

На правах рукописи

Стародубов Денис Олегович

**Механизм инновационной кооперации
в высокотехнологичных экосистемах**

Специальность 08.00.05 - Экономика и управление народным хозяйством: управление инновациями

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Санкт-Петербург - 2022

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им проф. М. А. Бонч-Бруевича»

Научный
руководитель -

Макаров Владимир Васильевич,
доктор экономических наук, профессор

Официальные
оппоненты:

Глушак Николай Владимирович,
доктор экономических наук, доцент, начальник учебно-методического управления Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный технический университет»

Шамина Любовь Константиновна,
доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры менеджмент организации Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт проблем региональной экономики Российской академии наук»

Ведущая
организация:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт проблем региональной экономики Российской академии наук»

Защита состоится на заседании диссертационного совета Д.212.354.04 при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет» по адресу: 191023, Санкт-Петербург, наб. канала Грибоедова, д. 30-32, литер А, ауд. « _____ ».

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

Автореферат разослан " ____ "

2022 года.

Ученый секретарь диссертационного совета

Хорева Л.В.

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Высокотехнологичный сектор - ядро «экономики знаний», наукоемкого производства, «...определяющего современные тенденции научно-технического и инновационного развития» (Powell W.W., Snellman K.). По оценке автора годовой (2019) оборот мирового высокотехнологичного сектора составляет 7741 млрд долл. США, а затраты на исследования и разработки, связанные с технологическими инновациями – 540,8, то есть средний уровень наукоемкости сектора можно оценить в размере 7,0% (у лидеров достигает 11,84%). Высокие темпы роста агрегированного оборота (9% в год по оценке Deloitte), определяют исследовательский интерес экономистов к сектору высоких технологий, сфокусированный на поиске эффективных организационно-экономических механизмов инновационной кооперации специализированных субъектов. «...В последние годы наблюдается рост стратегических альянсов, слияний и поглощений, ... Однако было проведено относительно немного исследований, рассматривающих эту форму сотрудничества как стратегию, направленную на развитие инновационной деятельности» (Belussi F., Orsi L.). Новая реальность – «экономика знаний» предопределяет появление и новых механизмов сотрудничества, наиболее оформленным из которых можно считать «инновационные экосистемы». «Динамическая ... самоорганизация инновационных экосистем» (Zeng G.) определяет изучение учеными (1267 публикаций в 2020 году по данным Scopus) сложившегося экономического феномена – специфическую систему, состоящую из субъектов, реализующих специализированные функции, находящихся в контрактных, коммуникационных и корпоративных (собственность) взаимодействиях в рамках инновационного цикла. Задачей проводимых (в рамках теории инновационного менеджмента) исследований является поиск эффективной структуры инновационных экосистем, с целью последующего тиражирования в глобальных и национальных проекциях. Данная задача актуальна и для национальной инновационной системы – «...Россия должна добиться лидирующих позиций в мире по развитию высоких технологий» (Путин В.В., 2019). Обоснованность данной перспективы определяется относительно (средней OECD) высоким уровнем доли (13%) высокотехнологичного экспорта (2019) и долей в структуре ВВП (2020) - 23,4%.

Итак, **актуальность** настоящего диссертационного исследования обусловлена необходимостью развития научных взглядов на механизм инновационной кооперации субъектов высокотехнологичных экосистем, что позволит тиражировать эффективные практики научно-

технического и производственного партнерства в национальных инновационных системах.

Степень разработанности научной проблемы. Специфику инновационной деятельности высокотехнологичного сектора, его отдельных отраслей и подходы к совершенствованию процессов научно-технической деятельности обсуждали авторитетные экономисты: Окрепилов В.В., Архипов А.В., Антохина Ю.А., Власова В.М., Войтоловский Н.В., Горин Е.А., Платонов В.В., Трофимова Л.А., Хлебников К.В., Глушак Н.В., Шматко А.Д., Шамина Л.К., Belussi F., Fan. B., Feng, W., Goldschlag N., Maldonado U., Nan S. и другие. Механизмы инновационной кооперации, в частности инновационных экосистем высокотехнологичного сектора исследованы в работах Алексеева А.А., Бабкина А. В., Карлика А.Е., Кулева А.Ю., Каленова О.Е., Макарова В.В., Орехова С.В., Попов Е.В., Роговой Е.М., Салимьяновой И.Г., Ткаченко Е.А., Хоревой Л.В., Ander R., Chesbrough H. W., Hannah D., Chertow M., Iansiti M., Jarunee W., Richards G. L., De Vasconcelos, Etzkowitz H., Moore J.F., Mercan B., Göktaş D. Markkula M., Zeng G., Mei L., Chen X., Carayannis E.G., Ricardo M.C., Wahyuni S., и других. Инновационные стратегии наукоемких предприятий, образующих ядро экосистем, изучены и сформулированы в работах Краюхина Г.А., Петрова А.Н., Титова А.Б., Doloreux D., Hu T.-S., Rodriguez M., Savin I., Wang N., и других. Отраженные в публикациях исследования позволили ответить на ряд важнейших вопросов, связанных с экономикой высокотехнологичного сектора, его институциональными характеристиками, спецификой инновационных процессов, финансовыми аспектами НИОКР и механизмами научно-технической кооперации. Вместе с тем актуальный процесс самоорганизации субъектов высокотехнологичного сектора в инновационные экосистемы открывает ряд новых вопросов. В теоретическом контексте автор обнаруживает **неполноту** изученности структуры и механизмов кооперации субъектов инновационных экосистем высокотехнологичного сектора в части:

1. Состава и функций (специализированных, институциональных) субъектов инновационных экосистем высокотехнологичного сектора;
2. Методов определения (картирования) структуры инновационных экосистем высокотехнологичного сектора;
3. Показателей экономических эффектов инвестирования в НИОКР наукоемких предприятий, формирующих ядро экосистем;
4. Инновационных стратегий наукоемких предприятий, определяющих направления и интенсивность научно-технического развития инновационных экосистем высокотехнологичного сектора.

Рабочей **гипотезой** исследования определена возможность детерминирования структуры и принципов взаимодействия субъектов инновационных экосистем высокотехнологичного сектора, что позволит тиражировать эффективные механизмы инновационной кооперации.

Именно поэтому, **целью** настоящей работы автор определил совершенствование механизма инновационной кооперации субъектов высокотехнологичных экосистем. В рамках цели исследования поставлены следующие **задачи**:

1. Формализовать концепцию инновационной экосистемы высокотехнологичного сектора в части утонения специализированных субъектов и их функций в инновационном цикле;
2. Развить методику определения структуры инновационной экосистемы высокотехнологичного сектора, с позиции ключевых компетенций и активов;
3. Уточнить природу и взаимосвязь расходов на НИОКР с экономическими эффектами наукоемких предприятий, формирующих ядро инновационных экосистем;
4. Определить и сформулировать вариативность стратегий инновационного развития наукоемких предприятий высокотехнологичных экосистем.

