

pISSN 2073-1477
eISSN 2311-8733

Социально-экономическая политика

ОРГАНИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОГО И ЦИФРОВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА, НАУКИ И ГОСУДАРСТВА НА ОСНОВЕ КЛАСТЕРНОГО ПОДХОДА*

Алексей Викторович ИВАНЧЕНКО ^а*, Елена Сергеевна МЕЗЕНЦЕВА ^б

^а кандидат исторических наук, старший научный сотрудник Центра структурной политики региона, Институт экономики Уральского отделения РАН, Екатеринбург, Российская Федерация
ival1972@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-6927-1501>
SPIN-код: 7532-5783

^б кандидат экономических наук, заведующая сектором комплексных проблем развития промышленности Центра структурной политики региона, Институт экономики Уральского отделения РАН, Екатеринбург, Российская Федерация
mezentseva.es@uiec.ru
<https://orcid.org/0000-0002-6213-6136>
SPIN-код: 4490-4209

* Ответственный автор

История статьи:

Рег. № 553/2020
Получена 01.10.2020
Получена
в доработанном виде
10.10.2020
Одобрена 18.10.2020
Доступна онлайн
13.11.2020

УДК 332.1

JEL: L26, O14, O25,
O38

Ключевые слова:

малый и средний
бизнес, инновации,
кластеры,
цифровизация

Аннотация

Предмет. Инновационное и цифровое развитие экономики.

Цели. Обоснование преимуществ кластерного взаимодействия различных структур.

Методология. Применены кластерно-сетевой и институциональный подходы. Использованы методы теоретического обобщения, системного, логического, структурного, сравнительного анализа, а также статистические методы.

Результаты. Проведен эволюционно-сравнительный анализ концепций инновационного развития и роли кластеров в этом процессе, в том числе концепций смены технико-экономических парадигм, «Индустрии 4.0». Обоснованы роль и место малого бизнеса в развитии инновационного процесса в Свердловской области. Определены тенденции инновационно-цифрового развития: укрепление научно-технического исследовательского потенциала; устойчивость к кризисным воздействиям; разбалансированность источников финансирования инноваций.

Выводы. Кластерная теория, дополненная концепцией «тройной спирали», выделена как базис для обоснования эффективных способов интеграции экономических агентов. Малый инновационный бизнес характеризуется значительным потенциалом устойчивости, однако нуждается в дополнительной финансовой поддержке со стороны государства.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2020

Для цитирования: Иванченко А.В., Мезенцева Е.С. Организация инновационного и цифрового взаимодействия малого и среднего бизнеса, науки и государства на основе кластерного подхода // *Региональная экономика: теория и практика*. – 2020. – Т. 18, № 11. – С. 2089 – 2110.

<https://doi.org/10.24891/re.18.11.2089>

В настоящее время мировая экономика переживает качественную трансформацию, затрагивающую не только технологическую, но и организационную, институциональную сферы. Процесс цифровизации экономики, к которому сейчас приковано повышенное внимание исследователей, можно рассматривать как важнейший этап более общего процесса кардинальной инновационной перестройки мировой технико-экономической системы.

Рассмотрим зарубежные и российские концепции инновационного развития и роли кластеров в этом процессе. Современная научная мысль, оценивая тенденции развития промышленности в XXI в., исходит из их качественного отличия от процессов, происходивших в промышленности в предшествующие периоды, в том числе в XX в. Главная особенность современного этапа, как отмечается в большинстве исследований, заключается в ключевой роли науки, инноваций, новых технологических и организационно-управленческих подходов, определяющих формы и направления развития промышленности.

В конце XX в. сформировалась концепция смены технико-экономических парадигм (технологических укладов), характеризующая исторический процесс развития экономики как циклически происходящую качественную технологическую, институциональную и управленческую перестройку экономики в результате «волн инноваций» и смены совокупности господствующих технологий. Основоположниками этого направления на Западе являются К. Фримен (автор термина «технико-экономическая парадигма»), К. Перес¹ и другие исследователи; в нашей стране данный теоретический подход ввели в научную практику Д.С. Львов и С.Ю. Глазьев², которые предложили понятие «технологический уклад», соответствующее по смыслу терминологии западных ученых. Одной из модификаций этого подхода является концепция «экономики знаний» [1, 2].

^{*} Статья подготовлена в соответствии с Планом НИР ФГБУН Институт экономики УрО РАН на 2020 г.

¹ Perez C. Technological Revolutions and Techno-Economic Paradigms. *Working Papers in Technology Governance and Economic Dynamics*, 2009. no. 20.

URL: <http://www.technologygovernance.eu/files/main/2009070708552121.pdf>

² Львов Д.С., Глазьев С.Ю. Теоретические и прикладные аспекты управления НТП // *Экономика и математические методы*. 1986. Т. 22. Вып. 5. С. 793–804.

Данная концепция подчеркивают особую роль в развитии современной экономики знаний, интеллекта и креативных способностей, приводящих к технологической и организационной перестройке всех производственно-экономических процессов.

Российские экономические реалии последних десятилетий внесли свои коррективы в тематику исследований ведущих отечественных ученых. В работах С.Д. Бодрунова, Р.С. Гринберга, А.И. Татаркина подчеркивается, что для сегодняшней России первоочередную важность представляет реиндустриализация – возрождение во многом ослабленного промышленного потенциала страны на основе передовых мировых достижений в сфере технологий и организации производства.

По мнению С.Д. Бодрунова, ключевым элементом современного материального производства также являются знания, что согласуется с западными подходами [3]. В свою очередь, А.И. Татаркин отмечал, что реиндустриализация должна носить двунаправленный характер, предполагая синхронный процесс создания новых высокотехнологичных секторов экономики и инновационного обновления традиционных секторов [4]. Таким образом, российскими авторами выстраивается практическая модель промышленного развития, использующая мировой опыт, но отталкивающаяся от реалий нашей страны.

