

УДК 334.02

DOI: 10.17586/2310-1172-2023-16-2-139-149

Научная статья

Организационные аспекты наукоемких организаций как субъектов инновационной деятельности

Орлова О.П. oporlova@itmo.ru

Д-р. экон. наук **Сергеева И.Г.** igsergeeva@gmail.com

Университет ИТМО

197101, Россия, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., д. 49

Возрастающее влияние внешней конъюнктуры на сферу наукоемкого бизнеса, радикальное изменение трендов, усложнение логистики и коммуникаций требует формирования альтернативных решений при создании конечного продукта. В сегодняшнем экономическом контексте происходит смена стратегий развития с ресурсо-ориентированной на знаниево-ориентированную, в основе которой лежат научные исследования и технологически сложные продукты, обеспечивающие конкурентные преимущества компаниям-разработчикам. Распространение и рост наукоемких организаций является ключевым фактором для эффективной коммерциализации, получения прибыли от экономического воздействия науки и инноваций, трансфера технологий. Наукоемкие организации являются непосредственными участниками современной экономики, экспертами в прогнозировании и выборе приоритетных фронтиров науки, поставщиками научного знания и разработчиками новых технологий, способных преобразовать научные открытия в активы, приносящие прибыль. С целью решения поставленных перед наукоемкими организациями задач необходимы организационные преобразования, способствующие увеличению скорости адаптации к изменениям и повышению устойчивости. Предлагается рассмотреть наукоемкие организации и найти их отличительные черты от других хозяйствующих субъектов инновационной деятельности. В работе проводится обзор актуальных российских и иностранных источников, исследуется сущность наукоемких организаций с точки зрения междисциплинарного, процессного, кадрового, ресурсного и структурного подходов. Автором выявлены признаки и уточнено определение «наукоемкой организации», как хозяйствующего субъекта, участвующего в научно-технологической цепочке создания научного знания и разработки междисциплинарных инновационных продуктов, обладающего необходимым интеллектуально-кадровым составом, с высокой долей затрат на формирование или приобретение объектов интеллектуальной собственности. На основе сравнительного анализа уточнена иерархия хозяйствующих субъектов инновационной деятельности. В исследовании рассмотрены организационные особенности наукоемких организаций, которые включают в себя специфические области, такие как: управление интеллектуальной собственностью, управление творческой межфункциональной командой, основанное на индивидуальном подходе и координации ожиданий каждого участника, управление научным знанием с вовлечением в глобальные технологические цепочки.

Ключевые слова: наукоемкие организации, наукоемкие предприятия, научно-технологические цепочки, междисциплинарные инновационные продукты, наукоемкие услуги, интеллектуально-кадровый состав.

Scientific article

Organisational aspects of knowledge-intensive organisations as subjects of innovation activities

Orlova O.P. oporlova@itmo.ru

D.Sc. **Sergeyeva I.G.** igsergeeva@gmail.com

ITMO University

Russia, 197101, Saint-Petersburg, Kronverksky pr. 49

The increasing influence of the external environment on knowledge-intensive business, radical changes in trends, and the increasing complexity of logistics and communications require alternative solutions in the creation of the final product. The current economic context is shifting from a resource-oriented to a knowledge-oriented development

strategy based on scientific research and technologically sophisticated products that provide competitive advantages to the companies that are developing them. The proliferation and growth of knowledge-intensive organisations is key to effective commercialisation, profiting from the economic impact of science and innovation, and technology transfer. Knowledge-intensive organisations are direct contributors to the modern economy, experts in forecasting and selecting priority science fronts, providers of scientific knowledge and developers of new technologies capable of transforming scientific discoveries into profit-generating assets. In order to meet the challenges of knowledge-intensive organisations, organisational change is needed to increase the speed of adaptation to change and improve resilience. It is proposed to look at knowledge-intensive organisations and find their distinctive features from other innovation business entities. The paper reviews relevant Russian and foreign sources and explores the essence of knowledge-intensive organizations in terms of interdisciplinary, process, human resources, resource and structural approaches. The author identifies the features and clarifies the definition of "knowledge-intensive organization" as an economic entity that participates in the scientific and technological chain of scientific knowledge creation and development of interdisciplinary innovative products, has the necessary intellectual and personnel composition, with a high proportion of costs for the formation or acquisition of intellectual property. Based on a comparative analysis, the hierarchy of economic entities of innovative activity is clarified. The study considers organizational features of knowledge-intensive organizations, which include specific areas such as: intellectual property management, management of creative cross-functional team based on individual approach and coordination of expectations of each participant, management of scientific knowledge with involvement in global technology chains.

Keywords: knowledge-intensive organizations, knowledge-intensive enterprises, scientific and technological chains, interdisciplinary innovative products, knowledge-intensive services, intellectual staff.

Введение

В условиях неустойчивости и неопределенности глобальной экономической системы национальная экономика России вынуждена искать новые возможности для быстрого роста. Как показал международный опыт ведущую роль в завоевании лидирующих позиций играют процессы инициации и реализации научно-технических инноваций. Создание и распространение наукоемких организаций, отличающихся производством технически сложных продуктов и услуг с высокой добавленной стоимостью, рассматривается как основа инновационного развития национальной экономической системы. В пул приоритетных задач входят проблемы повышения уровня наукоемкости существующих предприятий, создание условий и мотивирующих факторов для основания новых наукоемких организаций. За счет повышения уровня наукоемкости организаций обеспечивается конкурентное преимущество, повышается прибыльность компании, увеличивается валовая добавленная стоимость на уровне региона и страны. Увеличение конкурентоспособности выпускаемой продукции на внутреннем рынке, в том числе в качестве товаров и услуг-заменителей, выход на мировой рынок способствует установлению экономической и национальной безопасности. Однако, наблюдается ряд препятствий для адаптации организационного устройства наукоемких организаций. Персонал, занятый исследованиями и разработками, составляет более 660 тыс. чел., из них более 340 тыс. исследователей, используется недостаточно эффективно [1]. Об этом свидетельствуют данные Global leaders in innovation в 2022, Россия занимала 47 место. По оценке Global Innovation Index в 2018 году Россия находилась на 46 месте [2].