Соответственно, **объектом** исследования в настоящей работе являются экономические отношения субъектов инновационных экосистем высокотехнологичного сектора. **Предметом** исследования – метод детерминирования организационно-экономической структуры инновационных экосистем высокотехнологичного сектора.

Теоретической и методологической основой исследования определены принципы и подходы инновационного менеджмента. Методологической базой определяются взгляды академических научных школ, исследующие процессы эволюции механизмов инновационной кооперации и институционального развития субъектов научно-технической деятельности. Теоретической базой разработки методов детерминирования структуры и экономических пропорций инновационных экосистем определены научные взгляды и методы «теории отраслевой экономики» (Teese D. J.), концепции «эволюции отраслевого развития» (Goldschlag N. и Miranda J.) и «мезоэкономики» (Dopfer K., Клейнер Г.Б.).

В диссертации применялись академические **методы** экономических исследований: корреляционный анализ, кейс-метод, библиографические обобщения, статистические обследования, экономико-математическое моделирование.

Информационной базой исследования определены статистические издания Федеральной службы государственной статистики, базы

данных раскрытия корпоративной информации «Контур-Фокус», Orbis (Bureau Van Dijk), Statista GmbH (Германия), Passport Euromonitor International; депозитарии (статьи и научные отчеты) Emerald, Elsevier Science Direct, Springer Journals, Business Ebook Subscription, ResearchGate; исследовательские отчеты OECD iLibrary, Репозитория Всемирного Банка (Open Knowledge Repository); сборники тезисов научно-практических конференций и коллективные монографии, посвященных экономике инновационного развития высокотехнологического сектора; библиографические системы «РИНЦ» и «Scopus».

В расширение информационной базы автором проведены **эмпирические эксперименты** (2017–2021 год). Анализ глобального высокотехнологического сектора построен на агрегированной выборке (Выборка 1), в которую включены 3 отрасли классифицируемые NACE Rev. 2 как высокотехнологичные. Оценка построена автором по базе данных Orbis (Bureau Van Dijk) включающей 96059 субъектов с активной хозяйственной деятельностью на 2019 год. Далее на основе базы данных Orbis составлена выборка (Выборка 2) 157060 предприятий телекоммуникационной индустрии и получен первичный статистический массив корпоративных, финансовых и инновационных показателей. Научные результаты, полученные на основании анализа телекоммуникационной индустрии, верифицированы исследованием фармацевтической индустрии Евросоюза – выборка 10537 предприятий (Выборка 3). В рамках вопроса об инновационных стратегиях наукоемкого ядра экосистем сформирован вторичный (к Выборке 2) массив, отражающий глобальный сегмент производства коммуникационного оборудования - 9738 предприятий (Выборка 4). Проверка теоретических и методических результатов построена на исследовании автором 19 кейсов предприятий телекоммуникационной индустрии, входящих в ядро инновационных экосистем.

Обоснованность и достоверность выдвинутых теоретических положений диссертационного исследования определяется следованием методологии экономических исследований, использованием первичных статистических данных, прозрачностью параметров и выборок эмпирических экспериментов, анализом актуальных российских и зарубежных публикаций, посвященных проблематике экономике высокотехнологического сектора и инновационных экосистем.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с п. 2.4. Исследование интеграционных процессов в инновационной среде. Концепции обновлений и формы их практической реализации; 2.12. Исследование форм и способов организации и стимулирования инновационной деятельности, современных подходов к формированию

инновационных стратегий; 2.13. Разработка и совершенствование институциональных форм, структур и систем управления инновационной деятельностью. Оценка эффективности инновационной деятельности» специальности 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством – управление инновациями» паспорта специальностей (экономические науки) ВАК Минобрнауки РФ.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в развитии научных взглядов на механизмы инновационной кооперации высокотехнологичных экосистем. Наиболее существенные результаты исследования, обладающие научной новизной и полученные лично соискателем:

1. Развита концепция инновационной экосистемы Araujo D. (совмещения предпринимательской и интеллектуальной экосистем) применительно к высокотехнологичному сектору, в части уточнения состава взаимосвязанных и взаимозависимых специализированных субъектов ядра в инновационном цикле – наукоемкого и маркетингового лидеров (образующих кооперацию рыночной и организационной компонент интеллектуального капиталов), что создает теоретические предпосылки к совершенствованию механизмов инновационной кооперации;
2. Предложен метод детерминирования структуры инновационной экосистемы, отличающийся от «индикативного», «сетевое (контрактного, бенефициаров) картирования» и «ценностного» (Talmar M.) подходов, определенностью экономического принципа выделения субъектов - принадлежность вертикальной цепочке формирования добавленной стоимости в инновационном цикле. Метод направлен на совершенствование организационно-экономических механизмов взаимодействия субъектов высокотехнологичного сектора;
3. Уточнены состав и структура экономических эффектов инвестирования в НИОКР наукоемких предприятий ядра высокотехнологичных инновационных экосистем, в частности предложено видение природы взаимосвязи с (ранее недостаточно обсуждаемым) валовым показателем - «приобретение/продажа бизнеса». Полученный результат обеспечивает совершенствование подходов к формированию программ научно-технического развития субъектов высокотехнологичного сектора;
4. Развита научные взгляды на стратегии инновационного развития наукоемких предприятий высокотехнологичных инновационных экосистем в части вариативности подхода к выбору источников научно-технических знаний: инвестирование в собственные исследования и разработки - сделки слияния и поглощения.

Предложенный результат обеспечивает совершенствование подходов к планированию инновационных стратегий предприятий высокотехнологического сектора.

Теоретическая значимость исследования определяется совершенствованием научных подходов к управлению научно-технической кооперацией, построенной на механизме инновационных экосистем. Предложенный метод направлен на развитие теории инновационного менеджмента в части поиска эффективных экономических взаимодействий субъектов инновационных экосистем. **Практическая значимость** работы состоит в возможности использования результатов исследования в управлении национальной инновационной системой, в частности метод детерминирования структуры предлагается для поиска новых и оптимизации сложившихся инновационных экосистем. Определенная (в рамках примера реализации метода) структура субъектов и их экономические пропорции инновационной экосистемы телекоммуникационной индустрии может быть адресована российским и зарубежным лидерам отрасли.

Апробация результатов исследования. Основные положения диссертации обсуждались на Российских и международных конференциях. Представленные в работе результаты исследования внедрены в деятельность предприятия «Студия местного телевидения» (ООО), имеется акт о внедрении.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 19 научных работ общим объемом 5,72 п.л. (авторский вклад 2,07 п.л.), в том числе, в научных журналах, рекомендованных ВАК, 5 статей общим объемом 2,87 п.л. (авторский вклад 3,04 п.л.).

