

УДК 914/919
(341.221)

О. Р. Вердиев¹,
А. А. Михайлова²

Практика формирования информационно-коммуникационных кластеров в регионах России

^{1,2}ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет
им. И. Канта», Калининград
e-mail: orhan-rv@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются особенности территориальной организации ИТ-кластеров и представлены результаты анализа российской практики кластерообразования на примере Воронежской и Ростовской областей. Основным методом исследования является кейс-стади. Выявлено, что формирование ИТ-кластеров может инициироваться как сверху — посредством управленческих решений, так и снизу — через самоорганизацию ведущих ИТ-компаний региона. Для устойчивого формирования кластерных связей необходимы значимые контекстные и организационные предпосылки. Территориальное размещение отраслевых компаний, инфраструктуры и организация кадров в ИТ-кластерах характеризуется значительной неравномерностью с приоритетом функциональной близости над географической.

Ключевые слова: кластер, высокие технологии, география инноваций, кластерно-сетевые связи, кластерогенез, инновационное развитие.

Введение

На протяжении последних десятилетий внимание научного сообщества привлечено к специфическим формам территориальной организации экономики. Одной из таких форм является инновационный кластер, который, выступая одновременно теоретической концепцией и практическим инструментом, не теряет актуальность в качестве объекта изучения для региональной науки [2, с. 104]. Территориальная концентрация и специализация представляют интерес как отдельно, так и в их синтезе, в том числе с позиции оценки экономических эффектов для региона.

Повышенное внимание к кластерам обусловлено рядом удачных кейсов «прорывного» роста, ставшего следствием территориальной концентрации хозяйственной деятельности. Яркий пример — «Кремниевая долина», продемонстрировавшая, что концентрация способствует не только экономии на масштабе и снижению транспортных издержек, но и возникновению специфической благоприятной среды для инновационной деятельности.

Получило изучение влияние кластеров на экономическое развитие регионов, факторы и условия их успешного формирования и функционирования, а также взаимодействие между участниками кластерных взаимодействий в пространственном и экономическом аспектах [34], [21]. Значимость данного исследования определяется тем, что современная география инновационных кластеров, как перспективных точек роста международного и национального масштаба, требует актуализации знаний, полученных на предыдущих этапах. В

частности, недостаточно изучены вопросы территориального размещения акторов в кластерах, расширения их межрегиональных и международных связей, повышения эффективности государственной поддержки и влияния кластеров на местное сообщество. Дальнейшие исследования помогут получить знания об этом важном аспекте хозяйственной деятельности и определить стратегии устойчивого развития инновационных кластеров и их интеграции в более широкие кластерно-сетевые инновационные системы.

Сфера информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) на данный момент является стратегической для большинства государств, поскольку инновации определяют экономический, а следом и социальный прогресс в обществе, позволяя привлекать инвестиции, автоматизировать производство, приумножать капитал.

Развитие ИКТ-сектора в РФ характеризуется положительной динамикой. Доля импортозамещения информационных технологий (ИТ) в 2017–2022 гг. увеличилась с 51,1% до 74,3%. При этом стоимость оборудования за аналогичный период снизилась с 67,3% до 41,1%, что свидетельствует как о развитии отрасли, так и о снижении стоимости технологий [19]. В 2019–2023 гг. объем реализации собственных продуктов разработки и ИТ-услуг демонстрировал среднегодовой рост на уровне 26% [19]. В сегментах B2G и B2B этот рост обусловлен увеличением продаж локального программного обеспечения, индивидуальной разработкой и поддержкой существующих локальных ИТ-систем, а также российскими облачными услугами (SaaS, IaaS). В сегменте B2C рост объемов обусловлен расширением аудитории российских онлайн-сервисов [18]. Однако, несмотря на положительные сдвиги в индустрии, удельный вес занятых в секторе ИКТ в общей численности занятого населения оставался практически неизменным в период с 2010 по 2022 гг., составляя 1,7% [19], что в будущем может затормозить развитие отрасли.

В 2024 году объем ИТ-рынка в России оценивается в 5,5 трлн рублей [17]. Формирование ИКТ-кластеров в субъектах РФ имеет благоприятные условия на фоне государственных субсидий и ухода зарубежных игроков. ИКТ-кластеры создаются не только в столичной агломерации, но и в других регионах РФ [14; 16], что делает актуальным изучение особенностей их организации с учетом различных контекстных условий. В данном исследовании сделан акцент на изучение внутренней организации ИКТ-кластеров, особенностей их формирования и функционирования на примере двух российских регионов.

Теоретическая основа исследования

Среди современных российских ученых-географов, занимающихся проблематикой кластеров, можно выделить А.С. Михайлова, чьи работы посвящены кластерам как инструменту региональной и трансграничной политики [12]. В исследованиях Е.А. Александрова и В.И. Иванова рассматривается современный опыт построения кластеров в конкретных отраслях производства [3]. Изучением рекреационных кластеров занимается С.Н. Соколов [18]. Вопросу территориального размещения кластеров посвящена работа Д.А. Кощеева и Е.А. Третьяковой [10]. Р.А. Марков [11] исследует современное состояние ИКТ и его значимость для бизнеса. А.Н. Карев [8] анализирует факторы, влияющие на процесс формирования кластеров в рамках географического подхода.