Во втором десятилетии XXI в. в развитии производственного и научно-технического прогресса исследователи фиксируют наступление нового этапа, который в экономической науке принято обозначать как «цифровая революция», «четвертая промышленная революция» или создание «Индустрии 4.0». Концепция «Индустрия 4.0», появившаяся в 2011 г. в Германии и ставшая своего рода «мейнстримом» научных исследований в области цифровизации, предполагает «создание «умного производства» (Smart Manufacturing) за счет интеграции киберфизических систем (Cyber Physical Systems) в заводские процессы [5]. В целом рассматриваемая концепция предполагает наличие ряда важнейших составляющих, включая, с одной стороны, создание цифровой архитектуры управления на предприятиях, высокий уровень стандартизации и сетевой интеграции производственных процессов, а с другой – постоянное и непрерывное профессиональное образование в целях эффективной адаптации к происходящим изменениям.

Сетевые производственные структуры становятся характерной чертой новой экономики. Термин «сетевая экономика» используется как синоним понятий «постиндустриальная экономика», «инновационная экономика»,

«экономика знаний»; в то же время он отличается большей емкостью и особым подходом к использованию сетевого анализа, позволяющего изучить потоки ресурсов, информации, знаний и технологий, характерных для комплекса предприятий и отраслей. При этом сам инновационный процесс становится следствием появления новой (сетевой) модели координации связей между экономическими субъектами [6].

Среди классиков сетевого подхода следует отметить Х. Хакансона, который раскрыл основные характеристики индустриальной сети [7]. Среди современных российских исследований, посвященных проблемам сетевых структур, теории сетей, можно выделить труды Е.В. Попова, В.Л. Симоновой [8], В.А. Антропова [9].

В условиях происходящих изменений большую важность для предприятий, в том числе малого и среднего бизнеса, имеет интеграция в новую производственно-экономическую архитектуру в целях плодотворного участия в инновационном процессе и успешного занятия своей ниши в новых производственных и товарообменных цепочках. Важное место в области теоретического осмысления не только происходящих в экономике изменений, но и наиболее эффективных способов интеграции различных экономических агентов, занимает кластерная теория. Согласно рабочему определению основоположника теории М. Портера, кластер – это группа географически соседствующих взаимосвязанных компаний и связанных с ними организаций, действующих в определенной сфере, характеризующихся общностью деятельности и дополняющих друг друга [10]. Кластерный подход предполагает, что новые условия хозяйствования характеризуются все большим переходом от жестких, вертикально организованных иерархических связей к кластерно-сетевым системам открытого типа с горизонтальными связями («координация связи без иерархии»). Кластерные объединения предполагают гибкие формы коллаборации традиционных и наукоемких отраслей, организаций крупного, среднего и малого бизнеса [11].

Дополняет кластерный подход концепция «тройной спирали», согласно которой устойчивость и эффективность работы кластера в значительной степени основаны на гармоническом взаимодействии трех групп участников: науки, бизнеса и государства [12]. Для кластера инновационного профиля механизм «тройной спирали» является абсолютно необходимым условием успешной деятельности. В современных исследованиях отмечается, что большая роль кластерной теории в изучении и моделировании процессов, происходящих в современной

промышленности, обусловлена тем, что в рамках кластера процессы диффузии инноваций происходят более динамично и эффективно с точки зрения целевой направленности и времени [1, 13].

Исследования в рамках кластерного подхода в последние десятилетия также получили распространение в России, в том числе на региональном уровне. Проблемой развития кластеров занимались А.М. Мигранян, Т.В. Цихан, М.В. Афанасьев, Е.С. Куценко и другие ученые, отмечавшие мощный потенциал кластеров в части стимулирования промышленного и инновационного развития. В частности, М.В. Афанасьев и Л.А. Мясникова подчеркивали исключительные возможности кластеров для распространения инноваций на всю цепочку создания стоимости при производстве продукта [14].

Об эволюции кластерных инициатив в России, в том числе об их влиянии на развитие инновационной среды, сказано в работе Е.С. Куценко и соавторов [15]. Экономист Т.В. Цихан отмечал позитивное влияние кластеров на малый бизнес, которому в рамках кластера создаются оптимальные условия для встраивания в цепочку производства промежуточных продуктов и ключевых услуг³.

Предлагаемый сегодня в российской экономической науке сетевой подход предполагает формирование каркаса взаимосвязанных региональных и территориальных центров сосредоточения экономического роста, передающих импульсы развития сопредельным участникам экономической деятельности. Данный процесс осуществляется с опорой на рыночные институты сетевого характера (кластеры, технологические платформы и др.) [16, 17].

Интерес к кластерному подходу, в частности, объясняется тем, что кластеры решают проблемы установления долгосрочных связей без жесткого введения негибкой вертикальной интеграции или позволяют управлять проблемой путем создания и поддержания операционных связей, таких как сети, альянсы, партнерства [18].

Из сказанного можно сделать вывод, что современная экономическая мысль рассматривает именно научно-технологические достижения и инновации в качестве ведущего импульса экономического развития, приводящего к масштабным и стремительным изменениям производственного базиса. В центре внимания оказываются и вопросы организационной адаптации к

³ Цихан Т.В. Кластерная теория экономического развития // Теория и практика управления. 2003. № 5. С. 22–25. URL: http://subcontract.ru/docum/documshow_documid_168.html

происходящим технологическим изменениям механизмов хозяйственной деятельности, в том числе с использованием кластерно-сетевого подхода.