Структура диссертации. Работа состоит из 3 глав, введения, заключения и списка литературы. Диссертация изложена как научно-исследовательская работа, направленная на развитие теории инновационного менеджмента в части представлений об инновационной кооперации субъектов высокотехнологического сектора в формате экосистем.

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

1. Развита концепция инновационной экосистемы Araujo D. (совмещения предпринимательской и интеллектуальной экосистем) применительно к высокотехнологическому сектору, в части уточнения состава взаимосвязанных и взаимозависимых специализированных субъектов ядра в инновационном цикле – наукоемкого и маркетингового лидеров (образующих кооперацию рыночной и организационной компонент интеллектуального капиталов), что создает теоретические предпосылки к совершенствованию механизмов

инновационной кооперации.

Отправной точкой включения автора в научную дискуссию об инновационных экосистемах является предложенная интерпретация базового принципа «взаимозависимости и взаимодополняемости» - включенность в вертикальную цепочку формирования добавленной стоимости технологической инновации. Выдвигается 3 тезиса, уточняющие экономическую природу и принципы развития инновационных экосистем высокотехнологичного сектора.

Тезис 1. Лидерский принцип формирования и развития, как следствие иерархическая структура инновационных экосистем. Архитектура глобальных отраслей переходит к иерархической форме, в исследовании Deloitte (Kark K. и др.) глобальные лидеры высокотехнологичного сектора справедливо обозначены как «технологические авангардные организации». «Мандат технологического лидера» (Deloitte) служит предпосылкой построения инновационной экосистемы, включив в цепочку формирования добавленной стоимости субъектов солидарных с технологической платформой (стандартом) лидера. В распределении выборки (Выборка 3 - глобальная фармацевтическая отрасль, 10537 предприятий, рис. 1) наблюдается значительный «разрыв» уровня операционного дохода глобальных лидеров и ядра отрасли, что подчеркивает иерархический характер институциональной архитектуры отрасли.

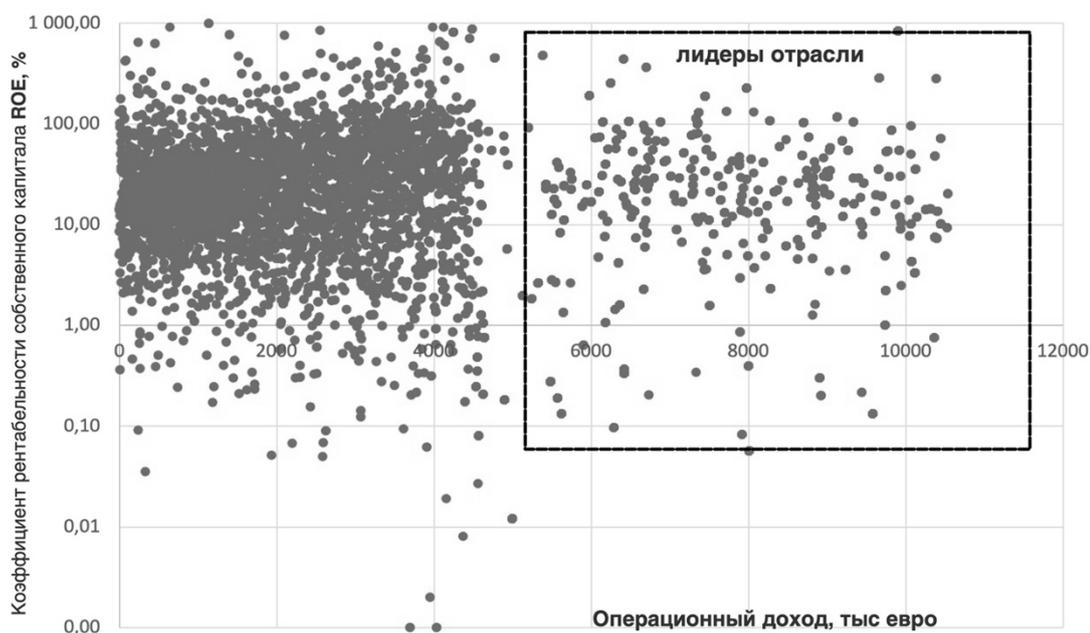


Рис. 1 - Распределение фармацевтической отрасли Евросоюза по операционному доходу и рентабельности капитала (ROE) на 2019 год. Построено автором по базе данных Orbis по выборке 10537 предприятий.

Тезис 2. Построение инновационной экосистемы через объединение 2-х активов – организационного и клиентского (компоненты интеллектуального капитала). Глобальные лидеры специализируются на развитии одной из компонент. Научоемкие предприятия формируют организационный капитал, нематериальные активы в части исследований и разработок. Глобальные маркетинговые сети фокусируются на капитализации клиентского капитала через рост доли рынка, масштаба виртуального и(или) физического количества торговых точек, известности и лояльности торговой марки.

Попытка сформировать обе компоненты в рамках одного субъекта неизбежно приводит к «размыванию инвестиционного фокуса» (Greenstein S, Ramey G.). Поэтому на объединении клиентского и организационного активов и возникает инновационная (взаимозависимая и взаимодополняемая) кооперация в формате экосистемы. Для демонстрации тезиса автором сформирован кейс (рис. 2) концерна Bayer, который создает (проявляя лидерскую позицию) инновационную экосистему объединяя собственный организационный капитал и привлеченный клиентский. Организационный капитал Bayer соединяется с клиентским в рамках локального (регионального) лидера, который берет на себя маркетинговую функцию.

