31882,07	0,29
в том числе, ПНИЭР, выполненные консорциумами.	168	16788,20	14683,54	0,87
2. Все ПНИЭР, по которым получены данные об объемах коммерциализации РНТД:	340	26601,67	31882,07	1,20
в том числе, ПНИЭР, выполненные консорциумами	44	5379,85	14683,54	2,73

введение понятия консорциумов было бы уместно в статье 2 Федерального закона от 23.08.1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике». В этих же законах возможно установление основных требований и, при необходимости, ограничений, при создании консорциумов.

Во-вторых, в целях создания госучреждениям – участникам консорциума условий для беспрепятственного пользования инфраструктурой друг друга, представляется целесообразным урегулировать порядок и способы предоставления права пользования госимуществом в статье 17.1 Федерального закона от 26.07.2006 г. № 135-ФЗ «О защите конкуренции». Например, путем освобождения госучреждений от обязанности проведения торгов и закрепления права предоставлять участникам образовательных и научных консорциумов имущество на безвозмездной основе. В этом же законе возможно предусмотреть случаи, когда деятельность некоммерческих консорциумов (по

характеру и целям деятельности) не может рассматриваться в призма ограничения конкуренции.

И, наконец, последнее предложение, которое может способствовать органичному и успешному существованию научно-образовательной коллаборации, — это введение послаблений в закупочное законодательство для участников консорциумов с государственным участием. Комплекс предложенных мер, на наш взгляд, станет первым вестником изменений, мотивирующим и стимулирующим создание и развитие консорциумов в научной и образовательной сфере.

Следующим этапом реформ в этом направлении могут стать инициативы изменений в налоговом и гражданском законодательстве.

\* \* \*

Работа выполнена в рамках государственного задания № ГЗ 075-00901-21-05 между Минобрнауки России и ФГБНУ «Дирекция НТП».

#### Список использованных источников

1. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки».
2. Отчет о результатах экспертно-аналитического мероприятия «Анализ эффективности мер государственной поддержки российских университетов, направленных на повышение их конкурентоспособности среди ведущих мировых научно-образовательных центров. Счетная палата Российской Федерации. <https://ach.gov.ru/upload/iblock/ab8/ab8e9ce46a64ed39020ff200d407dde1.pdf>.
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 13 мая 2021 г. № 729 «О мерах по реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».
4. Дайджест: «Университетские консорциумы. Обзор практик российских университетов». № 6, апрель. 2021. [https://globaluni.ru/uploads/media/default/0001/01/4f4c209b382eabe5502cd6adf772d5eef437c0f/Uni\\_practice\\_06.pdf](https://globaluni.ru/uploads/media/default/0001/01/4f4c209b382eabe5502cd6adf772d5eef437c0f/Uni_practice_06.pdf).
5. В. Фальков. Формирование консорциумов — основа Программы стратегического академического лидерства. [https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/?ELEMENT\\_ID=25548](https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/?ELEMENT_ID=25548).
6. Отчет о результатах экспертно-аналитического мероприятия «Определение основных причин, сдерживающих научное развитие в Российской Федерации: оценка научной инфраструктуры, достаточность мотивационных мер, обеспечение привлекательности работы ведущих ученых». Счетная палата Российской Федерации. <http://www.ach.gov.ru/upload/iblock/89d/89d7d756dab6d05a260ecc55d3d5869.pdf>.
7. Н. Г. Куракова, В. Г. Зинов, Л. А. Цветкова и др. Особенности проектных консорциумов как новой организационно-управленческой формы завоевания ниш на глобальных высокотехнологических рынках (4 апреля 2017). Доступно на SSRN. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2946157](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2946157).
8. О. Ф. Малашикина. Консорциум как модель управления развитием высокотехнологических компаний // Экономика и социум: современные модели развития. 2020. Т. 10. № 1. С. 69–82.