По данным Росстата наблюдается положительная динамика доли высокотехнологичного и наукоемкого сектора экономики в валовом внутреннем продукте Российской Федерации с 2010 года, значительный рост наблюдался в 2018-2020 годах (21,3-24,5% соответственно) с последующим снижением в 2021 году до 23%. [3] Таким образом высокотехнологичные и наукоемкие компании составляют примерно пятую часть валовой добавленной стоимости в национальной экономике. Данные показатели свидетельствуют о неустойчивости инновационной инфраструктуры в условиях кризиса, неравномерном уровне развития высокотехнологичной промышленности и наукоемкой сферы в российских регионах [4].

Под влиянием санкций и ограничений меняются ориентиры национальной экономики с распределенных производств по всему миру на сужение импорта, частичное замыкание логистических производственных цепочек внутри страны. Однако, стоит учесть мировой опыт создания наукоемкой продукции, подавляющее большинство которой имеет распределенный характер, с целью достижения наилучшего качества и снижения издержек конечного продукта. В большинстве российских наукоемких организаций не налажен процесс интеграции в глобальные технологические цепочки, позиционирование инновационных продуктов на международном рынке. Запрос на технически сложную продукцию, разрыв международных отношений и сложность зарубежных поставок усиливают важность установления новых партнерств и роль фундаментальных исследований, практико-ориентированной науки для формирования устойчивой экономики. Организационное управление в наукоемких компаниях необходимо выстроить таким образом, чтобы реализовать научно-технический потенциал, который является неотъемлемой составляющей эффективной коммерциализации и получения экономических и социальных

выгод от научных результатов. Создание и продвижение на рынок современной продукции и услуг наукоемкой сферы включает постоянное внедрение организационных преобразований, приведение имеющихся разработок в соответствие с запросами потенциальных потребителей и выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР). Наукоемкие организации обеспечивают не только коммерциализацию существующих технологий, но также идентифицируют тематические направления научно-технологического развития междисциплинарного значения, способствуют обеспечению технологического суверенитета, ускорению экономического роста, повышению конкурентоспособности страны [5].

Основная часть

Наукоемкие организации при квалифицированном управлении эффективно реализуют инновационный потенциал страны, являются ключевыми факторами устойчивого развития экономики страны в долгосрочной перспективе. Перед национальной инновационной системой стоит ряд задач по активизации наукоемкого сектора, вовлечению новых участников, налаживанию связей с целью реализации научно-исследовательских проектов, увеличению частных инвестиций в НИОКР. В российской практике были предприняты попытки внедрения методов классического менеджмента, однако в большинстве случаев это не дало результатов. Все чаще исследователи и экономисты подчеркивают наличие специфических бизнес-моделей и разносторонность деятельности наукоемких организаций, что требует специальных адаптированных моделей управления инновационными проектами. С целью понимания перспектив развития наукоемкой сферы и выявления особенностей, влияющих на модели и методы управления, проводится анализ сущности и выделяются признаки современных наукоемких организаций.

В научной литературе существуют различные трактовки категории «наукоемкой организации», при этом утвержденное нормативно-правовыми актами, нормативными актами органов государственной исполнительной власти и статьями правового направления определение термина отсутствует. В большинстве источников преобладает термин «наукоемкого предприятия», из которого следует, что это промышленное производство. Определения «наукоемкого предприятия» различных авторов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Трактовка понятия «наукоемкого предприятия» различными авторами

Определение наукоемкого предприятия	Источник
Предприятия, предоставляющие наукоемкие услуги (KIS) или менее наукоемкие услуги (LKIS) в группе наукоемких отраслей.	Евростат, 2014 [6]
Предприятие, работающее в наукоемкой отрасли с определенной долей лиц с высоким уровнем профессионального образования в численности работников.	Методика Росстата, 2019 [7]
Промышленное производство, создание и работа которого базируется на современных открытиях науки, причем вклад науки в изготовление конечной продукции значителен.	Соловейчик К. А., Микитась А. В., Аркин П. А., 2020 [8]
Социально-экономическая система, в которой создаются и разрабатываются новые технологии, продукты или услуги на базе объектов интеллектуальной собственности.	Татаринов В.В., 2017 [9]
Предприятия, отличающиеся большим удельным весом НИОКР, высокой сложностью выпускаемой продукции, направленностью на изготовление конкурентоспособной на отечественном и мировом рынке продукции, ориентацией на организацию интегрированного производственного процесса «исследование-производство».	Попиков А.А., 2013 [10]