Понятие «кластер» является многозначным и используется сразу в нескольких научных дисциплинах, включая экономику и общественную географию. Рассмотрим это понятие кратко с различных сторон.

Говоря о концептуальных подходах к анализу кластеров, можно выделить пять основных направлений [10, с. 530]: *сетевое* – анализ связей, возникающих между элементами кластера – управленческих, информационных; *агломерационное* – анализ особенностей территориальной организации кластера, включая такие элементы, как население и производственные мощности; *административное* – анализ формальных элементов кластера, его зоны влияния и взаимодействие с административно-территориальным устройством; *институциональное* – анализ институциональной среды кластера, его включение в общественные и экономические процессы и явления; *системное* – анализ кластера как социально-экономической системы.

Под термином «географический кластер» принято понимать территориально сконцентрированную группу взаимосвязанных компаний и организаций, формально не являющихся единой структурой (ассоциацией, корпорацией), но находящихся в сложной связи друг с другом. Такие компании (организации) могут конкурировать, кооперироваться и участвовать в совместных проектах [19, с. 24]. Схожее, но более точное, на наш взгляд, определение кластера дает Организация Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО): «кластер – это географическая концентрация взаимосвязанных предприятий и связанных с ними учреждений, которые сталкиваются с общими проблемами и возможностями» [32, с. 213]. С позиций экономической географии под понятием «кластер» следует понимать структуру, близкую территориально-промышленному комплексу [18]. То есть, географически ограниченную, территориально детерминированную структуру. Это определение мы считаем несколько узким, поскольку не только территориальное деление определяет кластер, но и взаимодействие его элементов, общая миссия и ценности. Поэтому нам ближе определение ЮНИДО.

В научных публикациях, посвященных кластерам, наблюдается двойственность трактовки понятий «кластер» и «территориальная кластерная система». С одной стороны, существуют публикации, рассматривающие сетевой подход к пониманию кластерных систем. С другой стороны, ряд исследователей отдают предпочтение географическому подходу [10, с. 520]. Основное различие между этими подходами заключается в том, что сетевой подход предполагает существование структур без привязки к территории, включая виртуальные образования без четкого территориального воплощения [10, с. 521].

В зависимости от характера взаимосвязи между компонентами кластера можно выделить два основных способа его создания: (1) концентрация компаний, связанных друг с другом в последовательные технологические цепочки; (2) концентрация компаний, связанных единым территориальным рынком сбыта [8, с. 84]. В зависимости от типа кластера перечень его структурных элементов может иметь свои особенности [10, с. 520]. Для производственного кластера основными элементами являются промышленная инфраструктура, управленческие связи, а также научные подразделения и социальные объекты. В промышленном кластере внутреннее единство опирается на использование общей информационной сети и ресурсной базы. Важными факторами интеграции в кластере выступают логистика и производственные цепочки.

Информационно-коммуникационные кластеры в современных научных публикациях рассматриваются как один из видов производственного кластера, для которого характерны все черты региональных кластерных объединений [11, с. 540].

Изучив работы ученых, мы пришли к выводу, что ИКТ-кластер представляет собой объединение группы независимых компаний, которые находятся в территориальной близости и объединены производственными цепочками в рамках одного или нескольких регионов. Помимо частных юридических лиц, кластер включает общественные организации, государственные институты и отдельных лиц. Такой кластер является неформализованной структурой, открытой для взаимодействия с другими экономическими и социальными системами [11, с. 541].

Обобщая свойства кластерных форм организации в экономико-географическом аспекте, можно составить следующую таблицу, презентующую их ключевые признаки (табл. 1).

Таблица 1

Характеристики кластерных форм организации экономической активности с позиций социально-экономической географии

Признак	Описание
Сетевая структура	Кластер, будучи территориально выраженной структурой, не связан с действующим административно-территориальным устройством; может не иметь формального статуса
Локализация	Кластер является целостной, неразрывной структурой, а его компоненты имеют территориальную привязку
Характер связей	Между отдельными элементами существуют устойчивые верифицируемые связи, которые обеспечивают целостность кластера как территориальной системы
Основа для объединения	Кластерная структура возникает на основе одного или нескольких комплементарных видов деятельности, прочие – становятся второстепенными или сервисными
Степень формализации	Для акторов кластера участие в нем не является обязательным или обязующим. На двустороннем уровне между членами кластера возможны различные формы взаимодействия (в том числе обязывающие контракты), как правило, вхождение в состав кластера и выход не влекут юридических последствий

Составлено автором на основе [12, С. 85–87; 3, С. 342]

В отношении географических зон влияния кластеров (в том числе информационно-коммуникационных) можно выделить следующие две основные тенденции [6, с. 100].

Во-первых, в некоторых случаях к зоне влияния кластера (зоне его размещения) относят территорию, на которой расположены предприятия, входящие в сам кластер. Если речь идет о современных кластерных инициативах, такая территория может совпадать с промышленной площадкой, выделенной для размещения производственных мощностей. В таком случае размеры территории измеряются несколькими десятками квадратных километров.

Во-вторых, зоной влияния кластера также может быть названа территория, совпадающая с административной единицей, выступившей инициатором создания кластера. В таких случаях говорится о сотнях квадратных километров – территории, которая ограничена административными границами.