9. Н. Савицкая. «Приоритет-2030» для вузов и государства — разный. Руководство региональных университетов вдохновилось идеей создания консорциумов // Независимая газета. 19.05.2021. [https://www.ng.ru/education/2021-05-19/8\\_8151\\_education1.html?print=Y](https://www.ng.ru/education/2021-05-19/8_8151_education1.html?print=Y).
10. А. В. Овчинникова. Консорциум — это решение проблемы или его видимость? Презентация. <https://www.usue.ru/public/files/2021/April/Овчинникова%20А.В.pptx>.
11. И. Г. Владимиров. Организационные формы интеграции компаний // Менеджмент в России и за рубежом. 1999. № 6. <https://www.cfin.ru/press/management/1999-6/13.shtml>.
12. Э. Ю. Витоль, Г. С. Тюляев. Актуальность конструкции консорциумов для российского права // Вестник гражданского права. 2018. Т. 18. № 1. С. 50–85.
13. Федеральная целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 гг.». Утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 21 мая 2013 г. № 426.
14. В. Б. Михайлец, И. В. Радин, И. С. Соцкова и др. Паттерны коммерциализации результатов прикладных исследований и разработок, финансируемых государством // Инновации. 2021. № 4 (270). С. 27–38.
15. И. А. Кузнецов. Развитие форм стратегического партнерства. Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. М.: 2014. 189 с.
16. Official Journal of the European Union. The rules for participation and dissemination in «Horizon 2020 — the Framework Programme for Research and Innovation (2014–2020)» European Commission (20 December 2013). [https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014\\_2015/annexes/h2020-wp1415-annex-ga\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014_2015/annexes/h2020-wp1415-annex-ga_en.pdf).
17. M. Morrison, M. Mourby, H. Gowans et al. Governance of research consortia: challenges of implementing Responsible Research and Innovation within Europe. *Life Sci Soc Policy* 16, 13, 2020. <https://doi.org/10.1186/s40504-020-00109-z>.
18. А. О. Четвериков. Европейские консорциумы исследовательской инфраструктуры: международные организации по европейскому праву или юридические лица sui generis? // Lex Russica. 2019. № 7 (152). <https://cyberleninka.ru/article/n/evropeyskie-konsortsiumpy-issledovatel'skoy-infrastruktury-mezhdunarodnye-organizatsii-po-evropeyskomu-pravu-ili-yuridicheskie-litsa>.
19. ERIC Landscape Members of the European Research Infrastructure Consortium (ERIC). [https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/european-research-infrastructure/eric/eric-landscape\\_en](https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/european-research-infrastructure/eric/eric-landscape_en).
20. H.-S. Choi. Science and technology policies for industrialization of developing countries // *Technol. Forecast. Soc. Chang.* 1986, 29 (3), 225–239.
21. C.-O. Lee. The role of the government and R&D infrastructure for technology development // *Technol. Forecast. Soc. Chang.* 1988, 33 (1), 33–54.
22. J. H. Kim, S. J. Bae, J. S. Yang. Government roles in evaluation and arrangement of R&D consortia // *Technological Forecasting and Social Change*, 2014, 88, 202–215. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2014.06.022>.
23. Feng-Jyh Lin, Shang-He Wu, Maw-Shin Hsu, Chyuan Perng. The determinants of government-sponsored R&D alliances // *Journal of Business Research*, 2016, 5192–5195.
24. Xiaotian Yang. Cooperation for innovation in R&D consortia: Moderating roles of size disparity and formal interaction. *Asia Pacific Journal of Management*. 2020. <https://doi.org/10.1007/s10490-020-09733-x>.
25. Dong Chen, Li Dai, Donghong Li. A Delicate Balance for Innovation: Competition and Collaboration in R&D Consortia // *Management and Organization Review* 15:1, March 2019, 145–176. doi:10.1017/mor.2018.4.
26. J. Dominguez-Blanco, I. Castro-Abancens, G. Cepeda-Carrion. Antecedents of success in a research and development consortium // *International Journal of Innovation Management*. 2021. 29 p. doi:10.1142/S1363919621500018.