Окончание табл. 1

Определение наукоемкого предприятия	Источник
Социально-экономическая система, которая занимается разработкой и созданием новейших технологий, продуктов, услуг на основе объектов интеллектуальной собственности, и использует имеющийся научно-исследовательский, производственный, материально-технический, финансовый и кадровый потенциал для внедрения и коммерциализации инновационных разработок, как во внутренней, так и во внешней среде.	Галкин В. В., Дудкина М. Н., 2009 [11]
Наукоемкой организация-группа производств с высокими абсолютными и относительными (по отношению к общим издержкам) затратами на НИОКР.	Масленников И.А., 2015 [12]
Современные производства, выпускающие продукцию на базе последних достижений науки и техники, где доля расходов на научные исследования по совершенствованию технологии и продукции составляет не менее 40-50% всех расходов, а численность научного персонала – не менее 30-40% всей численности работников.	Хрусталева, Е.В., 2001 [13]
Совокупность производств, отличающихся передовыми в научно – техническом отношении стратегией развития, производственным аппаратом и кадровым потенциалом, значительными финансовыми затратами на научные исследования и опытно – конструкторские разработки, изготовлением и использованием технически передовой продукции.	Федорова, Л.А., 2005 [14]
Группа производств с высочайшими безоговорочными и условными (по отношению к совокупным издержкам производства) расходами на НИОКР: создание производств электротехнической и радиоэлектронной аппаратуры, авиационные, ракетные, приборостроение, микробиологическая индустрия, промышленность, информатика.	Анчишкин А.И., 2017 [15]
Предприятие, соответствующее авторской комплексной методике оценки наукоёмкости, как универсального инструмента, учитывающего организационно-отраслевые, стоимостные, интеллектуально-кадровые и производственно-технологические компоненты, отличающееся от предприятия наукоёмких отраслей.	Абрашкин М.С., 2018 [16]
Предприятия с крайне простой иерархической структурой плоские или горизонтальные предприятия, не имеющие большого штата, работающие преимущественно с талантливыми или одаренными молодыми сотрудниками, специализирующиеся в области самых новых технологий, которые по сути являются инновационными, поскольку базируются на знаниях, выраженных в патентах и ноу-хау.	Сыщикова Е.Н., Шкарупета Е.В., Щетинина И.В., Рыбкина О.В., Хрусталева С.П., 2016 [17]
Промышленное производство, в котором выпуск продукции связан с необходимостью проведения большого объема теоретических расчетов, научных изысканий и экспериментов.	Мягкова Н. А., 2019 [18]
Производства, успешные стартапы на самых разных стадиях.	Ключарев Г. А., Чурсина А.В., 2021 [19]

Использование только термина «наукоемкое предприятие» в контексте производственной деятельности сужает сферу наукоемкой деятельности и не соответствует потребностям современной экономической конъюнктуры в условиях цифровой трансформации. Существующие определения «наукоемкого предприятия» фактически исключают сферу информационных технологий и виртуальных услуг. Проведенный анализ дал

основание на предмет выделения нескольких подходов к определению сущности «наукоемкой организации», каждый из которых имеет различные по своему экономическому содержанию признаки и предоставляющие скорее качественную, чем количественную оценку научно-технического задела организации [16]. Рассмотрим определение «наукоемкой организации» с точки зрения междисциплинарного, процессного, кадрового, ресурсного и структурного подходов.

1) Междисциплинарный подход. Большинство исследователей относят предприятие к наукоемкому в случае, если сфера деятельности входит в состав наукоемкой отрасли. Существуют различные классификации отраслей по признакам технологического развития и наукоемкости. На основе рекомендаций Евростата и ОЭСР с учетом национальных особенностей разработан Приказ Росстата от 15.12.2017 N 832 (ред. от 17.01.2019) с перечнем наукоемких отраслей [7].

Отождествление понятий «наукоемкая организация» и «предприятие наукоемкой отрасли» не всегда справедливо. Во-первых, перечень наукоемких отраслей не анализируется и не обновляется регулярно, что ведет к отставанию от темпов развития цифровой трансформации экономики, не учитывает возникновения новых направлений и индустрий. Во-вторых, данный подход сложен в использовании при реализации междисциплинарных проектов наукоемких компаний в силу невозможности отнесения предприятия к определенному виду деятельности. Наукоемкие производства функционируют практически во всех областях материального производства, что ставит под сомнение целесообразность отраслевого разделения. Возникновение инноваций отмечается на стыке разных отраслей и сфер деятельности.

2) Процессный подход. Многими исследователями предполагается, что наукоемкое предприятие должно осуществлять полный научно-производственный цикл процессов выпуска продукции, реализуя фундаментальную и прикладную научную деятельность [10]. При таком определении предприятия, выполняющие деятельность по производству части производственной цепи, не могут быть отнесены к наукоемким, что на наш взгляд, некорректно в рамках существующего глобального подхода в экономике. Нарастающая сложность производства наукоемкой продукции требует более глубокой детализации процессов развития, происходящих не только в национальном контуре, но и на глобальном уровне, построения сетевого взаимодействия с контрагентами взаимосвязанных видов деятельности. Выгоды от вовлечения все новых игроков в наукоемкую сферу значительны для роста мировой экономики и дальнейшего развития рынков. Многие страны, в том числе входящие в ОЭСР, рассматривают процесс глобализация в качестве возможности, распределяя мощности среди стран, обладающих достаточными компетенциями и инфраструктурой. Встраивание в новые глобальные цепочки является задачей высокого уровня стратегического развития наукоемких организаций. Такой подход способствует увеличению конкурентоспособности не только отдельных хозяйствующих субъектов, но и повышению качества готовой продукции и оптимизации издержек. Признаком наукоемкой организации в данном случае будет выступать участие в научно-технологической цепочке создания междисциплинарных инновационных продуктов.

