

УДК 316

DOI 10.18522/2227-8656.2021.1.2



**НАУЧНО-
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ
КЛАСТЕРЫ В СИСТЕМЕ
ИННОВАЦИОННОГО
РАЗВИТИЯ РЕГИОНА
В УСЛОВИЯХ ИНДУСТРИИ 4.0***

**SCIENTIFIC AND
EDUCATIONAL CLUSTERS
IN THE INNOVATIVE
DEVELOPMENT SYSTEM
OF THE REGION IN THE
CONDITIONS OF INDUSTRY 4.0**

Воденко Константин Викторович

Доктор философских наук, профессор,
советник при ректорате,
Южно-Российский государственный
политехнический университет (НПИ)
имени М. И. Платова,
г. Новочеркасск, Россия,
e-mail: vodenkok@mail.ru

Konstantin V. Vodenko

Doctor of Philosophical Sciences,
Professor,
Advisor to the Rector,
Platov South-Russian State
Polytechnic University (NPI),
Novocherkassk, Russia,
e-mail: vodenkok@mail.ru

Черных Сергей Сергеевич

Доктор философских наук,
профессор, кафедра социальных
и гуманитарных наук,
Южно-Российский государственный
политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова,
г. Новочеркасск, Россия,
e-mail: s.s.chernykh@mail.ru

Sergey S. Chernykh

Doctor of Philosophical Sciences,
Professor, Department
of Social and Humanitarian
Sciences,
Platov South-Russian State
Technical University (NPI),
Novocherkassk, Russia,
e-mail: s.s.chernykh@mail.ru

* Статья выполнена в рамках реализации гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки ведущих научных школ Российской Федерации (НШ-2582.2020.6) на тему «Государственная политика в сфере высшего образования и развитие инновационного потенциала молодежи: экономические и неэкономические детерминанты и механизмы в условиях регионализации социального пространства и становления индустрии 4.0».

Целью статьи является социально-философский анализ формирования и дальнейшего развития научно-образовательных кластеров в российских регионах с учётом перспектив дальнейшей глобализации отечественной экономики и общества на основе ведущих трендов четвертой промышленной революции (индустрии 4.0). В данной связи были выявлены особенности цифровизации науки и образования в контексте институциональных и структурных барьеров российской экономики, существенно препятствующих формированию региональных научно-образовательных кластеров. Авторы статьи обращают внимание на высокую роль государства в планировании и реализации инновационных проектов, но при этом отмечают слабую активность инвестирования частных компаний в сферу научных исследований. Тем не менее в заключение статьи делается вывод о высоком инновационном потенциале научно-образовательных кластеров в качестве субъектов модернизации регионов. Вместе с тем отмечается, что формирование рассматриваемых кластеров связано не только с выгодным географическим расположением и региональным потенциалом, но и с историческим наследием, накопленным социальным и культурным капиталом конкретных «кластерообразующих» университетов.

Ключевые слова: научно-образовательный кластер; регионализация и глобализация науки; цифровая экономика; цифровизация образования; креативный класс.

The purpose of the article is a socio-philosophical analysis of the formation and further development of scientific and educational clusters in Russian regions, taking into account the prospects for further globalization of the domestic economy and society based on the leading trends of the fourth industrial revolution (Industry 4.0). In this regard, the features of digitalization of science and education were identified in the context of the institutional and structural barriers of the Russian economy, which significantly hinder the formation of regional scientific and educational clusters. The authors of the article draw attention to the high role of the state in the planning and implementation of innovative projects, but at the same time note the weak investment activity of private companies in the field of scientific research. Nevertheless, the authors make a conclusion about the high innovative potential of scientific and educational clusters as subjects of regional modernization. At the same time, it is noted that the formation of the clusters under consideration is associated not only with a favorable geographical location and regional potential, but also with the historical heritage, accumulated social and cultural capital of specific “cluster-forming” universities.

Keywords: scientific and educational cluster; regionalization and globalization of science; digital economy; digitalization of education; creative class.