27. N. Arranz, J. C. Fernandez de Arroyabe. Principles for the design of management control systems in knowledge networks. Experiences involving the European technology networks // *Technological Forecasting & Social Change*, 2002, 69, 703–719.
28. N. Arranz, J. C. Fernandez de Arroyabe. Joint R&D projects: Experience in the context of European technology policy // *Technological Forecasting & Social Change*, 2006, 73, 860–885.
29. H. Okamura. Determinants of successful R&D cooperation in Japanese small businesses: The impact of organizational and contractual characteristics // *Research Policy*, 2007, 36, 1529–1544.
30. O. Bizan. The determinants of success of R&D projects: Evidence from American-Israeli research alliances // *Research Policy*, 2003, 32, 1619–1640.
31. B. Aschhoff, T. Schmidt. Empirical evidence on the success of R&D co-operation — happy together? // *Review of Industrial Organization*, 2008, 33, 41–62.
32. A. Caloffi, M. Mariani, A. Mattei, F. Mealli. What kinds of R&D consortia enhance SMEs productivity? A hierarchical Bayesian approach for the analysis of a regional innovation policy // *Papers in Regional Science*. 2019, 99, 25–53.
33. J. H. Dyer, C. B. Powell, M. Sakakibara, A. J. Wang. Determinants of success in R & D alliances // *Article in Academy of Management Annual Meeting Proceedings*. November 2008. doi: 10.5465/AMBPP.2007.26508253.

35. B. T. Asheim, H. L. Smith, C. Oughton. Regional innovation systems: Theory, empirics and policy//Regional Studies, 2011, 45 (7), 875-891.
36. P. Cooke, L. Leydesdorff. Regional development in the knowledge-based economy: The construction of advantage//The Journal of Technology Transfer, 2006, 31 (1), 5-15.
37. U. Cantner, A. Meder, T. Wolf. Success and failure of firms' innovation co-operations: The role of intermediaries and reciprocity//Papers in Regional Science, 2011, 90 (2), 313-329.
38. J. Howells. Intermediation and the role of intermediaries in innovation//Research Policy, 2006, 35 (5), 715-728.
39. X. L. Chen, C. Hesse, R. Riedel, E. Mueller. The Choice of a Collaboration Form - A Special Insight in the Case of R&D Consortia//Proceedings of the 2016 IEEE IEEM, 2016, 1059-1063.
40. X. L. Chen, A. Mahling, R. Riedel, E. Mueller. Development of a general collaboration model-Basis for the establishment of a collaboration compass//Proceedings of IEEM 2014, Malaysia, 2014. P. 908-912.
41. E. Todeva, D. Knoke. Strategic alliances and models of collaboration//Management Decision. Vol. 43. 2005. P. 123-148.
42. A. B. Eisner, N. Rahman, H. J. Korn. Formation conditions, innovation, and learning in R&D consortia//Management Decision. Vol. 47. № 6. 2009. P. 851-871.
43. M. E. Porter, H. Takeuchi, M. Sakakibara. Can Japan Compete? Perseus Publishing, Cambridge, MA, 2000.
44. J. T. Macher, D. C. Mowery, D. A. Hodges. Reversal of fortune? The recovery of the US semiconductor industry//California Management Review. Vol. 41. 1998. P. 107-136.
45. M. Sakakibara. Heterogeneity of firm capabilities and cooperative research and development: an empirical examination of motives//Strategic Management Journal. Vol. 18, Summer Special Issue. 1997. P. 143-164.
46. F. J. Contractor, P. Lorange. Why should firms cooperate? The strategy and economics basis for cooperative ventures. Cooperative Strategies in International Business, Lexington Books, Lexington, MA, 1988. P. 4-30.
47. K. W. Glaister, P. J. Buckley. Strategic motives for international alliance formation//Journal of Management Studies. Vol. 33. 1996. P. 301-333.
48. E. Abrahamson, L. Rosenkopf. Social network effects on the extent of innovation diffusion: a computer simulation//Organization Science. 1997. Vol. 8. P. 289-309.