3) Кадровый подход. Основу наукоемких предприятий составляет интеллектуально-кадровый состав, обладающий высокой квалификацией. Зачастую показатель наукоемкости рассчитывается, как отношение количества персонала, занятого в проведении НИОКР, к общей численности персонала. При этом согласно Приказу Росстата от 30.08.2017 N 563 к работникам, выполняющим научные исследования и разработки, относятся исследователи, имеющие степени доктора и кандидаты наук, техники, вспомогательный персонал и прочие [20]. Поскольку соотношение категорий не определено, вопрос о включении всех этих категорий работников, выполняющих НИР (научно-исследовательские работы) в показатель наукоемкости предприятия полностью не решён. Некоторые ученые к персоналу НИОКР относят только исследователей, имеющих ученые степени, что является спорным тезисом, поскольку без техников, вспомогательного и прочего персонала невозможно организовать инновационную деятельность. В наукоемкой организации ключевым признаком осуществления деятельности является распоряжение необходимым интеллектуально-кадровым составом. Функционально-разнообразные команды с управленческим опытом, налаженными связями в научном сообществе и представленностью в бизнес-среде получают преимущество в привлечении инвестиций бизнес-ангелов, венчурного капитала или средств за счет размещения акций на бирже [21]. Задачей дальнейших исследований становится необходимость определения соотношения категорий работников наукоемкого персонала.

4) Ресурсный подход. Основанием для реализации наукоемкой деятельности является наличие результатов интеллектуальной деятельности (РИД). В большинстве определений подразумевается обязательность и исключительность собственных разработок. В работе выдвигается тезис о возможности приобретения РИД и смещения фокуса с анализа затрат на НИОКР в сторону учета и внедрения объектов интеллектуальной собственности. В рамках данного подхода предлагается рассчитывать не отношение суммарных затрат на НИОКР к валовому объему произведенной продукции, а затраты на создание РИД. Это позволит разделить циклический процесс НИОКР на этапы, где каждый отдельный этап может являться самостоятельным РИД, не зависящим от момента окончания работ в целом. Однако важно зафиксировать возможные РИД в рамках наукоемкой деятельности, в том числе отрицательный РИД, который в условиях неопределенности и нелинейности

технического прогресса может встречаться достаточно часто. Расходы по научно-технической деятельности, давшие отрицательный результат, могут быть отнесены на убытки. В соответствии со Статьей 1225. Охраняемые результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации Гражданского кодекса Российской Федерации [22] и перечнем РИД научно-технической сферы, в отношении которых в соответствии с Кодексом возможна правовая охрана, предлагается понимать в области наукоемкой деятельности следующие результаты:

1. произведения науки, литературы и искусства;
2. программы для электронных вычислительных машин (программы для ЭВМ);
3. базы данных;
4. изобретения;
5. полезные модели;
6. промышленные образцы;
7. селекционные достижения;
8. топологии интегральных микросхем;
9. секреты производства (ноу-хау).

Следующие РИД к наукоемкой деятельности не относятся:

1. исполнения;
2. фонограммы;
3. сообщение в эфир или по кабелю радио- или телепередач (вещание организаций эфирного или кабельного вещания);
4. фирменные наименования;
5. товарные знаки и знаки обслуживания;
6. географические указания;
7. наименования мест происхождения товаров;
8. коммерческие обозначения.

Исследователями подчеркивается важность регистрации и владения патентами в целях привлечения внешнего финансирования от влиятельных венчурных фондов и институциональных инвесторов. Наличие патентного портфеля и представленность команды проекта способствует более успешному первичному публичному размещению акций (IPO) и другим видам фандрайзинга [21]. К признаку будет относиться наличие затрат на создание или приобретение объектов интеллектуальной собственности, относящейся к наукоемкой деятельности.

5) Структурный подход. В ряде источников признаком наукоемкости при данном подходе выступает наличие специальных подразделений НИОКР. В крупных российских компаниях, таких как: «Росатом», ФГУП «Космическая связь», НЛМК, Объединенные машиностроительные заводы, «Русэлпром», «Русгидро», СИБУР, РЖД, КАМАЗ, «Алроса» созданы департаменты R&D (от англ. Research & Development). К примеру, в «Лаборатории Касперского» и «Яндекс» R&D-директорами стали внутренние сотрудники с базовым техническим образованием и опытом работы по заданной тематике внутри компании.

Ввиду специфики деятельности, ограниченности ресурсов и конъюнктуры технологических отраслей наукоемкие организации выстраивают децентрализованную структуру [23]. Перед командами инновационных проектов средних и малых наукоемких организаций встает задача сочетания компетенций продакт-менеджмента и управления R&D. Некоторые крупные иностранные корпорации такие как Johnson & Johnson, осуществили переход от централизованных к децентрализованным структурам. Обязательное наличие специальных подразделений НИОКР не является актуальным признаком для современных наукоемких организаций.

Анализ и систематизация взглядов ученых и специалистов позволили выделить отличительные особенности наукоемкой организации: полный или частичный цикл по созданию технически передовой продукции; высокая численность научного персонала; большой удельный вес НИОКР; высокие затраты на приобретение или создание РИД. Зачастую наукоемкие организации возникают на базе исследовательских университетов или промышленных компаний, расположены рядом с академическими центрами, что способствует продолжению интенсивного сотрудничества. Помимо занятия исследовательской деятельностью по разработке инноваций, наукоемкие организации занимаются продвижением самой науки, сталкиваются не только с рыночной, но и с научной и технологической неопределенностью. Основным активом являются научно-исследовательские проекты по разработке инновационных продуктов или предоставлении специализированных услуг в наукоемком секторе экономики [21].

Учитывая рассмотренные методологические подходы к определению сущности предлагается следующее определение. Наукоемкая организация – это хозяйствующий субъект, участвующий в научно-технологической цепочке формирования научного знания и разработки междисциплинарных инновационных продуктов, и обладающий необходимым интеллектуально-кадровым составом, с высокой долей затрат на создание или приобретение объектов интеллектуальной собственности. Согласно таблице, к наукоемким организациям могут

быть отнесены: малые инновационные предприятия (МИП); стартап-компании, дочерние компании предприятий, академические спин-оффы, научные и исследовательские центры, удовлетворяющие выделенным признакам.