Введение

Перспективы инновационного развития России находятся в зависимости от научно-образовательного потенциала страны, который может быть успешно реализован в условиях четвертой промышленной революции на основе создания соответствующих кластеров, способных успешно аккумулировать интеллектуальные ресурсы креативного класса. В переводе с английского языка слово «кластер» (cluster) означает «пучок, рой, кисть, гроздь, сосредоточение взаимосвязанных между собой объектов (компаний, предприятий, учебных заведений), находя-

щихся в постоянной коммуникации». Исследования формирования индустриальных кластеров традиционно занимают существенную часть изучения процессов модернизации в развитых странах Запада (Humphrey, 2000).

Применительно к теме нашего исследования можно предположить, что научно-образовательные кластеры представляют собой коллаборацию целого ряда высших учебных заведений, интегрированных в систему инновационного производства, при этом обладающих сетью собственных малых предприятий из бывших выпускников, поддерживающих с учебным заведением активные культурные (в том числе неформальные), интеллектуальные контакты и деловые связи. Преимущества научно-образовательного кластера связаны с расширением его возможностей по генерированию культурного и социального капитала выпускников с учётом их активного включения в экономические практики и производство инновационных решений. При этом по уровню инновационного развития в контексте глобальной кластеризации Россия занимает всего 43-е место в мире¹, тем самым существенно отставая по показателям кластерного развития от стран-лидеров (США, Китай, Япония, Германия, Нидерланды) (таблица).

Ряд отечественных исследователей – Н.Ю. Сорокина, П.С. Бабкин (Сорокина, 2012), П.В. Аникин, Н.Д. Фролова (Аникин, 2012), А.В. Герасимов, Л.А. Третьякова (Герасимов, 2017) и др. – описывают научно-образовательный кластер как важный институциональный механизм регионального развития; Н.В. Андреева, А.В. Герасимов (Андреева, 2020) рассматривают формирование научно-образовательных кластеров в контексте пространственного развития территорий; М.А. Боровская, М.А. Масыч и М.В. Паничкина (Боровская, 2020) акцентируют внимание на процессах кластеризации в России системы непрерывного образования; М.Р. Сафиуллин, Л.А. Ельшин (Сафиуллин, 2019) отмечают ведущую роль высшей школы в формировании региональных инновационных кластеров.

Таким образом, *научно-образовательный кластер концентрируется по географическому принципу в определенном регионе, но при этом его мощь и эффективность во многом зависят от способности успешно действовать на глобальном рынке товаров и услуг, в том числе образовательных услуг. Следовательно, способствуя развитию своего региона, научно-исследовательский кластер представляет его не только в собственной стране, но прежде всего на мировой арене. В дан-*

¹ См.: Инновационные кластеры в мире и в России. URL: // <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/innovatsionnye-klastery-rossii>.

ной связи важно отметить, что интеграция регионов в глобальную цифровую экономику может приводить к преодолению их отсталости, «провинциальности», особенно в России, где столичные регионы пользуются неоспоримыми преимуществами, особенно в плане концентрации финансового, символического и культурного капитала. В принципе, в теории кластерный подход к организации интегративных площадок для науки, бизнеса и образования способствует федеративному устройству нашей страны. Однако на деле центральные власти могут оказаться не заинтересованными в финансово-экономической самостоятельности и усилении регионов, а также в появлении дополнительной региональной субъектности и способности активно репрезентировать себя на международном уровне.