49. J. Hagedoorn. Understanding the rationale of strategic technology partnering: interorganizational modes of cooperation and sectoral differences//Strategic Management Journal. 1993. Vol. 14. P. 371-385.
50. J. Hagedoorn. Strategic technology partnering during the 1980s: trends, networks, and corporate patterns in non-core technologies//Research Policy. 1995. Vol. 24. P. 207-231.
51. B. Gomes-Casseres. The Alliance Revolution: The New Shape of Business Rivalry, Harvard University Press, Cambridge, MA, 1996.
52. L. Rosenkopf, A. Metiu, V. George. From the bottom up? Technical committee activity and alliance formation//Administrative Science Quarterly. Vol. 46. 2001. P. 748-749.
53. G. Kristian, S. Patrick. Research and Grant Management: The Role of the Project Management Office (PMO) in a European Research Consortium//The Journal of Research Administration, (49) 1, 2020.
54. M. Xia, K. Zhao, J. T. Mahoney. Enhancing value via cooperation: firms' process benefits from participation in a standard consortium//Industrial and Corporate Change. 2012, 21 (3): 699-729.
55. R. Gulati, F. Wohlgezogen, P. Zhelyazkov. The two facets of collaboration: cooperation and coordination in strategic alliances//Academy of Management Annals. 2012, 6 (1): 531-583.
56. F. Fonti, M. Maoret, R. Whitbred. Free riding in multi party alliances: The role of perceived alliance effectiveness and peers' collaboration in a research consortium//Strategic Management Journal. 2016. doi: 10.1002/smj.
57. R. S. Mannak, M. T. H. Meeus, J. Raab, A. C. Smit. A temporal perspective on repeated ties across university-industry R&D consortia//Research Policy: A Journal devoted to Research Policy, Research Management and Planning. 2019, 48 (9), [103829]. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.103829>.
58. M. Sakakibara. Formation of R&D consortia: industry and company effects//Strategic Management Journal. 2002. Vol. 23. P. 1033-1050. doi: 10.1002/smj.272.
59. Консорциумы: модная тенденция для вузовской среды или четко артикулируемая потребность. ЛибИнформ. 14.06.2021. <http://libinform.ru/read/articles/Konsortciumy-modnaya-tendentsiya-dlya-vuzovskoj-sredy>.
60. Более 100 университетов и научных центров создали 19 консорциумов для участия в программе «Приоритет 2030». 16.07.2021. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. <https://priority2030.ru/news/bolee-60-universitetov-i-nauch>.
61. Н. Г. Куракова, О. В. Черченко. Подходы к определению ключевых функций и целевых индикаторов региональных научно-образовательных центров//Экономика науки. 2020. № 6 (4). С. 212-224. <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2020-6-4-212-224>.
62. М. А. Каменских. Исследование сущности и особенностей Научно-образовательных центров мирового уровня//ЗВР. 2020. № 4 (66). <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-suschnosti-i-osobennostey-nauchno-obrazovatelnyh-tsentrov-mirovogo-urovnya>.
63. Постановление Правительства РФ от 30.04.2019 г. № 537 «О мерах государственной поддержки научно-образовательных центров мирового уровня на основе интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций и их кооперации с организациями, действующими в реальном секторе экономики».
64. Правила предоставления субсидии из федерального бюджета на оказание государственной поддержки центров Национальной технологической инициативы на базе образовательных организаций высшего образования и научных организаций. Утв. постановлением Правительства РФ от 16.10.2017 г. № 1251.
65. Федеральный закон от 26.07.2006 г. № 135-ФЗ «О защите конкуренции».
66. Правила предоставления грантов в форме субсидий из федерального бюджета на осуществление государственной поддержки создания и развития научных центров мирового уровня. Утв. постановлением Правительства РФ от 30.04.2019 г. № 538.
67. Правила предоставления грантов в форме субсидий из федерального бюджета на реализацию отдельных мероприятий Федеральной научно-технической программы развития синхротронных и нейтронных исследований и исследовательской инфраструктуры на 2019-2027 гг. Утв. постановлением Правительства РФ от 30.06.2020 г. № 951.