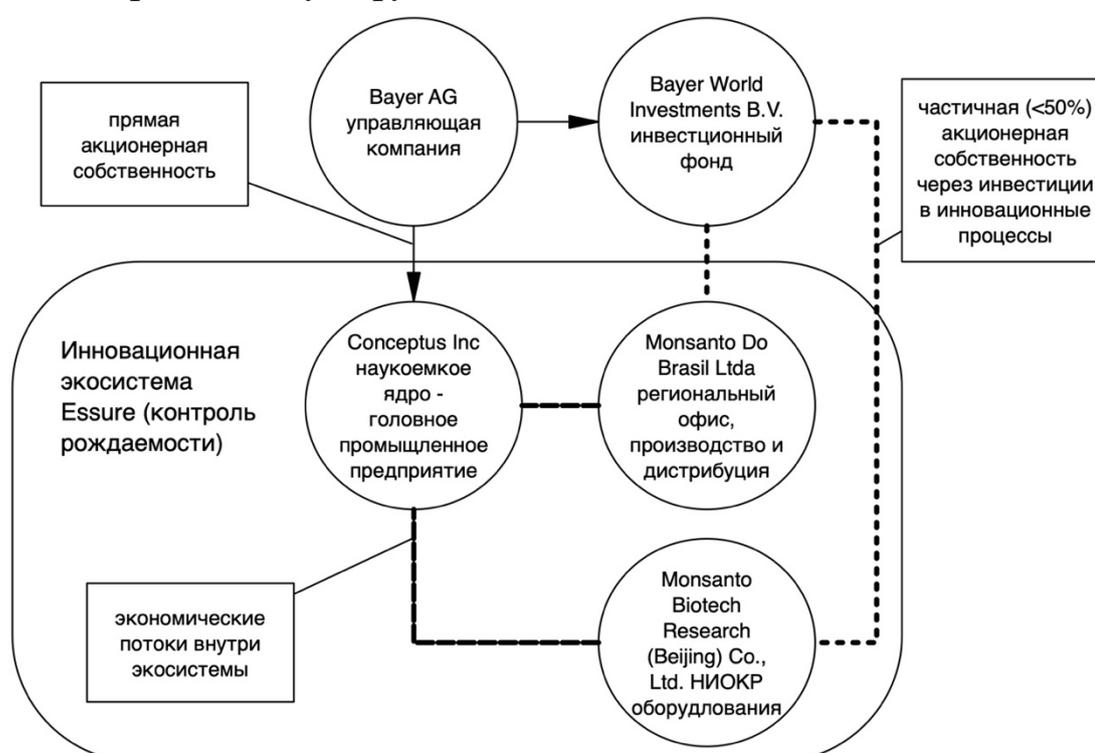


Рис. 2 – Фрагмент бизнес-модели инновационной экосистемы «Essure», организованной концерном Bayer. Составлено автором на основе данных раскрытия корпоративной информации Orbis и открытых источников (годовой отчет, пресс-релизы).

Централизованный инвестиционный фонд Bayer обеспечивает финансовую поддержку инновационной экосистемы через кредитные или инвестиционные инструменты. Последние часто вкладываются в виде приобретения акций (долей участия) регионального маркетингового агента (рис. 2 доля <50%), с целью пополнения оборотных средств, масштабирования клиентской сети и контроля инновационной политики.

В этом контексте авторский тезис, с одной стороны, близок к концепции Araujo D. (и др.) об инновационной экосистеме как совмещения «предпринимательской экосистемы» и «экосистемы интеллектуальной собственности».

С другой стороны, авторский тезис уточняет ее с позиции объединяемых в инновационной кооперации активов – организационный и клиентский, что и является проекцией принципа «взаимозависимости» и «взаимодополняемости». Данный тезис автор рассматривает как **развитый научный результат диссертации**, уточнение теоретической концепции Araujo D. в части структуры объединяемых в высокотехнологичных инновационных экосистемах активов.

Тезис 3. Разделение структуры экосистемы на ядро и инфраструктуру. В развитие сложившейся научной дискуссии автор предлагает тезис о классификации структуры экосистемы с позиции наличия «ядра» и «инфраструктуры». Ядро автор определяет с позиции выше представленных тезисов 1–2, включая в него двух субъектов, глобальных отраслевых лидеров: наукоемкого промышленного предприятия и маркетингового агента. Инновационный цикл может быть реализован субъектами ядра: маркетинговым и промышленным субъектами. При необходимости на отдельные работы могут быть привлечены сторонние по отношению к инновационной экосистеме субъекты, которых автор относит к инфраструктуре (автор выделяет 13 элементов к ней относящихся). Совокупность ядра, инфраструктуры и потребителя могут рассматриваться как «строительные блоки» при описании кейсов конкретных глобальных, мезо- и микро-уровневых инновационных экосистем.

Представленные тезисы автор предлагает, как научно развитый результат в части уточнения актуальной концепции инновационных экосистем высокотехнологичного сектора.

2. Предложен метод детерминирования структуры инновационной экосистемы, отличающийся от «индикативного», «сетевое (контрактное, бенефициаров) картирования» и «ценностного» (Talmar M.) подходов, определенностью экономического принципа выделения субъектов - принадлежность вертикальной цепочке формирования добавленной стоимости в инновационном цикле. Метод направлен на совершенствование организационно-экономических

механизмов взаимодействия субъектов высокотехнологического сектора.

Автором проведен анализ современных теоретических подходов к определению организационно-экономической структуры инновационных экосистем высокотехнологического сектора («индикативный», «сетевой» и «ценностный»), в результате которого автор пришел к выводам:

1. Общим ограничением всех подходов является отсутствие сформулированного принципа выделения субъектов экосистемы;
2. Анализ обнаруживает объективные достоинства подходов, которые необходимо реализовать в разрабатываемом методе (количественная платформа входов-выходов; картирование; конфигурация активов).

Определены следующие **принципы** метода детерминирования структуры (субъекты и их взаимодействия) инновационных экосистем высокотехнологического сектора:

1. Критерием принадлежности субъекта инновационной экосистеме принимается включенность в вертикальную цепочку формирования добавленной стоимости в инновационном цикле;
2. Наличие 1–2 лидеров, обеспечивающих устойчивость инновационного развития экосистемы в долгосрочной перспективе, горизонт которой определяется жизненным циклом технологической инновации (или перспективной линейки научно-технических решений);
3. Лидеры являются носителям ключевых активов (организационного и клиентского), кооперация которых обеспечивает реализацию инновационного цикла;
4. Использовать инструменты картирования, позволяющие эффективно визуализировать структуру субъектов и их взаимосвязи в инновационной экосистеме и количественное описание экономических потоков внутри инновационной экосистемы и ее «выхода».

На основе сформулированных принципов разработан метод (5 итераций на примере глобальной телекоммуникационной экосистемы, табл. 1) определения структуры инновационных экосистем, развитый по отношению к «индикативным», «сетевым» и «ценностным» подходам. Ключевым отличием является снятие ограничения ранее сформулированных подходов, выраженное в отсутствии принципа выделения субъектов экосистемы. В качестве принципа автором вводится «принадлежность субъекта вертикальной цепочке формирования добавленной стоимости в инновационном цикле», то есть технологическая связанность.

Итерация 1 - основываясь на выделенных верхних узлах, строится вертикальная цепочка добавленной стоимости инновационного

цикла. Выделяются нисходящие в цепи «узлы», отражающие технологическую последовательность, этапы формирования технологической инновации. Ограничением «глубины» цепочки автором определяется включенность в индустрию, то есть если результатом технологической операции является специализированный продукт (ресурс), передаваемый в вертикальной цепочке – «комплектующая» (имеющая ликвидность только в пределах индустрии, технологической цепи).

Таблица 1 - Итерации метода определения структуры инновационной экосистемы высокотехнологического сектора.