Показатели уровня кластеризации в 2018–2020 гг.¹

№	Страна	Интегральная оценка по ГИ 2018 г.	№	Страна	Интегральная оценка по ГИ 2019 г.	№	Страна	Интегральная оценка по ГИ 2020 г.	Кластерная концентрация 2020 г.
1	США	5,7	1	Италия	5,5	1	США	5,5	1
2	Швейцария	5,5	2	Германия	5,4	2	Китай	5,4	0,99
3	Нидерланды	5,4	3	Швейцария	5,3	3	Швейцария	5,3	0,98
4	Китай	5,4	4	Китай	5,3	4	Германия	5,3	0,98
5	Япония	5,3	5	Нидерланды	5,2	5	Великобритания	5,3	0,97
6	Россия	3,5	101	Россия	3,4	95	Россия	3,4	0,3

Специфика индустрии 4.0 и ведущие тренды трансформации современного российского образования

Понятие «индустрия 4.0» применительно к обозначению процессов, связанных с четвертой (технологической) промышленной революцией, было введено в научный и широкий общественный оборот немецким экономистом К. Швабом, который убежден, что за внедрением нового глобального экономического уклада последуют фундаментальные преобразования всей общественной жизни современного человечества. Рассуждая об индустрии 4.0, можно отметить, что её драйверами становятся информационные системы, основанные на бесперебойной работе искусственного интеллекта, а главный фактор производства товаров и услуг, как и обеспечение беспрецедентного роста производительности труда, напрямую фундируется роботизацией экономического базиса.

¹ Global Innovation Index for 2018-2020. Available at: <https://www.globalinnovationindex.org>.

Трансформация глобального общества в условиях наступления новых технологий окажет существенное влияние на формирование идентичностей, многие из которых будут носить почти исключительно виртуальный характер. Таким образом, четвертая индустриальная революция не только изменяет наш образ жизни, но и существенно корректирует нашу идентичность, которая во многом определяется новыми формами самовыражения. В результате индустрия 4.0 окажет многоплановое влияние на жизнь современного человека, включая «наши представления о неприкосновенности частной жизни, о собственности, характере потребительского поведения, то, сколько времени мы посвящаем работе и отдыху, как мы развиваем свою карьеру и совершенствуем наши навыки. Это повлияет на то, как мы заводим знакомства и развиваем отношения, на иерархии, от которых мы зависим, на наше здоровье. И, возможно, что быстрее, чем мы можем предположить, это может привести к таким формам увеличения человеческих возможностей, которые заставят нас поставить под вопрос саму природу человеческого существования» (Шваб, 2016. С. 78).

Вместе с тем ещё в большей степени возрастет зависимость современного человека от информационных сетей, которые фактически станут не только постоянно анализировать его поведение, создавая электронное досье на всю его жизнь, но и осуществлять функции надзора и контроля.

Уже в ближайшее время ожидается сдвиг в сторону кибернетизации биологической природы человека, который произойдет путём объединения органики и соответствующих электронных систем. Таким образом, речь идёт об активном внедрении в общественную жизнь киберфизических систем и массовой цифровизации практически всех социальных связей и институтов, что приведет к беспрецедентному изменению биологических основ человеческого существования. И если о киберфизических системах принято всё ещё рассуждать в контексте философско-антропологической экспертизы парадигмы трансгуманизма, то цифровизация всех сторон общественной жизни является одним из главных объектов изучения экономической социологии и смежных научных дисциплин. Таким образом, по мере развития цифровых технологий, различных средств электронного контроля над поведением человека будет происходить всё большее проникновение в физическую жизнь человека сегментов дополненной реальности и роботизированных систем. Поэтому К. Шваб полагает, что построение цифрового присутствия и управление им уже в ближайшем будущем «станут таким же обычным делом, как ситуации, когда люди решают, как представляться миру в по-

вседневном режиме с помощью моды, слов и действий. В таком коммуникативном мире с помощью своего цифрового присутствия люди будут в состоянии искать и обмениваться информацией, свободно выражая идеи, находить и быть найденными, развивать и поддерживать взаимоотношения, находясь в любой точке планеты» (Шваб, 2016. С. 95). Трудовая деятельность человека так же, как и его досуг, будет в значительной степени «оцифрована», при этом индивидуальная память субъекта дополнится памятью нейросети. Люди смогут активно использовать в коммуникации своих цифровых двойников.