68. Правила предоставления грантов в форме субсидий из федерального бюджета научным организациям и образовательным организациям высшего образования на реализацию отдельных мероприятий Федеральной научно-технической программы развития генетических технологий на 2019-2027 гг. Утв. постановлением Правительства РФ от 28.12.2019 г. № 1930.
69. Федеральный закон от 05.04.2013 г. №44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд», Федеральный закон от 18.07.2011 №223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц».

## References

1. Decree of the President of the Russian Federation «On measures to implement state policy in the field of education and science» of May 7, 2012 № 599. (In Russ.)
2. Report on the results of the expert-analytical event «Analysis of the effectiveness of state support measures for Russian universities aimed at increasing their competitiveness among the world's leading scientific and educational centers». Accounting Chamber of the Russian Federation. <https://ach.gov.ru/upload/iblock/ab8/ab8e9ce46a64ed39020ff200d407dde1.pdf>. (In Russ.)
3. Resolution of the Government of the Russian Federation «On measures for the implementation of the strategic academic leadership program «Priority-2030» of May 13, 2021 № 729. (In Russ.)
4. Digest: «University consortia. Review of the practices of Russian universities». № 6, April. 2021. [https://globaluni.ru/uploads/media/default/0001/01/4f4c209b382ebee5502cd6adf772d5eef437c0f/Uni\\_practice\\_06.pdf](https://globaluni.ru/uploads/media/default/0001/01/4f4c209b382ebee5502cd6adf772d5eef437c0f/Uni_practice_06.pdf). (In Russ.)
5. V. Falkov. Formation of consortia is the basis of the Strategic Academic Leadership Program. [https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/?ELEMENT\\_ID=25548](https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/?ELEMENT_ID=25548). (In Russ.)
6. Report on the results of the expert-analytical event «Identification of the main reasons hindering scientific development in the Russian Federation: assessment of scientific infrastructure, sufficiency of motivational measures, ensuring the attractiveness of the work of leading scientists». Accounting Chamber of the Russian Federation. <http://www.ach.gov.ru/upload/iblock/89d/89d7d756dab6d050a260ecc55d3d5869.pdf>. (In Russ.)
7. N. G. Kurakova, V. G. Zinov, L. A. Tsvetkova et al. Features of project consortia as a new organizational and managerial form of conquering niches in global high-tech markets. (April 4, 2017). Available at SSRN. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2946157](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2946157). (In Russ.)
8. O. F. Malashkina. Consortium as a model for managing the development of high-tech companies//Economy and society: modern models of development. 2020. Vol. 10. № 1. P. 69-82. (In Russ.)
9. N. Savitskaya. «Priority-2030» for universities and the state is different. The leadership of regional universities was inspired by the idea of creating consortia. Independent newspaper//[Russian newspaper], 19.05.2021. (In Russ.) [https://www.ng.ru/education/2021-05-19/8\\_8151\\_education1.html?print=Y](https://www.ng.ru/education/2021-05-19/8_8151_education1.html?print=Y).
10. A. V. Ovchinnikova. Is the consortium the solution to the problem or its visibility? Presentation. 2021. <https://www.usue.ru/public/files/2021/April/Ovchinnikova%20A.V.pptx>. (In Russ.)
11. I. G. Vladimirova. Organizational forms of integration of companies//Management in Russia and abroad. 1999. № 6. <https://www.cfin.ru/press/management/1999-6/13.shtml>. (In Russ.)
12. E. Yu. Vitol, G. S. Tyulyaev. The relevance of the construction of consortia for Russian law//Bulletin of Civil Law. 2018. Vol. 18. № 1. P. 50-85. (In Russ.)
13. The federal target program «Research and development in priority areas of development of the scientific and technological complex of Russia for 2014-2020». Approved by the Decree of the Government of the Russian Federation of May 21, 2013 № 426. (In Russ.)