Таблица 2

Признаки наукоемкой организации

Признак наукоемкой организации	Характеристика
Сфера деятельности	Деятельность организации направлена на развитие науки и разработку междисциплинарных инновационных продуктов
Распределенность научно-технологических цепочек	Участие в научно-технологической цепочке создания научного знания и разработки междисциплинарных инновационных продуктов
Качество кадровых ресурсов	Организация обладает межфункциональным интеллектуально-кадровым составом
Структура затрат	Организация несет высокие затраты на создание или приобретение объектов интеллектуальной собственности

Во многих источниках отмечается синонимичность понятий наукоемкой организации, наукоемкого предприятия, инновационного предприятия и интеллектоемкой организации, что создает путаницу в определениях и последующей разработке и применении эффективных моделей управления инновационными проектами. По итогам исследования и выявленных отличий наукоемких организаций автором проводится сравнительный анализ вышеуказанных дефиниций, уточнена иерархия хозяйствующих субъектов инновационной деятельности, как показано на рис 1.

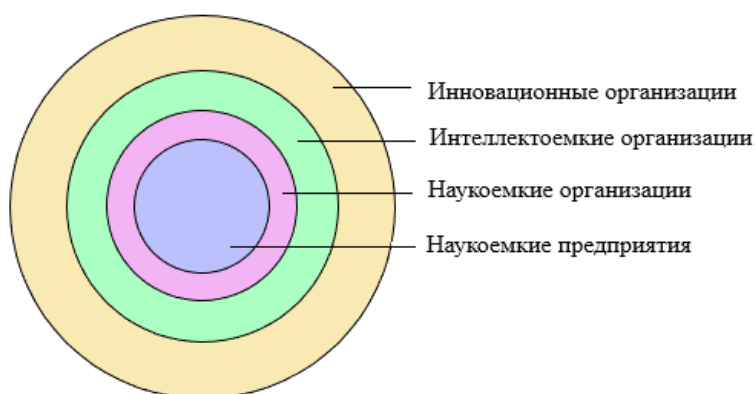


Рис. 1. Иерархия хозяйствующих субъектов инновационной деятельности

Инновационное предприятие имеет широкое определение, являясь хозяйствующим субъектом, которое обеспечивает непрерывное внедрение инноваций любого типа. По мере развития экономики меняются ключевые факторы производства, в настоящее время возрастает роль интеллектуального фактора [24]. В качестве доминирующих факторов производственно-экономической деятельности наукоемких предприятий обязательным является наличие объектов интеллектуальной собственности и производственно-технологической инфраструктуры, для интеллектоемкой организации выделяют интеллектуальный и человеческий капиталы [25].

В наукоемких организациях основной деятельностью является применение полученных знаний по созданию индивидуальных решений проблем клиентов. Знания интеллектуально-кадрового состава и глубокие знания потребностей и поведения клиентов становятся основными активами наукоемких организаций [26]. Знания рассматриваются как информация, воплощенная в фактах, сведениях о законах природы и общества и принципах их практического применения, навыках и способностях людей, социальных отношениях и т. д. Наукоемкая организация характеризуется созданием нового научного знания, как ключевого фактора долгосрочного экономического развития [27, 28], и формализованными производными этого процесса – объектами

интеллектуальной собственности. В зависимости от целей и структуры наукоемкой организации выбирается стиль управления и тип проведения трансфера знаний и технологий [26].

Заключение

Поскольку наукоемкие компании осуществляют деятельность на стыке развития науки и предпринимательства в постоянно меняющейся среде, требуются дополнительные организационные усилия в прогнозировании научных фронтов, технологических трендов, продвижения научных результатов и разработки междисциплинарных инновационных продуктов внутри и за пределами страны. Проекты наукоемких организаций могут включать разработки новых инноваций на основе собственных исследований и комбинации уже существующих знаний. Менеджменту наукоемких организаций следует уделить внимание управлению потоками знаний в инновационной среде, найти баланс между знанием и его техническим воплощением, между продвижением в практику новых и существующих разработок.

Современные инновационные продукты имеют междисциплинарный характер. Не только одна организация, порой даже страна не имеет достаточно компетенций для создания экономически эффективного высококлассного конечного продукта. По этой причине получили распространение глобальные технологические цепочки, позволяющие вовлечь множество факторов в мировые процессы построения и добавления ценности на каждом этапе. Однако наукоемкая сфера настолько сложна и неоднородна, что структуризации требует и процесс создания научного знания. Научная кооперация между наукоемкими организациями, межфирменные инновационные проекты расширяют знания о различных рынках, технологиях, обеспечивая новые возможности по осуществлению коммерческой деятельности. Адаптация организационного устройства наукоемких организаций нуждается в поддержке государства. В интересах национальной экономики стимулировать спрос на инновации и вовлекать в инновационный процесс потребителей и заказчиков, внедрить механизмы взаимовыгодного сотрудничества между потребителями и производителями. Особо привлекательной формой взаимодействия является активное участие в крупномасштабных международных проектах, которые строятся на передовых достижениях науки и техники.

Участие в научно-технологических цепочках создания научного знания и разработка междисциплинарных инновационных продуктов для наукоемких организаций, в частности, и для государства в целом это способ стать привлекательными игроками на международном уровне. В силу ограниченности покупательской способности национальной экономики нацеленные на внешний рынок инновационные проекты наукоемких организаций обеспечивают большую устойчивость и конкурентоспособность своим бенефициарам. Инфраструктура сетевого взаимодействия не должна ограничиваться административными границами и создавать препятствия для динамичного развития науки и технологий. Встает вопрос, как вовлечь наукоемкие компании в сетевое взаимодействие и обеспечить его организационное управление. В качестве инструментария может использоваться цифровая платформа, способствующая диффузии новых знаний, инноваций и технологий, поддерживающая культуру развития наукоемкого предпринимательства [23]. Ввиду разрыва некоторых устоявшихся связей роль государства состоит в разработке стратегии международного сотрудничества, включающей элементы научно-технической дипломатии и механизмы нахождения точек соприкосновения на предмет сетевого взаимодействия, и внутренних политик, стимулирующих обмен знаниями между исследовательскими центрами, частным и государственным секторами.