Эффективность индустрии 4.0 будет обеспечиваться интенсивными инвестициями в человеческий капитал, экологию и здоровье человека. Вместе с тем от образовательных учреждений потребуются дополнительные интеллектуальные ресурсы («мощности») для обработки и структурирования увеличивающихся знаний, а также для регулирования потоков научной информации. Научно-технической базой для четвертой индустриальной революции выступают новые технологии получения и переработки практических знаний, необходимых для управления сложными электронными системами. В данной связи О.С. Сухарев справедливо отмечает, что применение инновационных технологий и фактическое расширение деятельности «приводит к тому, что фактически возникает новая социальная ценность, связанная с продлением жизни, постоянным совершенствованием человеческих знаний и возможностей и т.д. Экология, информация, знание, занятость образованного населения – это и составляет тематику и направления четвёртой промышленной революции» (Сухарев, 2020. С. 40). В контексте вышеописанных трендов возрастет роль экологической экспертизы в определении качества жизни современного человека, которое будет оцениваться сквозь призму биомедицинских технологий и среды обитания. При этом образование во многом будет становиться перманентным, таким образом, оно берет на себя роль досуговых практик, обеспечивающих саморазвитие человека в мире будущего.

Вместе с тем цифровизация научной и образовательной деятельности, как и средства их почти исключительно количественной оценки, зачастую оказывается не столь эффективной, как часто кажется изобретателям разнообразных рейтингов и индексов научной активности и репрезентативности. В большей степени это касается гуманитарных исследований и дисциплин, которые погружены в изучение антропологической реальности, а на педагогическом уровне отвечают за формирование целостной личности. Однако цифровые показатели не могут автоматически применяться для оценки качества научной работы и научного тру-

да. Поэтому, как отмечает О.С. Сухарев, стоимость научного продукта должна включать в себя «кроме сумм, отпущенных на его исполнение, стоимостную оценку созданных и отдельно реализованных патентов (сопровождение, внедрение, разработка конкретной технологии с ее применением), а также осуществленных открытий в текущем периоде, которые позволят создать различные виды стоимости в будущем. К такой оценке нужно прибавлять “стоимостную оценку” подготовленных за период кадров высшей научной квалификации. Таким образом, оценке подлежит накопленный и созданный интеллектуальный капитал, причем вновь созданный в текущем году “интеллектуальный капитал” следует обозначить как произведенный “научный продукт” (при всех оговорках)» (Сухарев, 2019. С. 33). При этом нельзя полностью отбрасывать количественные показатели в изучении эффективности научно-образовательных учреждений и кластеров, но необходимо также учитывать качественные показатели их профессиональной деятельности.

В прямой связи с распространением индустрии 4.0 продолжится цифровизация самого образования, причём образовательные услуги в значительной степени будут носить дистанционный характер. При этом существенно вырастет присутствие преподавателей вузов в глобальной сети Интернет, а в процессе самого обучения увеличится доля интерактивных образовательных проектов, реализуемых посредством глобальных информационных сетей. Вместе с тем в виртуальном сегменте уже сейчас действуют множество блогеров, которые напрямую не всегда связаны с официальными научно-образовательными учреждениями, но также активно представляют образовательный контент.

Таким образом, в условиях наступления индустрии 4.0 существенные изменения происходят в сферах труда и досуга. По крайней мере, на наших глазах трансформируется досуг значительной части населения земного шара, в особенности на фоне исчезновения старых форм трудовой занятости и появления линейки новых профессий. В ближайшее время многие некогда востребованные специальности, особенно в сфере обслуживания клиентов (торговля, банковские услуги), либо полностью исчезнут, либо переживут сокращение. Но при этом появятся и приобретут популярность новые профессии, в первую очередь связанные с глобальными информационными сетями, например блогеры, чья профессиональная и коммерческая деятельность зачастую будет обладать чертами досуга. Кроме этого, наиболее перспективные профессии, такие как биоинформатики, будут востребованы в смежном поле развития и воздействия на человеческую жизнь киберфизических систем.