Итерации и содержание		Результат
1	Определение инновационных продуктов (услуг) и технологий конечного потребления экосистемы	Верхние узлы в вертикальной цепочке добавленной стоимости инновационной экосистемы
2	Построение вертикальной цепочки добавленной стоимости инновационного цикла	Выделение структуры специализированных субъектов инновационной экосистемы
3	Оценка распределения товарооборота в экосистеме	Выделение «маркетингового» субъекта (клиентский капитал)
4	Оценка уровня наукоемкости субъектов экосистемы	Выделение наукоемкого субъекта (организационный капитал)
5	Картирование взаимосвязей субъектов инновационной экосистемы	Визуализация экономических потоков инновационной экосистемы

Отраженная через узлы вертикальная цепочка формирования добавленной стоимости инновационной экосистемы является основанием выделения (итерация 2) структуры специализированных субъектов инновационной экосистемы. Итерация 3 (табл.2) с позиции процесса формулируется как оценка распределения товарооборота инновационной экосистемы с целью выделения «маркетингового» субъекта, вносящего в цикл актив - «клиентский» капитал. Итерация 4 (табл. 2) построена как оценка затрат на НИОКР субъектов и направлена на выделение наукоемкого лидера, вносящего организационный капитал (НИОКР и объекты интеллектуальной собственности) в кооперацию в рамках высокотехнологичной инновационной экосистемы.

Таблица 2 – Итерации 3–4: Распределение выручки и расходов на НИОКР в инновационной экосистеме высокотехнологического сектора.

Отрасли (NACE Rev. 2) инновационной экосистемы. Обозначение согласно рис. 3.	Выручка (млрд доллар США) по квартилям				
	<26	26-255	225-1266	>1266	всего
Распределение выручки в экосистеме по сегментам (квартилям)					
61.	0,02%	0,03%	0,11%	70,99%	71,15%
2630.	0,00%	0,00%	0,03%	26,21%	26,25%
268.	0,00%	0,00%	0,00%	0,06%	0,06%
4222.	0,00%	0,01%	0,08%	2,46%	2,55%

Отрасли (NACE Rev. 2) инновационной экосистемы. Обозначение согласно рис. 3.	Выручка (млрд доллар США) по квартилям				
	<26	26-255	225-1266	>1266	всего
Все	0,02%	0,04%	0,23%	99,71%	100,00%
Распределение расходов на НИОКР в индустрии по сегментам (квартилям)					
61.	0,01%	0,00%	0,01%	13,57%	13,59%
2630.	0,00%	0,00%	0,04%	86,36%	86,40%
268.	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%
4222.	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Все	0,01%	0,00%	0,05%	99,94%	100,00%

* На примере телекоммуникационной индустрии) в 2020 году по базовой выборке 157060 предприятий (база данных Orbis, расчеты автора).

Итерация 5, завершающая метод, реализуется как процесс картирования (рис. 3) взаимосвязей инновационной экосистемы через визуализацию экономических потоков.

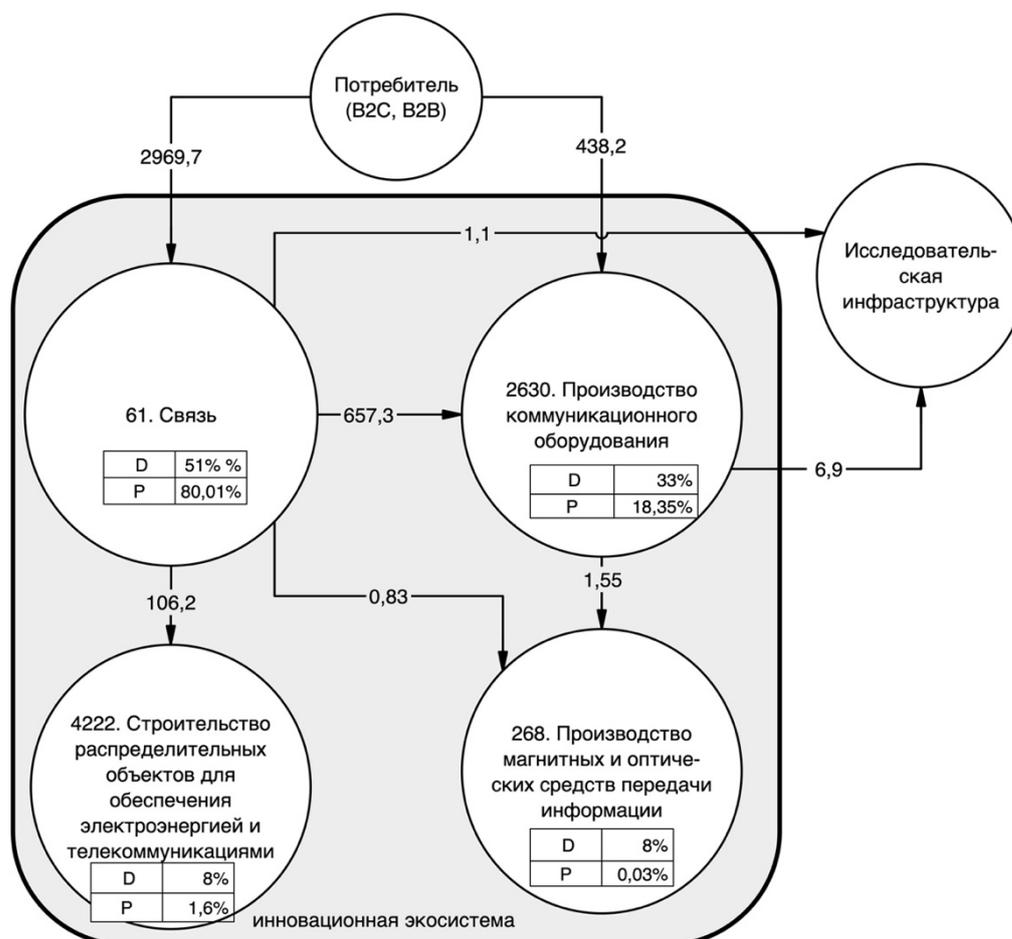


Рис. 3 – Итерация 5: картирование взаимосвязей (экономических потоков) инновационной экосистемы (глобальная телекоммуникационная индустрия). Обозн.: размерности экономических потоков в млрд доллар США; направление стрелки от заказчика к исполнителю

контракта; D – доля численности субъектов в экосистеме; P – доля в совокупной прибыли экосистемы).

Предложенный автором метод картирования инновационных экосистем высокотехнологического сектора, раскрытый через 5 итераций и апробированный на примере глобальной телекоммуникационной экосистемы, позволил сформулировать научные выводы:

1. Отраженная через узлы вертикальная цепочка формирования добавленной стоимости инновационной экосистемы является критерием выделения специализированных субъектов инновационной экосистемы;
2. Ядро инновационных экосистем высокотехнологического сектора представлено 2-я лидерами, объединяющими активы в инновационном цикле: промышленный – организационный капитал; маркетинговый – клиентский капитал.
3. Уточнены состав и структура экономических эффектов инвестирования в НИОКР наукоемких предприятий ядра высокотехнологичных инновационных экосистем, в частности предложено видение природы взаимосвязи с (ранее недостаточно обсуждаемым) валовым показателем - «приобретение/продажа бизнеса». Полученный результат обеспечивает совершенствование подходов к формированию программ научно-технического развития субъектов высокотехнологического сектора.