14. V. B. Mikhailets, I. V. Radin, I. S. Sotskova et al. Patterns of commercialization of the results of applied research and development funded by the state//Innovations. 2021. № 4 (270). P. 27-38. (In Russ.)
15. I. A. Kuznetsov. Development of forms of strategic partnership. Dissertation for the degree of Candidate of Economic Sciences. M., 2014. 189 p. (In Russ.)
16. Official Journal of the European Union. The rules for participation and dissemination in «Horizon 2020 — the Framework Programme for Research and Innovation (2014-2020)» European Commission (20 December 2013).

17. [https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014\\_2015/annexes/h2020-wp1415-annex-ga\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014_2015/annexes/h2020-wp1415-annex-ga_en.pdf).
18. M. Morrison, M. Mourby, H. Gowans et al. Governance of research consortia: challenges of implementing Responsible Research and Innovation within Europe. *Life Sci Soc Policy* 16, 13, 2020. <https://doi.org/10.1186/s40504-020-00109-z>.
19. A. O. Chetverikov. European Research Infrastructure consortia: international organizations under European law or legal entities sui generis?//*Lex Russica*. 2019. № 7 (152). <https://cyberleninka.ru/article/n/evropeyskie-konsortsiy-issledovatel'skoy-infrastruktury-mezhdunarodnye-organizatsii-po-evropeyskomu-pravu-ili-yuridicheskie-litsa>. (In Russ.)
20. ERIC Landscape Members of the European Research Infrastructure Consortium (ERIC). [https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/european-research-infrastructures/eric/eric-landscape\\_en](https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/european-research-infrastructures/eric/eric-landscape_en).
21. H.-S. Choi. Science and technology policies for industrialization of developing countries//*Technol. Forecast. Soc. Chang.* 1986, 29 (3), 225-239.
22. C.-O. Lee. The role of the government and R&D infrastructure for technology development//*Technol. Forecast. Soc. Chang.* 1988, 33 (1), 33-54.
23. J. H. Kim, S. J. Bae, J. S. Yang. Government roles in evaluation and arrangement of R&D consortia//*Technological Forecasting and Social Change*, 2014, 88, 202-215. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2014.06.022>.
24. Feng-Jyh Lin, Shang-He Wu, Maw-Shin Hsu, Chyuan Perng. The determinants of government-sponsored R&D alliances//*Journal of Business Research*, 2016, 5192-5195.
25. Xiaotian Yang. Cooperation for innovation in R&D consortia: Moderating roles of size disparity and formal interaction. *Asia Pacific Journal of Management*. 2020. <https://doi.org/10.1007/s10490-020-09733-x>.
26. Dong Chen, Li Dai, Donghong Li. A Delicate Balance for Innovation: Competition and Collaboration in R&D Consortia//*Management and Organization Review* 15:1, March 2019, 145-176. doi:10.1017/mor.2018.4.
27. J. Dominguez-Blanco, I. Castro-Abancens, G. Cepeda-Carrion. Antecedents of success in a research and development consortium//*International Journal of Innovation Management*. 2021. 29 p. doi:10.1142/S1363919621500018.
28. N. Arranz, J. C. Fernandez de Arroyabe. Principles for the design of management control systems in knowledge networks. Experiences involving the European technology networks//*Technological Forecasting & Social Change*, 2002, 69, 703-719.
29. N. Arranz, J. C. Fernandez de Arroyabe. Joint R&D projects: Experience in the context of European technology policy//*Technological Forecasting & Social Change*, 2006, 73, 860-885.
30. H. Okamuro. Determinants of successful R&D cooperation in Japanese small businesses: The impact of organizational and contractual characteristics//*Research Policy*, 2007, 36, 1529-1544.
31. O. Bizan. The determinants of success of R&D projects: Evidence from American-Israeli research alliances//*Research Policy*, 2003, 32, 1619-1640.
32. B. Aschhoff, T. Schmidt. Empirical evidence on the success of R&D co-operation — happy together?//*Review of Industrial Organization*, 2008, 33, 41-62.