Вопросы территориальной организации ИКТ, включая вопросы размещения отдельных ИКТ-компаний, недостаточно проработаны в научной литературе. Это связано с тем, что сама по себе сфера ИКТ имеет специфическую структуру.

Существенная часть компаний, действующих в данной сфере, не обладает основными фондами в той мере, в какой ими обладают компании других видов экономической деятельности. В некоторых случаях компании, занимающиеся ИКТ, могут вовсе не иметь основных фондов в общепринятом понимании.

Важно и то, что современная информационно-коммуникационная среда в значительной степени существует «виртуально»: часть сотрудников трудится в режиме онлайн и постоянно находится вне основного «контура» компаний-участников кластера. Также дистанционно может использоваться технологическая инфраструктура. Все это приводит к тому, что типовая компания, занимающаяся информационно-коммуникационными технологиями, может быть представлена большим количеством филиалов, размещенных на обширной территории, включая разные страны [18, с. 13].

Таким образом, особенность территориального размещения компаний, занимающихся ИКТ, заключается в том, что существует градация между компаниями в соответствии с масштабами и спецификой задач. Компании, обслуживающие технологическую основу кластера, тесно связаны с коммуникационными центрами. По мере расширения деятельности кластера, он становится все менее связан с конкретной территорией и все больше – с глобальным информационным пространством. Наиболее «мобильными» и не привязанными к конкретной территории являются компании с численностью сотрудников до ста человек. Такие компании могут не иметь постоянного офиса или полностью действовать в сетевом режиме, когда все сотрудники работают онлайн [9, с. 15].

Для ИКТ-кластеров также характерно размещение рядом с ведущими университетами и исследовательскими центрами. Это позволяет ИКТ-компаниям привлекать талантливых выпускников и участвовать в совместных исследовательских проектах, что способствует ускоренному внедрению инноваций и передовых технологий [36].

Еще одним существенным фактором, наблюдаемым при размещении компаний, связанных с ИКТ, является наличие исторического центра развития соответствующих компетенций. Зачастую начало работы кластера, его организация (или самоорганизация) связаны с деятельностью крупного научно-технического центра, на базе компетенций и наработок которого кластер развивается вначале своей деятельности. Такой основой может выступать университет, научная лаборатория и пр. [37].

В долгосрочной перспективе на развитие сектора ИКТ влияет общий уровень развития территории, в том числе отдельного населенного пункта. Современные кластеры тяготеют к крупным городам с хорошо развитой информационной и технологической инфраструктурой, а также с социальной сферой, которая может привлечь наемных работников.

В целом, говоря о территориальной организации ИКТ, следует отметить крайне неравномерное распределение по территории. Это касается практически всех стран, как обладающих умеренным потенциалом в ИКТ, так и лидеров данной сферы. В странах, лидирующих в разработке и применении ИКТ, наблюдается концентрация профильных компаний в определенных регионах и

городах. Сектор ИКТ также крайне динамичен: компании легко меняют свою локацию, включая страну пребывания и активно привлекают иностранную рабочую силу.

Материалы и методы исследования

Объектом исследования выступили два ИКТ-кластера, действующие в современных российских условиях: воронежский и ростовский [12]. Эти кластеры были выбраны по нескольким причинам. Во-первых, в нашем исследовании мы стремились отойти от анализа размещения лидеров ИТ рынка, таких как инновационный центр «Сколково» или ИКТ-кластеры в Санкт-Петербурге. Это делает работу более показательной, так как опыт областных центров отражает общий региональный опыт страны вне столичных агломераций. Во-вторых, данные кластеры играют важную роль с позиции обеспечения технологического суверенитета России. Например, около 100 программных разработок и продуктов ИКТ-кластера Ростовской области попали в федеральный реестр по импортозамещению в сфере ИТ [29]. Воронежский кластер несколько уступает ростовскому по мощности, однако, учитывая новизну формирования кластера в 2018 году, это объяснимо. На примере этих кластеров мы хотели бы показать разницу между новым и уже устоявшимся образованиями.

Для проведения исследования использован метод кейс-стади, который имеет ряд преимуществ. С помощью него были изучены особенности организации двух конкретных кластеров, что позволило обеспечить практикоориентированность полученных выводов. В качестве источника данных использованы первичные материалы (статистические сборники, открытые данные предприятий), в которых анализируется проблематика кластерной политики.

Анализируя ситуацию с созданием и функционированием ИКТ-кластеров на территории РФ, необходимо указать на проблематику идентификации таких структур. Хотя существует значительное количество инициатив, направленных на создание разнообразных кластерных структур, они далеко не всегда соответствуют названию. Также существует проблема регистрации кластеров. Некоторые государственные инициативы предполагают ведение специальных реестров кластеров, чтобы их участники могли получать положенные льготы на правовом основании. Однако далеко не все организаторы кластеров стремятся к их регистрации. Большинство кластерных инициатив действует на уровне регионов или федеральных округов.

В Ростовском и Воронежском кластерах инициатива по созданию кластеров была самостоятельной: инициаторами выступают конкретные предприятия и/или общественные организации, действующие от лица отрасли (ассоциации, профессиональные союзы). Например, в Ростовской области некоммерческое партнерство Инновационно-технологический центр «ИнТех-Дон» было создано в 2004 году по инициативе группы научно-технических предприятий Ростовской области.