Существенную роль в разработке междисциплинарных продуктов играет творческая составляющая. Интеллектуально-кадровый состав включает высококвалифицированные, и зачастую действительно редкие, человеческие ресурсы. Привлечение и удержание специалистов, обладающих эксклюзивными компетенциями и опытом, является непростой задачей в малых и средних наукоемких организациях, особенно на начальных этапах из-за ограниченности финансирования. Такие компании не могут конкурировать за недостающие человеческие ресурсы с более влиятельными игроками, что замедляет рост многих перспективных наукоемких организаций. Специфика наукоемкой сферы влияет на процесс привлечения и обучения внешних менеджеров, что закладывается в организационное управление, увеличивая затраты на найм и продлевая адаптационный период. Разнородность интеллектуально-кадрового состава не позволяет внедрить единую систему мотивации. В целях обеспечения результативной и слаженной работы межфункциональной команды требуется индивидуальный подход и управление ожиданиями каждого участника.

Наукоемкие организации несут высокие затраты на создание или приобретение объектов интеллектуальной собственности. Бережливый подход в прогнозировании и выборе перспективных направлений развития в наукоемкой сфере, точечная коммерциализация способствует снижению издержек и более быстрому прохождению точки окупаемости. Одним из оснований сокращения транзакционных издержек может стать процесс управления интеллектуальной собственностью. Создание эффективных механизмов проведения совместных исследований и удобного инструментария передачи технологий позволит наладить устойчивую практику извлечения выгоды из научной кооперации и экономического воздействия науки и инноваций.

Проведённое исследование имеет теоретическую и практическую значимость для сферы наукоемкого предпринимательства, академических подразделений, стартап-проектов, компаний с государственным участием и компетентных институтов инновационного развития. Дальнейшие исследования планируется посвятить формированию модели управления инновационными проектами, которая включает организацию потоков знаний в инновационной среде, координацию ожиданий членов интеллектуально-кадрового состава, построение процесса управления интеллектуальной собственностью. Исследования в этой области и создание системного подхода к процессам формирования и развития моделей управления инновационными проектами способны обеспечить научно-практическую базу для укрепления позиций наукоемких компаний и способствовать лидерству страны в глобальной экономике.

Литература

1. Наука. Технологии. Инновации: 2023: краткий статистический сборник / В.В. Власова, Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2023. – 102 с. – 300 экз. – ISBN 978-5-7598-2742-9 (в обл.). DOI 10.17323/978-5-7598-2742-9.
2. Global Innovation Index 2022. URL: <https://www.globalinnovationindex.org>.
3. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). URL: <https://rosstat.gov.ru/>.
4. Кудрявцева С.С. Развитие наукоемких и высокотехнологичных производств в инновационных системах мезоуровня / С. С. Кудрявцева, М. В. Шинкевич, Д. В. Харитонов // Инновационное развитие экономики. 2022. № 1-2(67-68). С. 43-50. DOI 10.51832/2223798420221-243.
5. Экономика знаний в терминах статистики: наука, технологии, инновации, образование, информационное общество: [словарь / Г.И. Абдрахманова, Н.В. Городникова, Л.М. Гохберг и др.; науч. ред. Л.М. Гохберг]. – Москва: Экономика, 2012. – 240 с. ISBN 978-5-282-03280-2 (в обл.).
6. Eurostat indicators of High-tech industry and knowledge — intensive services, January 2014 Aggregations of services based on NACE Rev. 2 Eurostat indicators of High-tech industry and knowledge — intensive services, January 2014 Aggregations of services based on NACE Rev. 2 URL: https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/Annexes/htec_esms_an3.pdf
7. Приказ Росстата от 15.12.2017 N 832 (ред. от 17.01.2019) «Об утверждении Методики расчета показателей «Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте» и «Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте субъекта Российской Федерации».
8. Соловейчик К.А., Микитась А.В., Аркин П.А. Методологические подходы к определению терминологии в области наукоемкого производства // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2020. № 5(125). С. 9-18.
9. Татаринцов В.В. Стратегический анализ наукоемких отраслей и факторы развития инновационных технологий // Бизнес-образование в экономике знаний. 2017. № 2 (7). С. 108-116.
10. Попиков А.А. Методы организации производственных процессов наукоемкого предприятия // Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. Воронеж, 2013. – 179 с.
11. Галкин В.В., Дудкина М.Н. Особенности управления предприятиями наукоемкого бизнеса // Вестник ВГТУ. 2009. №5.
12. Масленников И.А. Формирование механизма регулирования социально-трудовых отношений в матричных структурах наукоемкой организации // Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. Москва, 2015. – 187 с.
13. Хрусталева Е.В. Проблемы организации и управления в наукоемких отраслях экономики России // Менеджмент в России и за рубежом. 2001. №1. С.20-31.
14. Федорова Л.А. Формирование стратегии развития наукоемких производств машиностроительного комплекса // Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. Тамбов, 2005. – 201 с.
15. Анчишкин А.И. Наука, техника, экономика // М.: Экономика – 2017. – 581с.
16. Абрашкин М.С. Методика оценки наукоемкости предприятий ракетно-космического машиностроения // Организатор производства. 2018. Т.26. № 3. С. 74-84. DOI 10.25065/1810-4894-2018-26-3-74-84.
17. Същикова Е.Н., Шкарупета Е.В., Щетинина И.В., Рыбкина О.В., Хрусталева С.П. Практическая реализация холистического подхода к управлению наукоемкими высокотехнологичными холоническими предприятиями // Современные технологии обеспечения гражданской обороны и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. 2016. №1 (7).
18. Мяжкова Н.А. Об организации наукоемкого производства // Наука и практика организации производства и управления (Организация - 2018): Материалы международной научно-практической конференции, Барнаул, 01–02 декабря 2018 года / Ответственный редактор И. Н. Сычева; Алтайский государственный технический