Научно-образовательный кластер как фактор интеграции регионов в инновационную экономику

Научно-образовательный кластер конституируется как система научных и профессиональных учебных учреждений, взаимосвязанных между собой и напрямую взаимодействующих с предприятиями тех, в том числе инновационных, индустриальных отраслей, для которых они, собственно, и готовят соответствующих молодых специалистов. Поэтому в задачи кластера входит создание сетей взаимодействия между образовательными учреждениями, исследовательскими секторами современной науки и предприятиями, способными на основе оптимального использования человеческого капитала производить конкурентную продукцию. Вместе с тем, когда мы рассуждаем именно о региональных научно-образовательных кластерах, очень важно учитывать их всестороннюю интеграцию в городскую инфраструктуру и экономику, тем более если речь идёт о небольших городах, для которых, например, вуз в определенной степени является градообразующим предприятием.

Очевидно, что формирование научно-образовательных кластеров должно находиться в русле тех глобальных процессов преобразований экономики и общества, которые несёт с собой четвертая промышленная революция. В данной связи исследователи акцентируют внимание на том, что индустрия 4.0 фактически может быть сведена к таким инновационным ресурсам, как «интернет вещей», информационно-коммуникационные технологии, промышленный интернет, облачные производства, затрагивает архитектуру предприятий и процессы интеграции производства. Новые технологии делают производство высокоинтеллектуальным и создают аппарат управления именно такой промышленностью. Однако новые технологии внедряются на разных уровнях организации и синхронность ввода обеспечить проблематично, что порождает эффект нестыковки, с увеличением затрат и сопротивлением внедрению этих технологий» (Сухарев, 2020. С. 39). Другое дело, что для создания или стимулирования уже имеющихся научно-образовательных кластеров необходима соответствующая институциональная среда.

Изучение инновационных тенденций в стране, рассмотренных на основе анализа документа «Стратегия инновационного развития Российской Федерации до 2020 года», позволяет судить о том, что прежде всего финансовое стимулирование научно-исследовательской деятельности в системе высшего образования в значительной степени носит выборочный характер, что происходит преимущественно без опоры на имеющи-

еся региональные ресурсы¹. При этом многие региональные вузы не способны стать точками сборки научно-образовательных кластеров, поскольку сами зачастую находятся в режиме выживания. Нельзя забывать и о низком уровне заработных плат современных российских исследователей, наиболее конкурентные из которых по-прежнему стремятся переехать в столицу или даже за границу.

В России по-прежнему в сфере формирования научно-образовательных кластеров определяющая роль принадлежит Российскому государству и центральной власти, представители которой решают, на какой территории и с учётом каких именно региональных ресурсов возможно реализовывать те или иные инновационные проекты федерального значения. В данной связи современные исследователи, работающие в русле неинституциональной парадигмы, справедливо отмечают, что «в отношении национальной инновационной системы еще не сложился проект институционального дизайна, предусматривающий необходимый баланс институтов X- и Y-типа для продуктивного взаимодействия основных участников НИС – государства, бизнеса и науки» (Камко, 2018. С. 157). Нельзя также не отметить институциональный дисбаланс, который часто проявляется в несогласованности действий и отсутствии консолидации между акторами из реального сектора науки, государственными бюрократами и представителями частного бизнеса.

В настоящее время Россия обладает достаточной научно-технической базой для проведения массовой цифровизации экономики и общества, однако эффективность дигитализации должна поддерживаться развитием наукоемких отраслей инновационной промышленности. Вместе с тем эксперты отмечают, что, «несмотря на относительно низкий общий уровень дигитализации, наша страна демонстрирует устойчивые темпы роста и находится на пике цифрового развития, привлекая тем самым инвесторов в экономику. Пока же в рейтинге цифровых экономик мира Россия занимает 39-е место, соседствуя с Китаем, Индией, Малайзией и Филиппинами. “Цифровыми” странами-лидерами на сегодняшний день являются Норвегия, Швеция и Швейцария. В топ-10 входят США, Великобритания, Дания, Финляндия, Сингапур, Южная Корея и Гонконг»². Таким образом, темпы отечественной цифровизации уже сейчас находятся на уровне многих ведущих развивающихся стран, что, однако, может быть нивелировано по причине целого ряда институ-

¹ Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года : утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70006124/>.