Экономико-географические характеристики кластеров включают территориальную структуру кластера – тип, компактность, степень концентрации участников кластера (зона влияния кластера, территория, на которой применяются продукты компаний, входящих в него); отраслевую структуру кластера и особенности его взаимодействия с другими элементами

территориальной экономической системы региона; характер связей между элементами кластера, степень формализации кластерной структуры.

Ограничения для исследования включают период развития кластеров, охватывающий последние десять лет. При изучении опыта реализации кластерной политики рассматривались примеры, касающиеся непосредственно российской территории.

Результаты исследования

Воронежский кластер в сфере ИКТ

Первые промышленные кластерные инициативы в Воронежской области зародились в 2009 году [16]. Согласно данным Российской кластерной обсерватории, в 2010 году начали формироваться три инициативы: авиационный кластер, кластер «Воронежская электромеханика» и радиоэлектронный кластер. В 2013 году активизировался процесс кластеризации в мебельной промышленности, а в 2016 г. – в сфере производства нефтегазового и химического оборудования. Однако эти кластеры остались на начальной стадии своего развития.

В 2018 году началось оформление ИТ-кластера Воронежской области, организация которого происходила по инициативе местных компаний. Основная цель функционирования кластера – объединение усилий участников ИТ-индустрии для решения общих проблем, в том числе укрепления контактов с органами государственной власти и промышленными предприятиями. Изучив Постановление Воронежского Правительства от 26 марта 2014 года № 245 об утверждении прогноза научно-технологического развития Воронежской области до 2030 года, мы пришли к выводу, что современная ИТ-сфера региона уже имеет накопленный потенциал, о чем свидетельствует количество проектов кластера, а также их качество. Так, воронежский кластер на данный момент ведет 10 крупных проектов. Особенно интересным является «Angel Vision» – самообучающаяся система распознавания объектов и информации на изображении и в видеопотоке на основе искусственного интеллекта, эффективная в распознавании глаукомы [20]. Однако разобщенность участников индустрии, в том числе отсутствие общей инфраструктуры, не позволяет компаниям на устойчивой основе реализовать подобные проекты.

По состоянию на 2024 г. в кластере зарегистрировано 12 членов, включая компании, специализирующиеся на автоматизации технологических процессов, автоматизации производственной базы, развитии мобильных и облачных технологий (табл. 2).

Таблица 2

Экономико-географическая характеристика Воронежского ИТ кластера

Признак	Описание
Сетевая структура	Распределенный тип связей: члены кластера являются равнозначными, между ними выстроены горизонтальные связи.
Локализация	Непосредственно члены кластера локализованы в Воронеже. Зона влияния кластера шире и охватывает регионы ЦФО (Липецкая, Тамбовская, Белгородская, Курская, Орловская области), СЗФО (Санкт-Петербург, Ленинградская и Калининградская области), ПФО (Республика Татарстан, Самарская, Нижегородская, Саратовская области), ЮФО (Ростовская область, Краснодарский и Ставропольский края).
Характер связей	Есть сильные (обмен кадрами, технологическая кооперация) и слабые связи

	(контакты на уровне отдельных сотрудников).
Основа для объединения	Последовательное объединение компаний в технологические цепочки, отраслевая комплементарность деятельности. Членами кластера являются компании по разработке программного обеспечения (вкл. поддержку сторонних продуктов); компании, предоставляющие услуги центров обработки данных.
Степень формализации	Организованный характер: есть оператор кластера – АНО «Кластер информационных технологий ВО». Участие в кластере не налагает на компании никаких специальных обязательств.

Составлено автором на основе [10]

Кластер представлен местными компаниями, стремящимися найти формат, который способствовал бы их дальнейшему росту. По состоянию на 2023 год рынок ИТ-индустрии в Воронежской области представлен рядом компаний, которые уже освоили все ниши на местном рынке. Воронежские ИТ-компании занимаются адаптацией массового программного обеспечения для местных клиентов (бухгалтерские программы, автоматизация торговли и производства), а также обслуживают потребности ряда местных промышленных предприятий. В такой ситуации организация кластера представляет собой одну из возможностей создания единой платформы, которая могла бы стать базой для интеграции кадрового потенциала, коммуникации с местными органами власти и реализации общих проектов.

В отдаленной перспективе предполагается развить данный кластер до масштабов ИТ-экосистемы, создавая на его базе пространство, способное предоставить участникам полный перечень возможностей. Общие проекты, которые планируют реализовать участники кластера (всего 10 актуальных проектов по состоянию на 2023 г.), касаются автоматизации базы данных системы здравоохранения, создания программного обеспечения для управления городскими службами, проектов в логистике, а также создания различных мобильных приложений для упрощения повседневной жизни.

Трансформация в экосистему – важный этап развития кластера, который на данный момент является потенциальным. Базовая зона влияния кластера, где географически находятся его участники, в перспективе должна стать качественно новым информационным пространством, направленным на всестороннюю поддержку участников.

Ростовский кластер в сфере ИКТ

Ростовский ИТ-кластер – еще один пример целенаправленного создания и развития кластерного образования (табл. 3). Зарождение кластера является результатом инициативы, которая последовательно реализуется с 2015 года ассоциацией «Интех-Дон» [10]. Созданию кластера предшествовала системная работа участников ассоциации по мобилизации потенциала региональных ИТ-компаний, что включало проведение конференций, семинаров и круглых столов с представителями компаний – будущих участников кластера.