В российской экономической науке неоднократно отмечалось, что Свердловская область обладает значительными объективными предпосылками как для инновационного развития, так и для интенсивного формирования кластерных структур: высокая концентрация различных видов экономической деятельности, возможность дальнейшего развития выпуска конкурентоспособной продукции, налаженная кооперация, значительный кадровый и научный потенциал [17]. Последнее наиболее важно применительно к процессам развития цифровой экономики, производства инноваций и внедрения их в промышленную деятельность.

Тенденции развития инновационного потенциала Свердловской области можно оценить на основе данных «Рейтинга инновационного развития регионов Российской Федерации», который на протяжении ряда лет составляют эксперты из Высшей школы экономики. Данные рейтинга (табл. 1) подтверждают, что Свердловская область была и остается одним из регионов – лидеров по инновационному развитию. Кроме того, результаты исследования позволяют дать характеристику тенденциям инновационно-цифрового развития региона в последние годы.

Устойчивость к кризисным воздействиям. Значительная часть показателей, среди которых – общее место в рейтинге, социально-экономические условия деятельности, научно-технический потенциал, инновационная активность организаций и др., применительно к Свердловской области характеризуется значительным снижением в 2015 г. вследствие экономического кризиса, сильно повлиявшего на экономику региона. В то же время в 2017 г. произошло восстановление лидирующих позиций Свердловской области, что говорит о ее мощном экономическом и инновационном потенциале.

Научно-технический исследовательский потенциал. Данные рейтинга свидетельствуют о том, что достаточно мощный научно-технический исследовательский потенциал Свердловской области (10 позиция в 2017 г), являющийся необходимым условием для развития инновационного процесса, имеет тенденцию к дальнейшему укреплению. Стабильный рост позиции в рейтинге, несмотря на кризис, демонстрировали такие показатели, как финансирование научных исследований и разработок (10 позиция в 2017 г.), результативность научных исследований и разработок (12 позиция в 2017 г.).

Финансирование из различных источников. По показателю «бюджетные затраты на науку и инновации» Свердловская область занимала в 2017 г. только 45 место, что выглядит как противоречие с одновременным высоким местом региона по показателю «финансирования научных исследований и разработок». В то же время, данный показатель демонстрирует масштабы финансирования на территории региона научных исследований из всех источников, в том числе со стороны бизнес-структур, а показатель бюджетных затрат – только расходы из консолидированного бюджета субъекта Федерации.

Таким образом, приведенные данные могут говорить о готовности бизнес-структур, предприятий и компаний вкладывать средства в развитие научных исследований, что предполагает их высокую заинтересованность в инновациях при низком относительно других регионов-лидеров уровне финансирования инновационной деятельности из консолидированного бюджета региона.

Нормативно-правовая база. Необходимо отметить первое место Свердловской области в рейтинге по показателю «нормативно-правовая база инновационной политики». Наличие такой базы является важнейшим условием для роста инновационной активности.

Рассмотрим далее инновационный процесс и развитие малого бизнеса в Свердловской области. В развитых странах именно роль малых и средних предприятий в распространении новых технологий и цифровой революции чрезвычайно велика. Как отмечают российские исследователи, на Западе львиная доля генерирования инноваций и технологических прорывов приходится именно на средние и малые предприятия⁴.

Охарактеризуем роль и место малого бизнеса в развитии инновационного процесса в Свердловской области, исходя из имеющихся данных. Прежде всего следует проанализировать положение Свердловской области в рейтинге по показателю «малый инновационный бизнес», которое резко снизилось в 2015 г., но затем вернулось на прежнюю позицию, что свидетельствует о значительном потенциале устойчивости. В то же время 18 место в рейтинге, которое занимал в 2017 г. малый инновационный бизнес, на наш взгляд, является низким для такого развитого в научно-техническом отношении региона, как Свердловская область.

⁴ Ленчук Е.Б., Власкин Г.А. Кластерный подход в стратегии инновационного развития России // Проблемы прогнозирования. 2010. № 6. С. 45–57. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klasternyy-podhod-v-strategii-innovatsionnogo-razvitiya-rossii/viewer>

Во всем мире велика зависимость малого инновационного бизнеса, не способного самостоятельно аккумулировать значительные инвестиционные ресурсы, от внешнего финансирования, бюджетного или венчурного. В России венчурное финансирование развито недостаточно, поэтому роль бюджетного финансирования особенно возрастает. Можно предположить, что существует взаимосвязь между низким показателем «бюджетные затраты на науку и инновации» (45 место) и относительно низким показателем «малый инновационный бизнес» (18 место), не соответствующим общему высокому научно-инновационному потенциалу региона. Вероятно, приведенные данные говорят о том, что малый инвестиционный бизнес Свердловской области нуждается в новых стимулах для роста, в том числе в дополнительной финансовой поддержке со стороны государства.

Место, занимаемое малым бизнесом в инновационном процессе в Свердловской области в сравнении с общероссийскими показателями, его общий потенциал устойчивости и способности к развитию можно оценить, основываясь на данных государственной статистики (рис. 1, 2). На основе анализа динамики внедрения технологических инноваций малыми предприятиями на протяжении 2011–2017 гг. можно выявить следующие тенденции применительно к инновационным возможностям малого бизнеса.

Устойчивость к внешним шокам. В 2011–2017 гг. показатели внедрения технологических инноваций по полному кругу организаций демонстрировали отрицательную динамику, что в значительной степени объясняется последствиями кризиса 2008–2010 гг. и влиянием кризиса 2014–2015 гг. Снижение за указанный период составило около 2 п.п. как по России, так и по Свердловской области.