- университет им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, 2019. – С. 114-118. – EDN PKFBPK. Microsoft Word - Сборник 2018 год, исправленный (elibrary.ru).
19. *Ключарев Г.А., Чурсина А.В.* Научное производство для инновационной экономики: мнения экспертов // Вестник РУДН. Серия: Социология. 2021. №1.
 20. Приказ Росстата от 30.08.2017 N 563 (ред. от 30.12.2019) "Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за деятельностью в сфере образования, науки, инноваций и информационных технологий».
 21. Marcela Miozzo, Lori DiVito Growing fast or slow?: Understanding the variety of paths and the speed of early growth of entrepreneurial science-based firms // *Research Policy*, Volume 45, Issue 5, 2016, Pages 964-986, ISSN 0048-7333, DOI 10.1016/j.respol.2016.01.011. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004873331630004X>.
 22. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая) «Охраняемые результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации» от 18.12.2006 N 230-ФЗ (ред. от 05.12.2022) Статья 1225.
 23. *Орлова О.П., Репкин А.И.* Анализ методов управления инновационными проектами наукоемких компаний // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. 2022. № 2(49). С. 105-111. DOI 10.17586/2310-1172-2022-16-2-105-111.
 24. *Клейнер Г.Б.* Стратегическое планирование и развитие предприятий: пленарные доклады XXII Всероссийского симпозиума. Москва, 13–14 апреля 2021 г. / под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнер, д.э.н. Р.М. Качалова. М.: ЦЭМИ РАН, 2022. С. 6–13.
 25. *Шатохина Д.Д.* Формирование стратегии управления инновационными проектами в интеллектоемкой сфере // Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. Санкт-Петербург, 2021. – 216 с.
 26. *Management of Knowledge-Intensive Organizations: Governance Models for Transformative Discovery* 1st ed. 2019 Edition, Kindle Edition by Ellie Okada (Author) E. Okada, *Management of Knowledge-Intensive Organizations*, DOI 10.1007/978-3-319-97373-9_1.
 27. European Commission. (2012). Knowledge-intensive (business) service in Europe. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
 28. Экономика знаний в терминах статистики: наука, технологии, инновации, образование, информационное общество: [словарь / Г.И. Абдрахманова, Н.В. Городникова, Л.М. Гохберг и др.; науч. ред. Л.М. Гохберг]. – Москва : Экономика, 2012. – 240 с. ISBN 978-5-282-03280-2 (в обл.).

References

1. *Nauka. Tekhnologii. Innovatsii: 2023: kratkii statisticheskii sbornik* / V.V. Vlasova, L.M. Gokhberg, K.A. Ditkovskii i dr.; Nats. issled. un-t «Vysshaya shkola ekonomiki». – М.: NIU VShE, 2023. – 102 s. – 300 ekz. – ISBN 978-5-7598-2742-9 (v obl.). DOI 10.17323/978-5-7598-2742-9.
2. Global Innovation Index 2022. URL: <https://www.globalinnovationindex.org>.
3. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoi statistiki (Rosstat). URL: <https://rosstat.gov.ru/>.
4. Kudryavtseva S.S. Razvitie naukoemkikh i vysokotekhnologichnykh proizvodstv v innovatsionnykh sistemakh mezurovnyia / S. S. Kudryavtseva, M. V. Shinkevich, D. V. Kharitonov // *Innovatsionnoe razvitie ekonomiki*. 2022. № 1-2(67-68). S. 43-50. DOI 10.51832/2223798420221-243.
5. *Ekonomika znaniy v terminakh statistiki: nauka, tekhnologii, innovatsii, obrazovanie, informatsionnoe obshchestvo: [slovar' / G.I. Abdrakhmanova, N.V. Gorodnikova, L.M. Gokhberg i dr.; nauch. red. L.M. Gokhberg]. – Moskva: Ekonomika, 2012. – 240 s. ISBN 978-5-282-03280-2 (v obl.)*.
6. Eurostat indicators of High-tech industry and knowledge — intensive services, January 2014 Aggregations of services based on NACE Rev. 2 Eurostat indicators of High-tech industry and knowledge — intensive services, January 2014 Aggregations of services based on NACE Rev. 2 URL: https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/Annexes/htec_esms_an3.pdf
7. Приказ Росстата от 15.12.2017 N 832 (ред. от 17.01.2019) «Об утверждении Methodiki rascheta pokazatelei «Dolya produktsii vysokotekhnologichnykh i naukoemkikh otraslei v valovom vnutrennem produkte» i «Dolya produktsii vysokotekhnologichnykh i naukoemkikh otraslei v valovom regional'nom produkte sub"ekta Rossiiskoi Federatsii».
8. Soloveichik K.A., Mikitas' A.V., Arkin P.A. Metodologicheskie podkhody k opredeleniyu terminologii v oblasti naukoemkogo proizvodstva // *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta*. 2020. № 5(125). S. 9-18.
9. Tatarinov V.V. Strategicheskii analiz naukoemkikh otraslei i factory razvitiya innovatsionnykh tekhnologii // *Biznes-obrazovanie v ekonomike znaniy*. 2017. № 2 (7). S. 108-116.
10. Popikov A.A. Metody organizatsii proizvodstvennykh protsessov naukoemkogo predpriyatiya // *Dissertatsiya na soiskanie uchenoi stepeni kandidata ekonomicheskikh nauk*. Voronezh, 2013. – 179 s.