Особенностью ИТ-кластера Ростовской области является то, что вступление нового участника в его состав требует соблюдения определенных формальностей. Новый участник должен предварительно подать заявление на вступление, а затем, после его одобрения, подписать соглашение о присоединении и соответствующий протокол.

Таблица 3

Экономико-географическая характеристика ИТ кластера Ростовской области

Признак	Описание
Сетевая структура	Есть организационное ядро кластера, которое наделено дополнительными полномочиями, и остальные участники кластера, которые взаимодействуют друг с другом в соответствии со своей специализацией.
Локализация	Кластер имеет выраженную территориальную принадлежность: все члены находятся на территории Ростовской области.
Характер связей	Связи между участниками кластера де факто носят обязывающий характер. Соглашение, подписанное каждым участником при вступлении, содержит четкий перечень двусторонних обязанностей.
Основа для объединения	Региональная ассоциация компаний, связанных со сферой ИКТ
Степень формализации	Структура кластера формализована: представители компаний-участников должны систематически проводить собрания, принимать управленческие документы. Каждый из участников кластера имеет свой статус в рамках кластерной структуры.

Составлено автором на основе [20]

По состоянию на 2023 год в ИТ-кластере Ростовской области числится 45 участников, которые представляют сферу образования, частный сектор и общественные организации. Участники кластера могут быть разделены на следующие группы: институты деловой среды (торгово-промышленная палата); государственные и частные образовательные организации (вкл. Донской государственный технический университет, Ростовский центр повышения квалификации в области информационных технологий и связи, Ростовский государственный экономический университет и др.); профильные ассоциации (вкл. инициатора кластера – Ассоциацию «Интех-Дон»); коммерческие компании и другие частные организации (общества с ограниченной ответственностью, закрытые акционерные общества, научно-производственные объединения); финансовые учреждения (коммерческий банк «Центр-инвест»).

Специфика данного кластера также в том, что он фактически допускает участие и членство физических лиц (в том случае если речь идет про индивидуальных предпринимателей и самозанятых). Как и другие кластерные структуры, ИТ-кластер Ростовской области нацелен на координацию своих участников и совместную реализацию ИТ-проектов. Помимо этого, усилиями организатора кластера проводятся различные образовательные мероприятия, на которых сотрудники компаний-участников обмениваются опытом. Также организаторы кластера содействуют кадровому обмену, проводя ярмарки вакансий и поддерживая коммуникацию между участниками кластера по вопросам подбора кадров.

Сравнительная оценка Воронежского и Ростовского кластеров в сфере ИКТ

1. Основа для объединения и формирование кластера.

Воронежский ИТ-кластер начал формироваться в 2018 году по инициативе местных компаний с целью объединения усилий для решения общих задач и укрепления контактов с государственными органами и промышленными предприятиями. Ростовский ИТ-кластер начал формироваться в 2015 году под эгидой ассоциации «Интех-Дон» с целью мобилизации потенциала ИТ-компаний региона посредством системной работы и организации образовательных

мероприятий. Оба кластера опираются на государственную поддержку: как от местных властей, так и от таких организаций, как общественное объединение «Опора России». На примере данных кластеров выявлено два подхода – объединение кластера вокруг организации-ядра и «демократическое» формирование кластера из местных компаний.

2. Участники и характер связей.

Воронежский ИТ-кластер включил 12 зарегистрированных участников, основное ядро которых — компании, расположенные в Воронеже. Кластер имеет распределенную сетевую структуру, где участники равны и устанавливают горизонтальные связи без организованного сильного ядра. Ростовский ИТ-кластер насчитывает 45 участников, представленных бизнесом, образовательными, государственными и частными некоммерческими организациями. Кластер имеет организационное ядро с дополнительными полномочиями, участие в котором новых участников требует соблюдения формальных процедур. Таким образом, состав и деятельность кластера регулируются уставными документами организации, определяющими условия вступления и осуществления деятельности в кластере.

3. Формализация и структура управления.

Воронежский ИТ-кластер не имеет жесткой формализации и организационного ядра, а участие в нем не требует подписания официальных соглашений о присоединении. Ростовский ИТ-кластер имеет формализованную структуру с организационным ядром, где участие новых участников предполагает соблюдение формальных процедур, включая подачу заявки и подписание договора о присоединении.

4. Сетевая структура и локализация участников.

Анализ деятельности Воронежского и Ростовского ИТ-кластеров показал, что для кластеров в сфере ИКТ характерна двойственность в вопросах зон влияния. Базовая зона охватывает территорию, на которой физически расположены участники кластера: компании, предприятия, их офисы и технологическая инфраструктура. И есть более обширная зона влияния, которая охватывает территорию применения результатов работы кластера (продукты компаний, входящих в него) и его партнеров, с которыми установлены сетевые связи. Это объясняется тем, что продукция компаний в сфере ИКТ легко тиражируется и может одновременно применяться по всей стране, если становится стандартом для рынка. Соотношение показателей «территория размещения участников кластера / территория охвата коммерческими связями» можно рассматривать как дилемму между сетевыми и кластерными связями (между территориально отдаленными и территориально близкими контактами).