² Что такое цифровая экономика. URL: <http://fingramota.org/teoriya-finansov/item/2198-chto-takoe-tsifrovaya-ekonomika>.

циональных и структурных ограничений, характерных для отечественной экономики. Так, например, российская экономика продолжает находиться в сильной зависимости от импорта высокотехнологичных товаров, включая микроэлектронику и продукции высокоточного машиностроения.

Исследователи отмечают, что эффективность развития региональных вузов в качестве научно-инновационных кластеров напрямую связана с организацией преемственности между инновационными акторами из числа управленцев и наработанными, сложившимися университетскими традициями. Современные и наиболее успешные вузы порождают собственные корпоративные культуры, рассчитанные на дальнейший процесс дополнительного повышения квалификации и сотрудничества между выпускниками и действующим научно-исследовательским составом. На основании проведенного анализа перспектив развития высших учебных заведений в качестве социально-экономических систем инновационного типа можно сделать вывод, что «образование новых форм и стратегий управления в вузовской сфере связано с механизмом преемственности организационных форм вуза и формированием адекватной институционализации новых стилей и инноваций с необходимостью и выработать формальные, структурные аспекты управления вузом, и создать институциональные образования, которые содержат поливариантные возможности для реализации образовательной, экономической и когнитивной функций регионального вуза» (Дегтярев, 2018. С. 118–119). Вместе с тем многие инноваторы, реализующие свой потенциал в региональном вузе, в силу целого ряда институциональных причин рассматривают собственную деятельность (например, по цифровизации университета) только лишь как трамплин для перехода на более высокий, отличный уровень. Но при этом также может происходить ломка прежних образовательных традиций и связей, которая в региональных университетах выполняет важную регулятивную функцию, а также играет роль социальной поддержки определенных групп населения. Проблема формирования рассматриваемых нами кластеров во многом обусловлена тем, что многие промышленные производства, которые до перехода к индустрии 4.0 могли бы стать базисными объектами в структуре научно-образовательных кластеров, технологически устарели и уже не соответствуют требованиям и вызовам новой экономики.

Становление научно-образовательных кластеров в регионе предполагает взаимную заинтересованность в его существовании со стороны как местных и федеральных элит, так и представителей науки, образования и бизнеса, которые непосредственно координируют свои решения в рамках определенного сотрудничества. Однако сам процесс интеграции

вуза в региональную экономику является биполярным процессом, который, с одной стороны, представляет собой процесс влияния местных экономических структур и регионального рынка на деятельность вуза, но с другой – перед нами процесс включения и интеграции вуза в инновационное развитие регионального социума (Дегтярев, 2018. С. 119). Вместе с тем научно-образовательные кластеры могут стать окнами в глобальный мир, драйверами, способными привлекать в регионы дополнительные финансовые средства и иностранные ресурсы. В качестве узлов инновационного развития кластеры также способны представлять и рекламировать тот или иной регион на уровне международного сотрудничества и культурного обмена.

Очевидно, что поскольку именно человеческий капитал выступает тем ресурсом, который может стать основой развития научно-образовательных кластеров, то важно связывать ведущую роль в их становлении с представителями креативного класса, которые, в свою очередь, будут подразделяться на две группы: администраторы-менеджеры и технологи-производители (идей, концептов, технических решений). При этом между первой и второй группами креативного класса должны быть достигнуты одновременно деловые и гармоничные отношения.