11. Galkin V.V., Dudkina M.N. Osobennosti upravleniya predpriyatiyami naukoemkogo biznesa // Vestnik VGTU. 2009. №5.
12. Maslennikov I.A. Formirovanie mekhanizma regulirovaniya sotsial'no-trudovykh otnoshenii v matrichnykh strukturakh naukoemkoi organizatsii // Dissertatsiya na soiskanie uchenoi stepeni kandidata ekonomicheskikh nauk. Moskva, 2015. – 187 s.
13. Khrustalev E.V. Problemy organizatsii i upravleniya v naukoemkikh otraslyakh ekonomiki Rossii // Menedzhment v Rossii i za rubezhom. 2001. №1. S.20-31.
14. Fedorova L.A. Formirovanie strategii razvitiya naukoemkikh proizvodstv mashinostroitel'nogo kompleksa // Dissertatsiya na soiskanie uchenoi stepeni kandidata ekonomicheskikh nauk. Tambov, 2005. – 201 s.
15. Anchishkin A.I. Nauka, tekhnika, ekonomika // M.: Ekonomika – 2017. – 581s.
16. Abrashkin M.S. Metodika otsenki naukoemkosti predpriyatii raketno-kosmicheskogo mashinostroeniya // Organizator proizvodstva. 2018. T.26. № 3. S. 74-84. DOI 10.25065/1810-4894-2018-26-3-74-84.
17. Syshchikova E.N., Shkarupeta E.V., Shchetinina I.V., Rybkina O.V., Khrustaleva S.P. Prakticheskaya realizatsiya kholisticheskogo podkhoda k upravleniyu naukoemkimi vysokotekhnologichnymi kholonicheskimi predpriyatiyami // Sovremennye tekhnologii obespecheniya grazhdanskoj oborony i likvidatsii posledstviy chrezvychainykh situatsii. 2016. №1 (7).
18. Myagkova N.A. Ob organizatsii naukoemkogo proizvodstva // Nauka i praktika organizatsii proizvodstva i upravleniya (Organizatsiya - 2018): Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Barnaul, 01–02 dekabrya 2018 goda / Otvetstvennyi redaktor I. N. Sycheva; Altaiskii gosudarstvennyi tekhnicheskii universitet im. I.I. Polzunova. – Barnaul: Altaiskii gosudarstvennyi tekhnicheskii universitet im. I.I. Polzunova, 2019. – S. 114-118. – EDN PKFBPK. Microsoft Word - Sbornik 2018 god, ispravlenyi (elibrary.ru).
19. Klyucharev G.A., Chursina A.V. Naukoemkie proizvodstva dlya innovatsionnoi ekonomiki: mneniya ekspertov // Vestnik RUDN. Seriya: Sotsiologiya. 2021. №1.
20. Prikaz Rosstata ot 30.08.2017 N 563 (red. ot 30.12.2019) "Ob utverzhenii statisticheskogo instrumentariya dlya organizatsii federal'nogo statisticheskogo nablyudeniya za deyatelnost'yu v sfere obrazovaniya, nauki, innovatsii i informatsionnykh tekhnologii».
21. Marcela Miozzo, Lori DiVito Growing fast or slow?: Understanding the variety of paths and the speed of early growth of entrepreneurial science-based firms // Research Policy, Volume 45, Issue 5, 2016, Pages 964-986, ISSN 0048-7333, DOI 10.1016/j.respol.2016.01.011. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004873331630004X>.
22. Grazhdanskii kodeks Rossijskoi Federatsii (chast' chetvertaya) «Okhranyaemye rezul'taty intellektual'noi deyatelnosti i sredstva individualizatsii» ot 18.12.2006 N 230-FZ (red. ot 05.12.2022) Stat'ya 1225.
23. Orlova O.P., Repkin A.I. Analiz metodov upravleniya innovatsionnymi proektami naukoemkikh kompanii // Nauchnyi zhurnal NIU ITMO. Seriya: Ekonomika i ekologicheskii menedzhment. 2022. № 2(49). S. 105-111. DOI 10.17586/2310-1172-2022-16-2-105-111.
24. Kleiner G.B. Strategicheskoe planirovanie i razvitie predpriyatii: plenarnye doklady XXII Vserossiiskogo simpoziuma. Moskva, 13–14 aprelya 2021 g. / pod red. chl.-korr. RAN G.B. Kleiner, d.e.n. R.M. Kachalova. M.: TsEMI RAN, 2022. S. 6–13.
25. Shatokhina D.D. Formirovanie strategii upravleniya innovatsionnymi proektami v intellektoemkoi sfere // Dissertatsiya na soiskanie uchenoi stepeni kandidata ekonomicheskikh nauk. Sankt-Peterburg, 2021. – 216 s.
26. Management of Knowledge-Intensive Organizations: Governance Models for Transformative Discovery 1st ed. 2019 Edition, Kindle Edition by Ellie Okada (Author) E. Okada, Management of Knowledge-Intensive Organizations, DOI 10.1007/978-3-319-97373-9_1.
27. European Commission. (2012). Knowledge-intensive (business) service in Europe. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
28. 2Ekonomika znaniy v terminakh statistiki: nauka, tekhnologii, innovatsii, obrazovanie, informatsionnoe obshchestvo: [slovar' / G.I. Abdrakhmanova, N.V. Gorodnikova, L.M. Gokhberg i dr.; nauch. red. L.M. Gokhberg]. – Moskva : Ekonomika, 2012. – 240 s. ISBN 978-5-282-03280-2 (v obl.).