Наукоемкие предприятия ядра инвестируют в НИОКР для формирования организационного капитала (нематериальных активов), обеспечивающего стратегическую устойчивость инновационного развития высокотехнологичных экосистем. Значительная величина данных инвестиций (наукоемкость - 20%) ставит вопрос об их экономической эффективности. Авторская **гипотеза**, сформированная по результатам библиографического анализа, исходит из посыла, что в условиях «инновационной экономики», в которой новые научно-технические знания являются главным фактором конкурентоспособности высокотехнологического сектора, инвестиции в НИОКР формируют эффекты во всех аспектах хозяйственной деятельности субъектов: корпоративной, финансовой, производственной. Соответственно гипотезе автором построен эмпирический эксперимент, **целью** которого определено уточнение состава экономических эффектов инвестирования в НИОКР наукоемкого лидера ядра высокотехнологичных инновационных экосистем, что обеспечивает его долгосрочную мотивацию и предпосылки инновационной кооперации субъектов экосистемы. Составлена выборка (Выборка 4) по отраслевой принадлежности (2630) «Производство коммуникационного оборудования»). Параметры: источник

данных – база Orbis; глобальный охват объем записей - 9738 предприятий; период оценки показателей входа и выходов – 2019 год. Корреляционное исследование 17 гипотетических показателей позволило уточнить взаимосвязь расходов на НИОКР с экономическими эффектами наукоемких предприятий.

Выделенные 9 показателей эффектов, подтвердили гипотезу и обнаруживают логику взаимосвязи с инвестициями в НИОКР наукоемких субъектов высокотехнологичных инновационных экосистем, табл. 3.

Таблица 3 - Логика взаимосвязи показателей эффектов с уровнем корреляции по показателю валовых расходов на НИОКР (R2).

Эффект	R2	Логика взаимосвязи
Операционный оборот	0,839	Прямая связь, обусловленная выраженным потребительским спросом на моральную новизну продуктов и технологий («инновационная парадигма потребления»).
Количество работников	0,718	Процессные инновации снижают трудоемкость основного технологического цикла.
Приобретение основных средств	0,821	В каждом новом инновационном цикле требуется модернизация основных производственных фондов, соответствующие инвестиции.
Затраты на разработку программного обеспечения	0,732	Программное обеспечение (аппаратное и пользовательское) является неотъемлемой частью любой современной технологической инновации высокотехнологического сектора.
Приобретение бизнеса	0,481	Сделки слияния и поглощения являются механизмом обмена формализованным (объекты интеллектуальной собственности) и неформализованным (человеческий капитал) знанием.
Продажа бизнеса	0,932	
Нематериальные активы	0,663	Очевидное следствие превращение «исследований и разработок» в «объекты интеллектуальной собственности» и занесения их на баланс.
Себестоимость продукции	0,652	Экономический эффект процессных инноваций выражен в (целевом) снижении себестоимости продукции.
Чистая прибыль за период	0,938	Интегральный эффект технологических инноваций в процессной и продуктовой составляющей: снижение себестоимости и рост оборота.

В процессе анализа экономических эффектов инвестирования в НИОКР наукоемких предприятий автором сформирован ряд обобщающих выводов и теоретических положений:

- Фокусирование инвестиций наукоёмкого субъекта экосистем на исследованиях и разработках (при «делегировании» функции коммерциализации) обеспечивает экономическую эффективность его хозяйственной деятельности;

- Научоёмкие лидеры высокотехнологичных экосистем не приобретают сторонних технологических франшиз и, соответственно, не являются участниками рынка технологического трансфера объектов интеллектуальной собственности;
 - Инвестиции в новые научно-технические активы реализуются в двух направлениях: проведение НИОКР внутренними (дочерними) подразделениями и(или) приобретение внешних через сделки слияния-поглощения.
4. Развита научная стратегия инновационного развития наукоемких предприятий высокотехнологичных инновационных экосистем в части вариативности подхода к выбору источников научно-технических знаний: инвестирование в собственные исследования и разработки - сделки слияния и поглощения. Предложенный результат обеспечивает совершенствование подходов к планированию инновационных стратегий предприятий высокотехнологичного сектора.

Автором развита представления об эффективных инновационных стратегиях наукоемких лидеров высокотехнологичных инновационных экосистем. На основании статистического анализа и изучения кейсов обосновано положение о наличии двух выраженных подходов к инвестированию в новые научно-технические знания: внутренние НИОКР и приобретение (бизнеса) сторонних активов. Консолидация инвестиций в поляризованных подходах обеспечивает эффективность глобальных лидеров высокотехнологичного сектора.

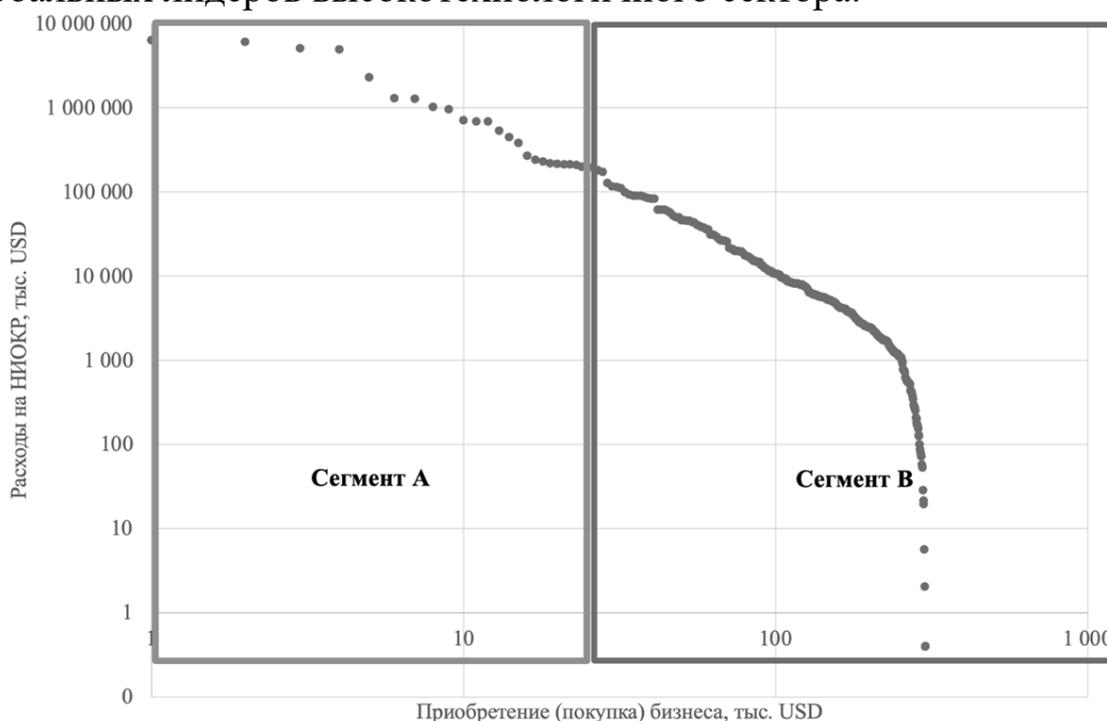


Рис. 4 - Поле распределение расходов на НИОКР и на приобретение стороннего бизнеса в «Выборке 4» («производство

коммуникационного оборудования», глобальный охват, объем записей - 9738 предприятий) с выделением двух сегментов А и В.