Однако будущее самого креативного класса в стране выглядит не столь безоблачно, особенно учитывая забюрократизированность российской экономики, а также отсутствие в обществе соответствующих меритократических ценностей. Ю.Г. Волков на протяжении всего периода реформ последних десятилетий отмечает, что тема так называемых «креативных корпораций, может, и заслуживает внимания в качестве ориентира трансформации монополизированной экономики в экономику открытого типа, но расходится с реальным состоянием российской социально-экономической сферы и не содержит аргументированных доводов в пользу того, что в российском обществе сложился устойчивый креативный слой работников крупных корпораций, превращающихся на наших глазах из индустриальных в корпорации нового типа, продуцирующие новые знания, технологии и услуги как предпосылки успешного модернизационного движения» (Волков, 2010. С. 47). Таким образом, бюрократизация и огосударствление экономики последних лет, как, впрочем, и нахождение России в режиме технологических санкций, в совокупности продолжают оставаться серьезным барьером для роста и развития в стране креативного класса.

Отсюда можно сделать вывод, что научно-образовательный кластер складывается вокруг нескольких или даже одного ведущего научно-исследовательского университета, в непосредственной связи с которым действуют ориентированные на него специальные учебные заведения и,

например, малые инновационные предприятия, организованные по принципу «умных фирм», где ключевую роль играют выпускники соответствующих университетских факультетов. При этом сотрудники инновационных фирм не только в курсе наиболее перспективных исследовательских проектов университета, но и непосредственно задействованы в практической работе по внедрению исследовательских результатов в производственный процесс.

Заключение

Научно-образовательные кластеры могут складываться вокруг одного или сразу нескольких университетов, обладающих в первую очередь значительным исследовательским потенциалом. Очевидно, что в задачи научно-образовательных кластеров входят производство конкурентной и востребованной на мировом рынке интеллектуальной продукции, распространение идей и инновационных решений, которые будут способствовать реализации соответствующих бизнес-проектов в кооперации с исследовательскими и образовательными учреждениями. В значительной степени именно от подобных структур будет зависеть повышение статуса региона в масштабе страны и глобальной индустрии 4.0, в которой особая роль отводится развитию институциональной среды всего социума, выступающей интегративной платформой для формирования креативных субъектов науки, экономики и культуры. Вместе с тем необходимо учитывать, что в условиях индустрии 4.0 на передний план выдвигаются нематериальные факторы производства, в том числе организационные навыки, связанные с внедрением и овладением цифровыми технологиями. Эффективность нематериальных факторов, правда, с трудом поддается количественному учёту. Несмотря на существенное отставание России от наиболее развитых стран по темпам кластеризации научно-инновационного развития, региональные вузы сохраняют потенциал для того, чтобы стать точками роста в условиях экономики знаний.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что дальнейшее развитие научно-инновационных кластеров в России, несомненно, будет способствовать развитию регионов и возможному выходу их интеллектуальной продукции на международный рынок инновационных проектов. Вместе с тем интеграция инновационного бизнеса, науки и образования в России по-прежнему имеет ряд институциональных ограничений, поскольку большинство управленческих решений в сфере создания структур развития и реализации национальных проектов проходит через процедуры длительных согласований с федеральным центром, который выступает главным источником планирования и финансирования подобных про-

грамм. Вместе с тем важно учитывать, что сама цифровизация всех сторон общественной жизни может порождать чувства недовольства и даже неприятия в среде высококвалифицированных учёных, порой идентифицирующих процесс цифровизации образования в терминах отчуждения и дополнительной фрустрации. Поэтому ошибкой будет считать, что все без исключения представители креативного класса российского общества считают цифровизацию современной науки и образования исключительным благом.

Благодарности

Статья выполнена в рамках реализации гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки ведущих научных школ Российской Федерации (НШ-2582.2020.6) на тему «Государственная политика в сфере высшего образования и развитие инновационного потенциала молодежи: экономические и неэкономические детерминанты и механизмы в условиях регионализации социального пространства и становления индустрии 4.0».

Литература

Андреева Н.В., Герасимов А.В. Подходы к разработке стратегии формирования регионального научно-образовательного кластера в условиях пространственного развития территорий // Управление. 2020. Т. 8, № 3. С. 16–23.