Таким образом, такое сравнение позволяет выделить основные различия между двумя кластерами в сфере ИКТ, обозначив их подходы к формированию, членству и организации проектной деятельности.

Заключение

Современные ИКТ-кластеры в Российской Федерации развиваются активными темпами. Вокруг них постепенно формируется специализированная среда – цифровая экосистема, создающая благоприятные условия для компаний, занимающихся ИТ-разработками. ИКТ-кластеры преимущественно не имеют

четкой структуры, а отношения между участниками основаны на кооперации и коммерческих контактах. В некоторых кластерных образованиях имеются документы, определяющие цели формирования кластера, принципы и планируемые результаты. В ИКТ-кластерах кластерная структура в значительной мере дополняется сетевыми связями. Зона, охваченная кластерной сетью, значительно превышает зону, в которой физически размещены компании-участники кластера. Некоторые кластерные образования обладают сильным ядром, а членство в них накладывает на участников определенные права и обязанности. В других – приоритет отдается горизонтальным, а не вертикальным связям.

Пример Ростовского кластера может послужить хорошим ориентиром для создания и функционирования ИКТ-кластеров в РФ, так как его методы организации сравнительно эффективны: с каждым годом растет как количество участников, так и партнеров, что положительно влияет на экономический потенциал области.

Особенностью территориальной организации ИТ-сферы и компаний, работающих с ИКТ, является крайне неравномерное размещение по территории страны и внутри региона. Им присуща высокая степень концентрации. Формирование ИКТ-кластеров в этом отношении следует воспринимать как логическое продолжение данного процесса.

Таким образом, анализ российского опыта ИКТ-кластеров указывает на то, что максимальная концентрация на одной территории передовых компаний из данной сферы, а также ведущих учебных заведений и крупных заказчиков позволяет сформировать среду, благоприятную для инновационной деятельности. При достижении такими кластерами значительных масштабов они начинают оказывать сильный стимулирующий эффект на смежные отрасли региональной экономики и прилегающую территорию.

Литература

1. Смолянова Ю. Группа компаний РБК. ИТ-кластер Ростовской области включился в работу по импортозамещению. 2017. URL: <https://rostov.rbc.ru/rostov/09/02/2017/589c5f5d9a7947d4dcd8d700> (дата обращения: 01.08.2024).
2. Абдыров А.Т. История развития кластеров в экономике // Известия ВУЗов (Кыргызстан). 2009. № 7. С. 103-104.
3. Александрова Е. А., Иванова В. И., Кузнецова М. Ю. Кластеры и кластерные инициативы в биофармацевтической промышленности России: идентификация, структура, география // Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент. 2019. № 18(3). С. 341-374.
4. Вандышева С. В., Макаров Н. Н., Шотыло Д. М. Информационное обеспечение формирования и развития промышленных кластеров в регионе (на примере Воронежской области) // Организатор производства. 2019. № 27. С. 107-117.
5. Вертакова Ю. В., Леонтьев Е. Д., Плотников В. А. Развитие технической инфраструктуры обеспечения кластерного развития экономики // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. 2014. № 5-1. С. 322-331.

6. Гайша О. Д. Интеграция кластера и особой экономической зоны как инструмент повышения эффективности развития региональных экономических систем // Вестник университета. 2020. № 7. С. 96-102.
7. Гусева О. Л. Кейс-стади как метод исследования. Санкт-Петербург: Высшая школа экономики, 2013. 12 с.
8. Карев А. В. Географический подход к формированию кластеров // Инновационное развитие экономики. 2019. № 4. С. 83-87.
9. Кластер информационных технологий Воронежской области. URL: <https://itvoronezh.ru/projects> (дата обращения: 01.08.2024).
10. Кошечев Д. А., Третьякова Е. А. Роль индустриального кластера в экономике региона: системно-агломерационный подход и механизм взаимного влияния // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. 2020. № 15. С. 512-550.
11. Марков Р. А., Павлова А. В. Развитие кластеров в сфере информационно-коммуникационных технологий // Экономика и предпринимательство. 2020. № 5. С. 537-542.
12. Михайлов А. С. Кластеры приморских регионов европейской части России // Географический вестник. 2020. № 4(55). С. 81-96.
13. Несмачных О. В., Литовченко В. В. Кластерная политика в стратегии инновационного развития России и зарубежных стран // Экономические науки. 2014. № 9. С. 162-165.
14. Пензенский IT кластер. URL: <https://ckr58.ru/clusters/penzenskij-it-klaster> (дата обращения: 01.08.2024).
15. Правительство Воронежской области. Постановление правительства Воронежской области от 26 марта 2014 года № 245 об утверждении прогноза научно-технологического развития Воронежской области до 2030 года. 2014. URL: <https://docs.cntd.ru/document/412700699> (дата обращения: 01.08.2024).
16. Российская кластерная обсерватория. Карта кластеров России. 2024. URL: <https://map.cluster.hse.ru/list> (дата обращения: 01.08.2024).
17. Саяпина К. В. Формирование инновационных кластеров как инструмент эффективного экономического управления // Стратегические решения и риск-менеджмент. 2013. № 6 (81). С. 88-95.
18. Сидоров В. П., Шамаева Н. П. Кластеры и территориально-производственные комплексы // Вестник Удмуртского университета. Серия «Биология. Науки о Земле». 2011. № 4. С. 140-144.
19. Соколов С. Н. Рекреационные географические кластеры и проблемы их конкурентоспособности // Вестник Нижневартского государственного университета. 2011. № 2. С. 22-30.
20. Тех-Дон. URL: <https://intehdon.ru/events/ict-cluster/> (дата обращения: 01.08.2024).
21. Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 01.08.2024).
22. Воронежский IT кластер. URL: <https://itvoronezh.ru/angelvision> (дата обращения: 01.08.2024).
23. Kenney M., Burg U. von. Institutions and Economies: Creating Silicon Valley. // Kenney M. (ed.) Understanding Silicon Valley: The Anatomy of an Entrepreneurial Region. Stanford, CA: Stanford University Press. 2000. P. 218-240.
24. Delgado M. Spatial Organization of Firms and Location Choices Through the Value Chain // Management Science. 2013. № 13-025.