В то же время показатели внедрения технологических инноваций по малым предприятиям демонстрируют иную динамику. За указанный период, несмотря на негативные макроэкономические условия, удельный вес малых предприятий, внедряющих технологические инновации, вырос на 0,1 п.п. в целом по стране и на 0,9 п.п. в Свердловской области. Таким образом, мы можем сделать вывод, что малый бизнес, несмотря на неблагоприятные экономические условия, демонстрирует большую степень устойчивости и высокую способность к восстановлению активности в вопросе инновационной деятельности.

Наличие потенциала развития. Показатели внедрения технологических инноваций в Свердловской области, как по полному кругу организаций, так

и по малым предприятиям, выше аналогичных общероссийских. Причем если по полному кругу организаций в 2017 г. они превышали российский показатель на 1 п.п., то по малым предприятиям – на 2 п.п.

Приведенные данные могут служить фактологической иллюстрацией того, что в Свердловской области существует значительное число малых фирм, работающих в высокотехнологических сферах деятельности, связанных как с научной средой, так и с более крупными предприятиями. Можно сделать вывод, что малый высокотехнологичный бизнес в Свердловской области обладает существенным, хотя и не до конца раскрытым, потенциалом и нуждается в поддержке и содействии со стороны государства и науки.

Рассматривая возможные перспективы и направления взаимодействия науки и бизнеса в рамках кластерного подхода, следует отметить, что на данный момент в регионе создано более 20 кластеров различной степени организованности, внутренней структурированности: Уральский биомедицинский кластер, «Титановая долина», Химический кластер, IT-кластер, Уральский строительный кластер, Уральский кластер энергомашиностроения, Уральский приборостроительный кластер и др. Некоторые из них (Уральский биомедицинский кластер, «Титановая долина») создавались при прямом организационном содействии региональной исполнительной власти. Большинство кластеров возникли по инициативе «снизу» и отражают стремление предприятий различных отраслей к самоорганизации и кооперации ради решения общих задач экономического роста.

При этом в Свердловской области имеется значительное количество малых и средних предприятий инновационной направленности, часть которых уже объединена в кластеры. Это объясняется производственной специализацией региона и наличием мощной научно-образовательной базы. Можно утверждать, что в случае налаживания эффективной кооперации этих предприятий между собой и с научными организациями объединенное в кластеры малое и среднее предпринимательство могло бы выступить мощным драйвером инновационного и цифрового развития.

На наш взгляд, проблема, характерная как для Свердловской области, так и для страны в целом, заключается в том, что сегодня потенциальные участники этого партнерства – государство, наука и бизнес в лице его самоорганизующихся структур – действуют в значительной степени разобщенно при отсутствии эффективных и регулярных механизмов коммуникации и кооперации, способных быстро давать практический результат. В то же время именно такая кооперация, основанная как на

формальных административно-организационных принципах (решения государственных органов, соглашения и др.), так и на долговременных неформально-сетевых связях, может дать устойчивый и позитивный синергетический эффект.

Необходимо иметь в виду, что роль государства в развитии процессов кластеризации в сфере инновационного и высокотехнологичного бизнеса в нашей стране будет оставаться весьма значительной, если не определяющей. Во-первых, государство играет и будет играть значительную роль в непосредственном финансировании таких разработок, поскольку частное венчурное финансирование в России развито в недостаточной степени. Во-вторых, не менее важна организующая роль государства в налаживании коммуникации между наукой и бизнесом и во внедрении научно-технологических разработок и инноваций непосредственно в производственно-экономическую деятельность.

В развитых странах при реализации кластерной политики апробированы различные конкретные формы такого взаимодействия. В частности, в Швеции действует специфическая форма кооперации между государством, бизнесом и наукой – центры экспертизы, выступающие звеном связи между исследовательскими группами университетов и предприятиями [19]. Политика инновационного развития, реализуемая в нашей стране, также предполагает создание инструментов для развития сотрудничества между наукой и бизнесом и трансферта новых технологий, в том числе цифровых, в производственную деятельность.

На наш взгляд, организационным инструментом, в наибольшей степени способствующим налаживанию кооперационных связей кластерно-сетевого типа между властью, наукой и бизнесом в целях продвижения инновационных импульсов, могут стать научно-образовательные центры (НОЦ). Планы по созданию в России сети из 15 научно-образовательных центров мирового уровня были впервые отражены в Указе Президента РФ В.В. Путина «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»⁵ и являются одной из основных задач национального проекта «Наука»⁶. Постановлением Правительства РФ от 30.04.2019 научно-образовательный центр мирового уровня определяется как поддерживаемое субъектом РФ объединение без

⁵ Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027/page/1>

⁶ Паспорт национального проекта «Наука».
URL: <http://static.government.ru/media/files/vCAoi8zEXRVsuy2Yk7D8hvQbpbUSwO8y.pdf>

образования юридического лица федеральных государственных образовательных организаций высшего образования и (или) научных организаций с организациями, действующими в реальном секторе экономики⁷.

В качестве примера приведем планы по созданию Уральского межрегионального научно-образовательного центра мирового уровня «Передовые промышленные технологии и материалы». Организационная конфигурация НОЦ предполагает объединение компетенций Уральского федерального университета (УрФУ) с другими вузами, в том числе расположенными в Челябинской и Курганской областях, институтами Уральского отделения РАН, а также иными научными организациями в консорциум в целях проведения исследований и разработок, позволяющих создать уникальные технологии для внедрения в производственную деятельность. Важный элемент Уральского НОЦ – заявленная готовность региональных органов государственной власти к созданию необходимой инфраструктуры и поддержке кооперации научных организаций с предприятиями реального сектора экономики.

Уральский НОЦ включает три ключевых инновационных направления, имеющих наибольшую профессиональную компетенцию в Свердловской области, а именно:

- новые производственные технологии (сенсорика, робототехника, специальная импульсная техника, лазерные и аддитивные технологии, двигателестроение);
- новые материалы («умные» материалы, перспективные магнитные материалы, новые органические материалы для медицины и техники);
- энергетика (интеллектуальные системы управления энергосистемами (Smart Grid), распределенная и автономная энергетика, химические технологии и материалы для ядерной энергетики).