Согласно представленному полю распределения (рис. 4), автор выделил два сегмента наукоемкого ядра инновационных экосистем с выраженными инновационными стратегиями: «А» - консолидация расходов в собственном цикле НИОКР; «В» - ориентированных на привлечение знаний через «приобретение бизнеса», в частности научно-технических старт-апов.

Выраженным преимуществом стратегии сегмента «А» (состав изученных кейсов в табл. 4) автор полагает высокий уровень фокусировки направлений НИОКР, выполняемых внутренними подразделениями по техническому заданию производственных дивизионов, учет производственного потенциала при разработке и постановке на производство (ОКР) новых изделий. А ограничением стратегии – принятие инвестором, наукоемким лидером экосистемы «на себя» рисков научно-исследовательского и опытно-конструкторского циклов.

В сегменте «В» стратегия ориентирована на приобретение внешних знаний – старт-апов на поздних этапах масштабирования. Разумеется, предприятия сегмента не отказываются от инвестиций в собственные НИОКР, сохраняя относительно высокий уровень наукоемкости (0,87–37,61%).

Но по данным изученных кейсов (табл. 4) содержание НИОКР отлично от полного цикла исследований и разработки сегмента «А». «Выкупив» научно-технический старт-ап, предприятие инвестирует в «доработку» цикла НИР и модернизацию инновационного решения под собственную производственную базу (цикл ОКР).

Таблица 4 - Состав исследованных автором кейсов в сегменте А – с выраженной стратегией инновационного развития на платформе инвестирования в НИОКР в рамках собственных (дочерних) подразделений.

Кейсы	Операционный оборот	Приобретение бизнеса	Нематериальные активы	Затраты на НИОКР	Наукоемкость, %
Garmin Ltd.	4186573	0	828566	705685	16,86
BYD Electronic (International) Company Limited	11315778	0	1364	445802	3,94
Tom Tom NV	648135	0	380117	381368	58,84
Infinera Corp.	1355596	0	398308	265634	19,60
Dolby Laboratories, Inc.	1161792	0	489376	239045	20,58

Кейсы	Операци- онный обо- рот	Приоб- ретение бизнеса	Немате- риальные активы	Затраты на НИОКР	Наукоем- кость, %
TCL Electronics Holdings Limited	7561391	0	595397	227458	3,01
Finisar Corp	1280480	0	110918	217877	17,02

* *Источник исходных данных - база Orbis (2019).*

То, что в сегменте «А» является преимуществом, в сегменте «В» является ограничением: направление научно-технического развития старта отвечает интересам инновационного предпринимателя, а не наукоемкого предприятия, потенциального покупателя старта-апа. Изученные кейсы показывают различный баланс между стоимостью приобретаемых сторонних активов и расходами на доработку функциональности (затраты на НИОКР – поле табл. 5).

Представленные кейсы позволяют видеть объективное преимущество инновационной стратегии сегмента «В» - отсутствие рисков цикла НИОКР, наукоемкий лидер приобретает «готовую» технологическую инновацию и масштабирует ее. Преимущество имеет и обратную сторону, ограничения, первое из которых формулируется как необходимость инвестирования в доработку технико-технологических характеристик продукта или процесса старта-апа. Второе автор формулирует как принятие наукоемким предприятием риска рынка бизнес-активов, выраженное в возможном отсутствии предложения о покупке со стороны старта-апов. Риск воплощается в научно-техническое отставание от предприятий сегмента «А», субъекты которого защищены от него (риска) инвестированием во внутренний цикл НИОКР.

Таблица 5 - Состав исследованных автором кейсов в сегменте В – с выраженной стратегией инновационного развития на платформе сделок слияния и поглощения. Источник исходных данных - база Orbis (2020).

Кейсы	Операци- онный оборот	Приоб- ретение бизнеса	Немате- риальные активы	Затраты на НИОКР	Наукоем- кость, %
Juniper Networks Inc	4445100	484000	3936300	958400	21,56
L3 Technologies Inc	10244000	369000	7198000	322686	3,18
Motorola Solutions, Inc.	7414000	287000	3453000	686000	9,25
Extreme Networks Inc	948019	219458	399553	209606	22,11
Qualcomm Inc	21731000	185000	7976000	5975000	27,50
Maxlinear, Inc.	478596	160000	510094	179988	37,61
Digi International Inc	279271	136098	331383	43765	15,67

Кейсы	Операци- онный оборот	Приоб- речение бизнеса	Немате- риальные активы	Затраты на НИОКР	Науко- емкость, %
	тыс. доллар США				
Maxar Technologies Inc.	1723000	120000	2522000	15000	0,87
Ciena Corp	3532157	28300	407494	529888	15,00

* *Источник исходных данных - база Orbis (2020).*

Анализ преимуществ и ограничений инновационных стратегий на основании кейсов показывает уравновешенность обоих подходов с точки зрения их выбора, отсутствие выраженного приоритета. Выбор стратегии определяют ситуационные факторы: состояние рынка активов, наличие и потенциал внутренних (дочерних) исследовательских подразделений, тенденции рынка человеческого капитала и другие.

III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научный вклад автора в проведенное исследование состоит в развитии научных взглядов на организационно-экономические механизмы кооперации субъектов инновационных экосистем высокотехнологического сектора. В числе наиболее существенных научных достижений следует отметить:

1. Обоснование видения ядра инновационных экосистем как взаимосвязанных и взаимозависимых рыночного и интеллектуального капиталов субъектов различной отраслевой принадлежности;
2. Разработку классификации субъектов ядра и инфраструктуры инновационных экосистем, что позволяет картировать взаимосвязи в инновационной кооперации;
3. Формулировку методики картирования ядра высокотехнологичных инновационных экосистем и оценки его экономических пропорций, имеющей теоретическое и практическое значение для развития инструментария инновационного менеджмента;
4. Развитие научных взглядов на инновационные стратегии наукоемких производств, обусловленных взаимодействием в рамках ядра инновационных экосистем.

III. ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ.

Статьи, опубликованные в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК России:

1. Стародубов Д.О. Анализ механизмов инновационной кооперации высокотехнологического сектора/ Д.О.Стародубов // Журнал правовых и экономических исследований. 2021. № 4. С. 198-204. – 0,6 п.л.

2. Стародубов Д.О. Метод детерминирования структуры инновационных экосистем высокотехнологического сектора / Д.О. Стародубов // Журнал экономические науки. 2021. № 10 (203). С. 170-176. – 0,68 п.л.
3. Стародубов Д.О. Управление инновационным развитием корпоративных структур в целях обеспечения их конкурентоспособности / Д.О. Стародубов, В.В. Макаров // Журнал правовых и экономических исследований. 2020. № 1. С. 88-93.- 0,56 п.л. /авт 0,28 п.л.
4. Стародубов Д.О. Повышение эффективности формирования и функционирования инновационных территориальных кластеров / Д.О. Стародубов, В.В. Макаров // Журнал правовых и экономических исследований. 2019. № 3. С. 143-147. –п. 0,43 п.л. /авт 0,21 п.л.
5. Стародубов Д.О. Сетевые формы кооперации участников со-здания инновационной высокотехнологичной продукции / Д.О. Стародубов, В.В. Макаров // Журнал правовых и экономических исследований. 2019. № 2. С. 203-207. – 0,6 п.л. /авт 0,3 п.л.

Статьи в профессиональных журналах и научных сборниках:

6. Стародубов Д.О. Концепция мобильного приложения для улучшения деятельности предприятия сферы услуг / Стародубов Д.О., Ковалёв С.В., Макаров В.В., Сеница С.А.// В сборнике: Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании (АПИНО 2020). Сборник научных статей IX Международной научно-технической и научно-методической конференции. В 4-х т. Санкт-Петербург: Издательство: Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, 2020. С. 655-660. – 0,3 п.л./ авт. 0,07 п.л.
7. Стародубов Д.О. Перспективные варианты организации взаимодействия участников проектов внедрения цифровых технологий / Стародубов Д.О., Верединский С.Ю., Макаров В.В. // В сборнике: Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании (АПИНО 2020). Сборник научных статей IX Международной научно-технической и научно-методической конференции. В 4-х т. Санкт-Петербург: Издательство: Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, 2020. С. 625-629. – 0,25 п.л./ авт 0,06 стр.
8. Стародубов Д.О. Роль инфокоммуникаций в переходе к цифровой экономике / Стародубов Д.О., Макаров В.В., Блатова Т.А. // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2020. № 3-2 (42). С. 66-69. – 0,25 п.л./ авт. 0,08 п.л.
9. Стародубов Д.О. Цифровые платформы как форма продвижения инновационных проектов в ВУЗе / Стародубов Д.О., Верединский С.Ю., Макаров В.В. // В сборнике: Актуальные проблемы

- инфотелекоммуникаций в науке и образовании (АПИНО 2019). сборник научных статей VIII Международной научно-технической и научно-методической конференции: в 4 томах. Санкт-Петербург: Издательство: Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, 2019. С. 486-490. – 0,25 / авт 0,08 п.л.
10. Стародубов Д.О. Концепция национальной технологической инициативы как основа инновационного развития России / Стародубов Д.О., Макаров В.В., Блатова Т.А. // Евразийское Научное Объединение. 2020. № 1-3 (59). С. 211-214. – 0,25 п.л./ авт 0,08 п.л.
 11. Стародубов Д.О. Использование концептуального моделирования для улучшения качества процессов менеджмента цепи поставок ИКТ-услуг / Стародубов Д.О., Макаров В.В., Дутлова Е.В. // Проблемы современной экономики. 2019. № 3 (71). С. 215-219. – 0,25 п.л./ авт 0,08 п.л.
 12. Стародубов Д.О. Конкурентоспособные стратегии инновационного развития корпоративных структур / Стародубов Д.О., Макаров В.В., Александрова Н.А. // Евразийское Научное Объединение. 2019. № 5-4 (51). С. 291-293. – 0,25 п.л./ авт 0,08 п.л.
 13. Стародубов Д.О. Проблемы развития элементов инновационной системы страны / Стародубов Д.О., Макаров В.В., Кудрин А.В. // В сборнике: Современные проблемы экономики и общества. сборник научных статей, посвященный 20-летию памяти В. В. Леонтьева. Волгоград: Издательство: Научный издательский центр «Абсолют», 2019. С. 64-70. – 0,25 п.л./ авт 0,08 п.л.
 14. Стародубов Д.О. Повышение конкурентоспособности предприятия сферы услуг за счёт совершенствования финансово-хозяйственной деятельности / Стародубов Д.О., Макаров В.В. // В сборнике: Развитие методологии современной экономической науки, менеджмента и образования в условиях информационно-цифровых трендов. Материалы III Междисциплинарной Всероссийской научной конференции. Севастополь: Издательство: Севастопольский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», 2019. С. 172-177. – 0,25 п.л./ авт 0,08 п.л.
 15. Стародубов Д.О. Проблемы и перспективы развития электронной торговли в РФ / Стародубов Д.О., Макаров В.В., Ильяшенко А.Д. // В сборнике: Современные технологии принятия решений в цифровой экономике. Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Томск: Издательство: Национальный исследовательский Томский

- политехнический университет, 2018. С. 157-159. – 0,18 п.л./ авт 0,06 п.л.
16. Стародубов Д.О. Инновационные бизнес-модели электронной торговли / Стародубов Д.О., Макаров В.В., Ильяшенко А.Д. // В сборнике: Современные технологии принятия решений в цифровой экономике. Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Томск: Издательство: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2018. С. 155-157. – 0,18 п.л./ авт 0,06 п.л.
 17. Стародубов Д.О. Оценка экономической эффективности проекта развития сети доступа для предоставления услуг IPTV / Стародубов Д.О., Макаров В.В. // В сборнике: Экономика, управление, финансы: теория и практика. Сборник материалов I международной очно-заочной научно-практической конференции. Москва: Издательство: Научно-издательский центр «Империя», 2018. С. 118-123. – 0,37 п.л./ авт 0,12 п.л.
 18. Стародубов Д.О. Использование совокупности методов контроля для объективной оценки качества услуг мобильной связи / Стародубов Д.О., Макаров В.В., Протасов С.Н.// Проблемы современной экономики. Санкт-Петербург: Издательство: Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, 2017. № 2 (62). С. 202-204. – 0,37 п.л./ авт 0,12 п.л.
 19. Стародубов Д.О. Совершенствование бизнес-модели, процессов и организационной структуры местного телевидения / Стародубов Д.О., Макаров В.В., Верединский С.Ю., Сеница С.А.// В сборнике: Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании. Сборник научных статей: в 3-х томах. Санкт-Петербург: Издательство: Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, 2016. С. 20-24. – 0,25 п.л./ стр./ авт 0,06 п.л.