25. Zemtsov S., Barinova V., Pankratov A., Kutsenko E. Potential High-Tech Clusters in Russian Regions: From Current Policy to New Growth Areas // *Foresight and STI Governance*. 2016. Vol. 10, No. 3. P. 34-52.
26. Davila T., Epstein M.J., Shelton R. Making innovation work: how to manage it, measure it, and profit from it. New Jersey: FT Press, 2012. 368 p.
27. Kozyrev O. Regional Clusters as the form of the Territorial Organization of Economy // *European Journal of Social Sciences*. 2011. Vol. 21, No. 2. P. 220-226.
28. Diemer A., Regan T. No inventor is an island: Social connectedness and the geography of knowledge flows in the US // *Research Policy*. 2022. No. 51. P. 100-125.
29. Zhu Z-Y., Xie H-M., Chen L. ICT industry innovation: Knowledge structure and research agenda // *Technological Forecasting & Social Change*. 2023. No. 189. P. 76-98.
30. Ayres R.U., Williams E. The digital economy: where do we stand? // *Technol. Forecast. Soc. Chang.* 2004. Vol. 71, No. 4. P. 315-339.
31. Guo D., Jiang K., Xu C., Yang X. Geographic clusters, regional productivity and resource reallocation across firms: Evidence from China // *Research Policy*. 2023. No. 52. P. 56-78.
32. Carbonara N. Information and communication technology and geographical clusters: opportunities and spread // *Technovation*. 2005. Vol. 25, No. 3. P. 213-222.
33. Klimova N., Litvintseva M. Universities Innovation Clusters: Approaches for National Competitiveness Paradigm // *European Journal of Social Sciences*. 2011. Vol. 19, No. 1. P. 160-162.
34. Weisert N., Kaubitsch C.M. The UNIDO approach to cluster development. 2013. 28 p.
35. Porter, M. *Competition, Competitive Advantage, and Clusters: The Ideas of Michael Porter*. 1st ed. Oxford University Press, 2011. 322 p.
36. Harvard Business School. *Clusters of Innovation: Regional Foundations of U.S. Competitiveness*. Washington, D.C.: Council on Competitiveness, 2001. URL: <https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=29516> (дата обращения: 01.08.2024).
37. Kerr, W.R., Robert-Nicoud, F. Tech Clusters. *Journal of Economic Perspectives*, 2020. Vol. 34, No. 3. P. 50-76. URL: <https://www.jstor.org/stable/26923541?seq=1> (дата обращения: 01.08.2024)

O. R. Verdiev¹,
A. A. Mikhailova²

***The practice of Forming Information and
Communication Clusters in the Regions of
Russia***

^{1,2} I. Kant Baltic Federal University, Kaliningrad
e-mail: ¹orhan-rv@mail.ru

Abstract. *The article examines the features of the territorial organization of clusters and presents the results of an analysis of the Russian practice of cluster formation using the example of the Voronezh and Rostov regions. The main research method is a case study. It has been revealed that the formation of IT clusters can be*

initiated both from above - through management decisions, and from below — through the self-organization of the region's leading IT companies. Significant contextual and organizational prerequisites are needed for the sustainable formation of cluster connections. The territorial location of industry companies, infrastructure, and personnel organization in OT clusters is characterized by significant unevenness, with the priority of functional proximity over geographical proximity.

Keywords: *cluster, high technologies, geography of innovations, cluster-network communications, clusterogenesis, innovative development.*