Отметим, что новые производственные технологии, сенсорика и робототехника относятся к категории сквозных цифровых технологий, которые планируется развивать и внедрять в практику на общегосударственном уровне в соответствии с федеральным проектом

⁷ Постановление Правительства РФ от 30.04.2019 № 537 «О мерах государственной поддержки научно-образовательных центров мирового уровня на основе интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций и их кооперации с организациями, действующими в реальном секторе экономики».

URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72140532/>

«Цифровые технологии» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»⁸.

На уровне Свердловской области мы имеем следующие условия для активного продвижения инновационного процесса и осуществления цифровой трансформации: наличие мощной научной базы, исследовательских институтов, способных транслировать в экономику инновационный импульс, в том числе посредством Уральского межрегионального научно-образовательного центра; наличие достаточно большого количества предприятий, в том числе малых и средних, способных к восприятию и воспроизводству инноваций.

Актуален вопрос наиболее оптимальных способов организационной и финансовой поддержки инновационного развития со стороны государства в рамках кластеризации и «тройной спирали»; нужно учитывать также обратное влияние кластерной интеграции на результативность государственной политики в сфере поддержки малого и среднего бизнеса. Исследователи отмечают, что эффективность и результативность государственной поддержки малого и среднего бизнеса с использованием кластерного подхода значительно повышается, так как государственные учреждения будут взаимодействовать не с большим и разрозненным массивом отдельных предприятий МСП, реальный экономический потенциал которых зачастую сложно оценить, а с более устойчивой и организованной структурой, объединяющей большое количество экономических субъектов [20].

Можно выделить следующие организационные условия, при которых такое трехстороннее сотрудничество будет эффективным. В частности, со стороны бизнеса требуется более высокая степень организационного оформления кластеров, их внутреннее структурирование и формирование эффективных управленческих механизмов. Внутри кластеров должна быть создана действенная организационно-управленческая структура, предполагающая включение в ее состав представителей науки и государства. Необходимо также установление разветвленных кооперационных связей между большим количеством малых и средних предприятий, формирование эффективных производственно-экономических цепочек и взаимодополнение функций. Такая внутренняя организация кластеров будет способствовать более быстрому и результативному

⁸ Паспорт национального проекта «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». URL: https://digital.gov.ru/uploaded/files/natsionalnaya-programma-tsifrovaya-ekonomika-rossijskoj-federatsii_NcN2nOO.pdf

восприятию инновационных импульсов и продвижению новых технологий, в том числе цифровых.

Со стороны науки и образования требуется большая ориентированность на возможности и потребности предприятий-партнеров:

- генерирование идей, осуществление научных разработок и доведение их до стадии инноваций, изготовление пилотных образцов на собственной производственной базе или на базе предприятий-партнеров;
- доступная научная консультативная и методическая помощь;
- подготовка и переподготовка специалистов по специальным программам для предприятий-партнеров.

В свою очередь, государство выступает ключевым медиатором и координатором всего процесса. Государственные меры в данном направлении должны включать в себя стимулирование экономическими и административно-управленческими методами создания кластерных структур; координацию сотрудничества между кластерами (объединениями) и научно-образовательными организациями; общую поддержку государством экономической и научно-производственной деятельности в сфере цифровых технологий и инновационной деятельности в целом.

В заключение необходимо отметить, что наблюдаемый мировой экономический кризис, спровоцированный пандемией коронавируса, будет иметь масштабные и долговременные последствия, касающиеся будущих перспектив индустриального развития. Кризис может выступить дополнительным мощным стимулом для развития и внедрения инноваций, цифровых технологий и решений. Это связано, прежде всего, с максимальной актуальностью и распространением дистанционной трудовой деятельности, визуального взаимодействия через Интернет, систем автоматизированного и виртуализированного управления производственной и иной экономической деятельностью.

В непростых современных условиях неизбежно возрастет роль государства в поддержке и регулировании экономических процессов. Ситуация требует выстраивания в новых условиях эффективных форм взаимодействия государства, науки и бизнеса для сохранения экономической стабильности и использования тех возможностей, которые открываются сегодня в технологической сфере, в целях обеспечения последующего инновационного роста.

Таблица 1

Положение Свердловской области в «Рейтинге инновационного развития регионов Российской Федерации» по ключевым показателям (2013–2017 гг.)

Table 1

The Sverdlovsk Oblast's position in the Rating of Innovative Development of the Russian Federation Regions by key indicator, 2013–2017

Параметр	2013	2014	2015	2017
Общее положение в рейтинге	10	13	17	7
Социально-экономические условия инновационной деятельности	14	14	21	7
Уровень развития информационного общества (потенциал цифровизации)	–	9	17	7
Научно-технический потенциал	15	13	14	10
Финансирование научных исследований и разработок	–	19	15	10
Результативность научных исследований и разработок	–	20	19	12
Инновационная деятельность	9	14	14	10
Инновационная активность организаций	–	9	16	14
Малый инновационный бизнес	–	18	31	18
Качество инновационной политики	13	26	34	11
Нормативно-правовая база инновационной политики	–	7	7	1
Бюджетные затраты на науку и инновации	–	55	68	45

Источник: составлено на основе данных: Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. 6 выпуск. URL: <https://issek.hse.ru/rirr2019>