33. A. Caloffi, M. Mariani, A. Mattei, F. Mealli. What kinds of R&D consortia enhance SMEs productivity? A hierarchical Bayesian approach for the analysis of a regional innovation policy//*Papers in Regional Science*. 2019, 99, 25-53.
34. J. H. Dyer, C. B. Powell, M. Sakakibara, A. J. Wang. Determinants of success in R & D alliances//*Article in Academy of Management Annual Meeting Proceedings*. November 2008. doi: 10.5465/AMBPP.2007.26508253.
35. B. T. Asheim, H. L. Smith, C. Oughton. Regional innovation systems: Theory, empirics and policy//*Regional Studies*, 2011, 45 (7), 875-891.
36. P. Cooke, L. Leydesdorff. Regional development in the knowledge-based economy: The construction of advantage//*The Journal of Technology Transfer*, 2006, 31 (1), 5-15.
37. U. Cantner, A. Meder, T. Wolf. Success and failure of firms' innovation co-operations: The role of intermediaries and reciprocity//*Papers in Regional Science*, 2011, 90 (2), 313-329.
38. J. Howells. Intermediation and the role of intermediaries in innovation//*Research Policy*, 2006, 35 (5), 715-728.
39. X. L. Chen, C. Hesse, R. Riedel, E. Mueller. The Choice of a Collaboration Form - A Special Insight in the Case of R&D Consortia//*Proceedings of the 2016 IEEE IEEM*, 2016, 1059-1063.
40. X. L. Chen, A. Mahling, R. Riedel, E. Mueller. Development of a general collaboration model-Basis for the establishment of a collaboration compass//*Proceedings of IEEM 2014, Malaysia*, 2014. P. 908-912.
41. E. Todeva, D. Knoke. Strategic alliances and models of collaboration//*Management Decision*. Vol. 43. 2005. P. 123-148.
42. A. B. Eisner, N. Rahman, H. J. Korn. Formation conditions, innovation, and learning in R&D consortia//*Management Decision*. Vol. 47. № 6. 2009. P. 851-871.
43. M. E. Porter, H. Takeuchi, M. Sakakibara. *Can Japan Compete?* Perseus Publishing, Cambridge, MA, 2000.
44. J. T. Macher, D. C. Mowery, D. A. Hodges. Reversal of fortune? The recovery of the US semiconductor industry//*California Management Review*. Vol. 41. 1998. P. 107-136.
45. M. Sakakibara. Heterogeneity of firm capabilities and cooperative research and development: an empirical examination of motives//*Strategic Management Journal*. Vol. 18, Summer Special Issue. 1997. P. 143-164.
46. F. J. Contractor, P. Lorange. Why should firms cooperate? The strategy and economics basis for cooperative ventures. *Cooperative Strategies in International Business*, Lexington Books, Lexington, MA, 1988. P. 4-30.
47. K. W. Glaister, P. J. Buckley. Strategic motives for international alliance formation//*Journal of Management Studies*. Vol. 33. 1996. P. 301-333.
48. E. Abrahamson, L. Rosenkopf. Social network effects on the extent of innovation diffusion: a computer simulation//*Organization Science*. 1997. Vol. 8. P. 289-309.
49. J. Hagedoorn. Understanding the rationale of strategic technology partnering: interorganizational modes of cooperation and sectoral differences//*Strategic Management Journal*. 1993. Vol. 14. P. 371-385.
50. J. Hagedoorn. Strategic technology partnering during the 1980s: trends, networks, and corporate patterns in non-core technologies//*Research Policy*. 1995. Vol. 24. P. 207-231.
51. B. Gomes-Casseres. *The Alliance Revolution: The New Shape of Business Rivalry*, Harvard University Press, Cambridge, MA, 1996.
52. L. Rosenkopf, A. Metiu, V. George. From the bottom up? Technical committee activity and alliance formation//*Administrative Science Quarterly*. Vol. 46. 2001. P. 748-749.
53. G. Kristian, S. Patrick. Research and Grant Management: The Role of the Project Management Office (PMO) in a European Research Consortium//*The Journal of Research Administration*, (49) 1, 2020.