Литература

1. Smolyanova YU. Gruppa kompanij RBK. IT-klastер Rostovskoj oblasti vklyuchilsya v rabotu po importozameshcheniyu. 2017. URL: <https://rostov.rbc.ru/rostov/09/02/2017/589c5f5d9a7947d4dcd8d700>. (in Russian)
2. Abdyrov A.T. Istoriya razvitiya klasterov v ekonomike // Izvestiya VUZov (Kyrgyzstan). 2009. № 7. S. 103-104. (in Russian)
3. Aleksandrova E. A., Ivanova V. I., Kuznecova M. YU. Klasteri i klasternye iniciativy v biofarmaceuticheskoj promyshlennosti Rossii: identifikaciya, struktura, geografiya // Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Menedzhment. 2019. № 18(3). S. 341-374. (in Russian)
4. Vandyshva S. V., Makarov N. N., SHotylo D. M. Informacionnoe obespechenie formirovaniya i razvitiya promyshlennykh klasterov v regione (na primere Voronezhskoj oblasti) // Organizator proizvodstva. 2019. № 27. S. 107-117. (in Russian)
5. Vertakova YU. V., Leont'ev E. D., Plotnikov V. A. Razvitie tekhnicheskoy infrastruktury obespecheniya klasterного razvitiya ekonomiki // Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki. 2014. № 5-1. S. 322-331. (in Russian)
6. Gajsha O. D. Integraciya klastera i osoboj ekonomicheskoy zony kak instrument povysheniya effektivnosti razvitiya regional'nykh ekonomicheskikh sistem // Vestnik universiteta. 2020. № 7. S. 96-102. (in Russian)
7. Guseva O. L. Kejs-stadi kak metod issledovaniya. Sankt-Peterburg: Vysshaya shkola ekonomiki, 2013. 12 s. (in Russian)
8. Karev A. V. Geograficheskij podhod k formirovaniyu klasterov // Innovacionnoe razvitie ekonomiki. 2019. № 4. S. 83-87. (in Russian)
9. Klaster informacionnykh tekhnologij Voronezhskoj oblasti. URL: <https://itvoronezh.ru/projects>. (in Russian)
10. Koshcheev D. A., Tret'yakova E. A. Rol' industrial'nogo klastera v ekonomike regiona: sistemno-aglomeracionnyj podhod i mekhanizm vzaimnogo vliyaniya // Vestnik Permskogo universiteta. Seriya: Ekonomika. 2020. № 15. S. 512-550. (in Russian)
11. Markov R. A., Pavlova A. V. Razvitie klasterov v sfere informacionno-kommunikacionnykh tekhnologij // Ekonomika i predprinimatel'stvo. 2020. № 5. S. 537-542. (in Russian)
12. Mihajlov A. S. Klasteri primorskih regionov evropejskoj chasti Rossii // Geograficheskij vestnik. 2020. № 4(55). S. 81-96. (in Russian)

13. Nesmachnyh O. V., Litovchenko V. V. Klasternaya politika v strategii innovacionnogo razvitiya Rossii i zarubezhnyh stran // Ekonomicheskie nauki. 2014. № 9. S. 162-165. (in Russian)
14. Penzenskij IT klaster. URL: <https://ckr58.ru/clusters/penzenskij-it-klaster>. (in Russian)
15. Pravitel'stvo Voronezhskoj oblasti. Postanovlenie pravitel'stva Voronezhskoj oblasti ot 26 marta 2014 goda № 245 ob utverzhdenii prognoza nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya Voronezhskoj oblasti do 2030 goda. 2014. URL: <https://docs.cntd.ru/document/412700699>. (in Russian)
16. Rossijskaya klasternaya observatoriya. Karta klasterov Rossii. 2024. URL: <https://map.cluster.hse.ru/list>. (in Russian)
17. Sayapina K. V. Formirovanie innovacionnyh klasterov kak instrument effektivnogo ekonomicheskogo upravleniya // Strategicheskie resheniya i risk-menedzhment. 2013. № 6 (81). S. 88-95. (in Russian)
18. Sidorov V. P., SHamaeva N. P. Klasteri i territorial'no-proizvodstvennye komplekсы // Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya «Biologiya. Nauki o Zemle». 2011. № 4. S. 140-144. (in Russian)
19. Sokolov S. N. Rekreativnye geograficheskie klasteri i problemy ih konkurentosposobnosti // Vestnik Nizhnevartovskogo gosudarstvennogo universiteta. 2011. № 2. S. 22-30. (in Russian)
20. Tekh-Don. URL: <https://intehdon.ru/events/ict-cluster/>. (in Russian)
21. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki. URL: <https://rosstat.gov.ru/>. (in Russian)
22. Voronezhskij IT klaster. URL: <https://itvoronezh.ru/angelvision>. (in Russian)
23. Kenney M., Burg U. von. Institutions and Economies: Creating Silicon Valley. // Kenney M. (ed.) Understanding Silicon Valley: The Anatomy of an Entrepreneurial Region. Stanford, CA: Stanford University Press. 2000. P. 218-240.
24. Delgado M. Spatial Organization of Firms and Location Choices Through the Value Chain // Management Science. 2013. № 13-025.
25. Zemtsov S., Barinova V., Pankratov A., Kutsenko E. Potential High-Tech Clusters in Russian Regions: From Current Policy to New Growth Areas // Foresight and STI Governance. 2016. Vol. 10, No. 3. P. 34-52.
26. Davila T., Epstein M.J., Shelton R. Making innovation work: how to manage it, measure it, and profit from it. New Jersey: FT Press, 2012. 368 p.
27. Kozyrev O. Regional Clusters as the form of the Territorial Organization of Economy // European Journal of Social Sciences. 2011. Vol. 21, No. 2. P. 220-226.
28. Diemer A., Regan T. No inventor is an island: Social connectedness and the geography of knowledge flows in the US // Research Policy. 2022. No. 51. P. 100-125.
29. Zhu Z-Y., Xie H-M., Chen L. ICT industry innovation: Knowledge structure and research agenda // Technological Forecasting & Social Change. 2023. No. 189. P. 76-98.

Поступила в редакцию 10.11.2024 г.