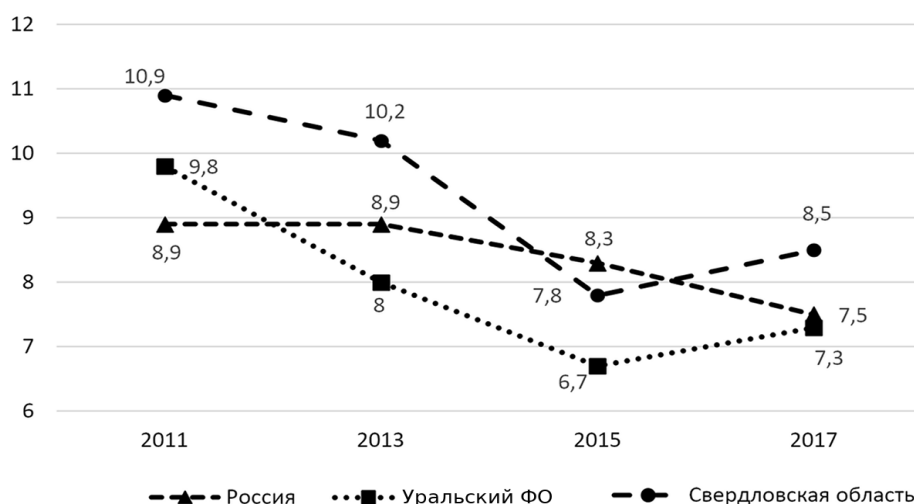
Source: Authoring, based on *Reiting innovatsionnogo razvitiya sub"ektov Rossiiskoi Federatsii. 6 vypusk* [Rating of innovative development of the Russian Federation regions. Issue 6]. URL: <https://issek.hse.ru/rirr2019> (In Russ.)

Рисунок 1

Удельный вес предприятий (организаций), осуществлявших технологические инновации (2011–2017 гг.), %

Figure 1

The percentage of enterprises/organizations implemented technology innovation in 2011–2017



Источник: составлено на основе данных Федеральной службы государственной статистики

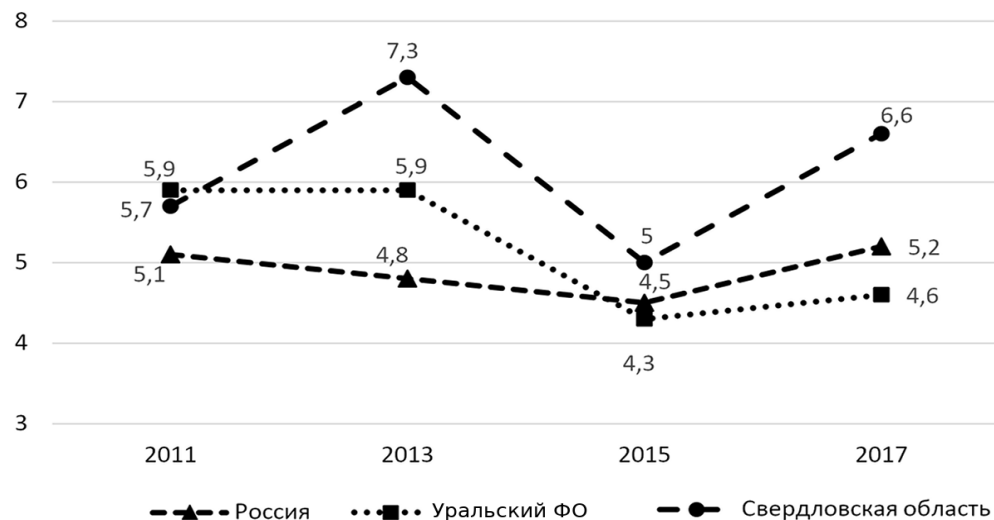
Source: Authoring, based on the Federal State Statistics Service data

Рисунок 2

Удельный вес малых предприятий, осуществлявших технологические инновации (2011–2017 гг.), %

Figure 2

The percentage of small enterprises implemented technology innovation in 2011–2017



Источник: составлено на основе данных Федеральной службы государственной статистики

Source: Authoring, based on the Federal State Statistics Service data

Список литературы

1. Ветрова Е.Н., Лапочкина Л.В. Трансформация промышленного развития на современном этапе развития экономики // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2016. № 3. С. 38–47.
URL: <https://doi.org/10.5862/JE.245.4>
2. Флорида Р. Креативный класс: люди, которые меняют будущее. М.: Классика-XXI, 2011. 419 с.
3. Бодрунов С.Д. Какая индустриализация нужна России? // Экономическое возрождение России. 2015. № 2. С. 6–17.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kakaya-industrializatsiya-nuzhna-rossii/viewer>
4. Татаркин А.И. Новая индустриализация экономики России: потребность развития и/или вызовы времени // Экономическое возрождение России. 2015. № 2. С. 20–31. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novaya-industrializatsiya-ekonomiki-rossii>

industrializatsiya-ekonomiki-rossii-potrebnost-razvitiya-i-ili-vyzovy-vremeni2/viewer