54. M. Xia, K. Zhao, J. T. Mahoney. Enhancing value via cooperation: firms' process benefits from participation in a standard consortium//*Industrial and Corporate Change*. 2012, 21 (3): 699-729.
55. R. Gulati, F. Wohlgezogen, P. Zhelyazkov. The two facets of collaboration: cooperation and coordination in strategic alliances//*Academy of Management Annals*. 2012, 6 (1): 531-583.
56. F. Fonti, M. Maoret, R. Whitbred. Free riding in multi party alliances: The role of perceived alliance effectiveness and peers' collaboration in a research consortium//*Strategic Management Journal*. 2016. doi: 10.1002/smj.
57. R. S. Mannak, M. T. H. Meeus, J. Raab, A. C. Smit. A temporal perspective on repeated ties across university-industry R&D consortia//*Research Policy: A Journal devoted to Research Policy, Research Management and Planning*. 2019, 48 (9), [103829]. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.103829>.
58. M. Sakakibara. Formation of R&D consortia: industry and company effects//*Strategic Management Journal*. 2002. Vol. 23. P. 1033-1050. doi: 10.1002/smj.272.
59. Consortia: a fashionable trend for the university environment or a clearly articulated need. *LibInform*. 14.06.2021. <http://libinform.ru/read/articles/Konsortsiy-modnaya-tendentsiya-dlya-vuzovskoj-sredy>. (In Russ.)
60. More than 100 universities and research centers have created 19 consortia to participate in the Priority 2030 program. 16.07.2021. Portal of Federal State Educational Standards of higher Education. <https://priority2030.ru/news/bole-60-universitetov-i-nauch>. (In Russ.)
61. N. G. Kurakova, O. V. Cherchenko. Approaches to definition of key functions and target indicators of regional research and educational centers//*The Economics of Science*. 2020, № 6 (4). P. 212-224. <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2020-6-4-212-224>. (In Russ.)
62. M. A. Kamenskikh. Investigation of the essence and features of world-class scientific and educational centers//*EVR*. 2020. № 4 (66). <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-suschnosti-i-osobennostey-nauchno-obrazovatelnyh-tsentrov-mirovogo-urovnya>. (In Russ.)
63. Decree of the Government of the Russian Federation of 30.04.2019 № 537 «On measures of state support for world-class scientific and educational centers based on the integration of educational institutions of higher education and scientific organizations and their cooperation with organizations operating in the real sector of the economy». (In Russ.)
64. Rules for granting subsidies from the federal budget for the provision of state support to the centers of the National Technological Initiative on the basis of educational institutions of higher education and scientific organizations. Approved by the Decree of the Government of the Russian Federation of 16.10.2017 № 1251. (In Russ.)
65. Federal Law №135-FZ of 26.07.2006 «On Protection of Competition». (In Russ.)
66. Rules for granting grants in the form of subsidies from the federal budget for the implementation of state support for the creation and development of world-class scientific centers. Approved by the Decree of the Government of the Russian Federation of 30.04.2019 №538. (In Russ.)
67. Rules for granting grants in the form of subsidies from the Federal Budget for the Implementation of certain activities of the Federal Scientific and Technical Program for the Development of Synchrotron and Neutron Research and Research Infrastructure for 2019-2027. Approved by the Decree of the Government of the Russian Federation of 30.06.2020 № 951. (In Russ.)
68. Rules for granting grants in the Form of subsidies from the Federal budget to Scientific organizations and Educational Organizations of Higher education for the Implementation of Certain Activities of the Federal Scientific and Technical Program for the Development of Genetic Technologies for 2019-2027. Approved by Decree of the Government of the Russian Federation of 28.12.2019 № 1930. (In Russ.)
69. Federal Law № 44-FZ of 05.04.2013 «On the contract system in the Field of procurement of goods, Works and Services for State and Municipal Needs», Federal Law №223-FZ of 18.07.2011 «On Procurement of Goods, Works and Services by Certain Types of Legal Entities». (In Russ.)