5. *Положихина М.А.* Национальные модели цифровой экономики // Экономические и социальные проблемы России. 2018. № 1. С. 111–154. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/natsionalnye-modeli-tsifrovoy-ekonomiki/viewer>
6. *Акбердина В.В., Смирнова О.П.* Сетевые сопряженные производства в контексте четвертой промышленной революции // Журнал экономической теории. 2017. № 4. С. 116–125. URL: <http://u55901.netangels.ru/content/zhurnal2017/JET417/10iAkberdina.pdf>
7. *Forsgren M., Johanson J., Håkansson H. et al.* Firms in Networks. A New Perspective on Competitive Power. Uppsala, S. Academiae Ubsaliensis, 1995, 64 p.
8. *Попов Е.В., Симонова В.Л., Тихонова А.Д.* Сетевой потенциал фирмы в условиях цифровизации экономической деятельности // Журнал экономической теории. 2020. Т. 17. № 1. С. 117–129. URL: <https://doi.org/10.31063/2073-6517/2020.17-1.9>
9. *Антропов В.А., Мезенцев Е.М.* Развитие понятийно-терминологического аппарата функционирования сетевых структур // Известия Уральского государственного экономического университета. 2015. № 2. С. 23–29. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-ponyatiyno-terminologicheskogo-apparata-funktsionirovaniya-setevyih-struktur/viewer>
10. *Портер М.* Конкуренция. М.: Вильямс, 2005. 608 с.
11. *Enright M.J.* Regional Clusters and Economic Development: A Research Agenda. In: Staber U.H., Schaefer N.V., Sharma B. (Eds) Business Networks. Prospects for Regional Development. Berlin, De Gruyter Publ., 1996, pp. 190–214. URL: <https://doi.org/10.1515/9783110809053.190>
12. *Сморodinская Н.В.* Тройная спираль как новая матрица экономических систем // Инновации. 2011. № 4. С. 66–78. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/troynaya-spiral-kak-novaya-matritsa-ekonomicheskikh-sistem/viewer>
13. *Мехренцев А.В., Стариков Е.Н., Мезенцева Е.С.* Эффективность управления государственными ресурсами развития отраслевых промышленных рынков // Региональная экономика: теория и практика.

2019. Т. 17. Вып. 7. С. 1267–1285.
URL: <https://doi.org/10.24891/re.17.7.1267>
14. *Афанасьев М.В., Мясникова Л.А.* Мировая конкуренция и кластеризация экономики // *Вопросы экономики*. 2005. № 4. С. 75–86.
URL: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2005-4-75-86>
15. *Kutsenko E., Islankina E., Abashkin V.* The Evolution of Cluster Initiatives in Russia: The Impacts of Policy, Life-Time, Proximity and Innovative Environment. *Foresight*, 2017, vol. 19, no. 2, pp. 87–120.
URL: <http://dx.doi.org/10.1108/FS-07-2016-0030>
16. *Татаркин А.И.* Развитие экономического пространства регионов России на основе кластерных принципов // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2012. № 3. С. 28–36.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-ekonomicheskogo-prostranstva-regionov-rossii-na-osnove-klasternyh-printsipov/viewer>
17. *Лаврикова Ю.Г.* Кластерные процессы корпоративного развития в Уральском регионе // *Известия Уральского государственного экономического университета*. 2013. № 1. С. 34–38.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klasternye-protsessy-korporativnogo-razvitiya-v-uralskom-regione/viewer>
18. *Ухорева Н.М.* Особенности современной теории и методологии оценки промышленных кластеров // *Вестник Томского государственного университета*. 2008. № 316. С. 143–147.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-sovremennoy-teorii-i-metodologii-otsenki-promyshlennyh-klastеров/viewer>
19. *Кузнецова Н.В., Воробьева Н.А.* Кластеризация экономики: зарубежный опыт развития и перспективы России // *Экономика науки*. 2016. Т. 2. № 2. С. 130–137. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klasterezatsiya-ekonomiki-zarubezhnyy-opyt-razvitiya-i-perspektivy-rossii/viewer>
20. *Антипин И.А.* Кластерный подход в развитии малого и среднего предпринимательства региона // *Universum: Экономика и юриспруденция*. 2017. № 2.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klasternyy-podhod-v-razvitii-malogo-i-srednego-predprinimatelstva-regiona/viewer>

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

pISSN 2073-1477
eISSN 2311-8733

Socioeconomic Policy

ESTABLISHING KNOWLEDGE-BASED AND DIGITAL COOPERATION BETWEEN SMALL AND MEDIUM-SIZED BUSINESSES, SCIENCE AND THE STATE THROUGH A CLUSTER APPROACH

Aleksei V. IVANCHENKO ^{a,*}, Elena S. MEZENTSEVA ^b

^a Institute of Economics, Ural Branch of RAS,
Yekaterinburg, Russian Federation
ival1972@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-6927-1501>

^b Institute of Economics, Ural Branch of RAS,
Yekaterinburg, Russian Federation
mezentseva.es@uiec.ru
<https://orcid.org/0000-0002-6213-6136>

* Corresponding author

Article history:

Article No. 553/2020
Received 1 Oct 2020
Received in revised form 10 October 2020
Accepted 18 Oct 2020
Available online 13 November 2020

JEL classification:

L26, O14, O25, O38

Keywords: small and medium-sized business, innovation, cluster, digitalization

Abstract

Subject. This article discusses the issues of innovative and digital development of the economy.

Objectives. The article aims to justify the benefits of cluster cooperation and networking between different structures.

Methods. For the study, we used systems, logical, structural, and comparative analyses, generalization and statistical methods, and the cluster-network and institutional approaches.

Results. The article substantiates the role and position of small business in the innovation development of the Sverdlovsk Oblast and identifies trends of innovation and digital advancement.

Conclusions. The cluster theory, supplemented with the *Triple Helix* concept, can be a basis for rationale for effective ways of integrating economic agents. Small innovative business has significant potential for sustainability, but it needs additional financial support from the State.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2020

Please cite this article as: Ivanchenko A.V., Mezentseva E.S. Establishing Knowledge-Based and Digital Cooperation Between Small and Medium-Sized Businesses, Science and the State Through a Cluster Approach. *Regional Economics: Theory and Practice*, 2020, vol. 18, iss. 11, pp. 2089–2110.

<https://doi.org/10.24891/re.18.11.2089>

Acknowledgments

The article was written in accordance with the Research Plan of the Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences for 2020.

References

1. Vetrova E.N., Lapochkina L.V. [Transformation of industrial development at the present stage of economic development]. *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta. Ekonomicheskie nauki* = *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2016, no. 3, pp. 38–47. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.5862/JE.245.4>
2. Florida R. *Kreativnyi klass: lyudi, kotorye menyayut budushchee* [The Rise of the Creative Class: And How It's Transforming Work, Leisure and Everyday Life]. Moscow, Klassika-XXI Publ., 2011, 419 p.
3. Bodrunov S.D. [What kind of industrialization Russia needs?] *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii* = *Economic Revival of Russia*, 2015, no. 2, pp. 6–17. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kakaya-industrializatsiya-nuzhna-rossii/viewer> (In Russ.)
4. Tatarkin A.I. [New industrialization of the Russian economy: development deeds and/or time challenges]. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii* = *Economic Revival of Russia*, 2015, no. 2, pp. 20–31.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novaya-industrializatsiya-ekonomiki-rossii-potrebnost-razvitiya-i-ili-vyzovy-vremeni2/viewer> (In Russ.)
5. Polozhikhina M.A. [The national models of the digital economy]. *Ekonomicheskie i sotsial'nye problemy Rossii* = *Economic and Social Problems of Russia*, 2018, no. 1, pp. 111–154.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/natsionalnye-modeli-tsifrovoy-ekonomiki/viewer> (In Russ.)
6. Akberdina V.V., Smirnova O.P. [The network complimentary productions in the context of the fourth industrial revolution]. *Zhurnal ekonomicheskoi teorii* = *Russian Journal of Economic Theory*, 2017, no. 4, pp. 116–125. URL: <http://u55901.netangels.ru/content/zhurnal2017/JET417/10iAkberdina.pdf> (In Russ.)
7. Forsgren M., Johanson J., Håkansson H. et al. *Firms in Networks. A New Perspective on Competitive Power*. Uppsala, S. Academiae Ubsaliensis, 1995, 64 p.
8. Popov E.V., Simonova V.L., Tikhonova A.D. [Firm network capacity during the digitalization of economic activity]. *Zhurnal ekonomicheskoi teorii* =

Russian Journal of Economic Theory, 2020, vol. 17, iss. 1, pp. 117–129.
(In Russ.) URL: <https://doi.org/10.31063/2073-6517/2020.17-1.9>

9. Antropov V.A., Mezentsev E.M. [Development of conceptual and terminological framework of network structures functioning]. *Izvestiya Ural'skogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta = Journal of Ural State University of Economics*, 2015, no. 2, pp. 23–29. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-ponyatiyno-terminologicheskogo-apparata-funktsionirovaniya-setevykh-struktur/viewer> (In Russ.)
10. Porter M.E. *Konkurentsiya* [On Competition]. Moscow, Vil'yams Publ., 2005, 608 p.
11. Enright M.J. Regional Clusters and Economic Development: A Research Agenda. In: Staber U.H., Schaefer N.V., Sharma B. (Eds) *Business Networks. Prospects for Regional Development*. Berlin, De Gruyter Publ., 1996, pp. 190–214. URL: <https://doi.org/10.1515/9783110809053.190>
12. Smorodinskaya N.V. [Triple helix as a new matrix of economic systems]. *Innovatsii = Innovations*, 2011, no. 4, pp. 66–78.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/troynaya-spiral-kak-novaya-matritsa-ekonomicheskikh-sistem/viewer> (In Russ.)
13. Mekhrentsev A.V., Starikov E.N., Mezentseva E.S. [The efficiency of public resource management in industry-based industrial markets]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika = Regional Economics: Theory and Practice*, 2019, vol. 17, iss. 7, pp. 1267–1285. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.24891/re.17.7.1267>
14. Afanasiev M.V., Myasnikova L.A. [World competition and clusterization of the economy]. *Voprosy Ekonomiki*, 2005, no. 4, pp. 75–86. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2005-4-75-86>
15. Kutsenko E., Islankina E., Abashkin V. The Evolution of Cluster Initiatives in Russia: The Impacts of Policy, Life-Time, Proximity and Innovative Environment. *Foresight*, 2017, vol. 19, no. 2, pp. 87–120. URL: <http://dx.doi.org/10.1108/FS-07-2016-0030>
16. Tatarkin A.I. [Development of the economic space of Russia's regions on the basis of cluster principles]. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz = Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 2012, no. 3, pp. 28–36. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie->

ekonomicheskogo-prostranstva-regionov-rossii-na-osnove-klasternyh-printsipov/viewer (In Russ.)

17. Lavrikova Yu.G. [Cluster processes of corporate development in the Urals region]. *Izvestiya Ural'skogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta* = *Journal of Ural State University of Economics*, 2013, no. 1, pp. 34–38. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klasternye-protsessy-korporativnogo-razvitiya-v-uralskom-regione/viewer> (In Russ.)
18. Ukhoreva N.M. [Features of modern theory and methodology for evaluating industrial clusters]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta* = *Tomsk State University Journal*, 2008, no. 316, pp. 143–147. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-sovremennoy-teorii-i-metodologii-otsenki-promyshlennyh-klasteroi/viewer> (In Russ.)
19. Kuznetsova N.V., Vorob'eva N.A. [Clustering of economy: experience of foreign countries and Russian perspectives]. *Ekonomika nauki* = *The Economics of Science*, 2016, vol. 2, iss. 2, pp. 130–137. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klasterezatsiya-ekonomiki-zarubezhnyy-opyt-razvitiya-i-perspektivy-rossii/viewer> (In Russ.)
20. Antipin I.A. [Cluster approach in the development of small and medium entrepreneurship of the region]. *Universum: Ekonomika i yurisprudentsiya*, 2017, no. 2. (In Russ.) URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klasternyy-podhod-v-razviti-malogo-i-srednego-predprinimatelstva-regiona/viewer>

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.