Аникин П.В., Фролова Н.Д. Кластеризация инновационно-образовательного пространства // Экономика образования. 2012. № 4. С. 91–99.

Боровская М.А., Масыч М.А., Паничкина М.В. Совершенствование системы непрерывного образования: кластерный и экосистемный подходы // Гуманитарий Юга России. 2020. Т. 9, № 5. С. 15–35.

Волков Ю.Г. Креативный класс: поиск социологического концепта // Россия реформирующаяся: ежегодник. М.: Новый хронограф, 2010. Вып. 9. С. 43–60.

Герасимов А.В., Третьякова Л.А. Научно-образовательный кластер как механизм регионального развития // Экономика и предпринимательство. 2017. № 1 (78). С. 1026–1030.

Дегтярев А.К., Воденко К.В. Вуз как социально-экономическая система инновационного типа // Гуманитарий Юга России. 2018. Т. 7, № 2. С. 109–121.

References

Andreeva, N.V., Gerasimov, A.V. (2020). Approaches to the development of a strategy for the formation of a regional scientific and educational cluster in the conditions of spatial development of territories. *Upravleniye*, 8, 3, 16-23. (in Russian).

Anikin, P.V., Frolova, N.D. (2012). Clustering innovation and educational space. *Ekonomika obrazovaniya*, 4, 91-99. (in Russian).

Borovskaya, M.A., Masych, M.A., Panichkina, M.V. (2020). Improving lifelong learning: cluster and ecosystem approaches. *Gumanitarniy Yuga Rossii*, 9, 5, 15-35. (in Russian).

Volkov, Yu.G. (2010). Creative class: search for a sociological concept. *Rossiya reformiruyushchayasya: yezhegodnik*. M.: Novyy khronograf, 9, 43-60. (in Russian).

Gerasimov, A.V., Tretyakova, L.A. (2017). Scientific and educational cluster as a mechanism of regional development. *Ekonomika i predprinimatel'stvo*, 1 (78), 1026-1030. (in Russian).

Degtyarev, A.K., Vodenko, K.V. (2018). University as a socio-economic system of innovative type. *Gumanitarniy Yuga Rossii*, 7, 2, 109-121. (in Russian).

Иновационные кластеры в мире и в России. Режим доступа: // <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/innovatsionnye-klastery-rossii>.

Камко Е.В., Кирдина-Чэндлер С.Г. Институциональная структура российской национальной инновационной системы: path dependence – эффект // Актуальные проблемы экономики и права. 2018. Т. 12, № 1 (45).

Сафиуллин М.Р., Ельшин Л.А. Роль высшей школы в формировании региональных инновационных кластеров // Alma mater (Вестник высшей школы). 2019. № 10. С. 41–47.

Сорокина Н.Ю., Бабкин П.С. Организация взаимодействия региональных кластеров и научно-образовательной системы региона // Человеческий капитал и профессиональное образование. 2012. № 2 (2). С. 6–13.

Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года: утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р. Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70006124/>.

Сухарев О.С. Некоторые императивы экономического лидерства России: развитие науки // Экономика. Налоги. Право. 2019. Т. 12, № 3. С. 25–36.

Сухарев О.С. Технологическая индустриализация: современность и новые возможности // Общество и экономика. 2020. № 7. С. 32–51.

Что такое цифровая экономика. Режим доступа: <http://fingramota.org/teoriya-finansov/item/2198-chto-takoe-tsifrovaya-ekonomika>.

Шваб К. Четвертая промышленная революция М.: Эксмо, 2016. 138 с.

Humphrey J., Schmitz H. Governance and upgrading: linking industrial cluster and global value chain research // IDS Working Paper No. 120. Brighton, 2000. UK: IDS Working Paper 120 Institute of Development Studies. 37 p.

Innovation clusters in the world and in Russia. Available at: <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/innovatsionnye-klastery-rossii>.

Kamko, E.V., Kirdina-Chandler, S.G. (2018). Institutional structure of the Russian national innovation system: path dependence - effect. *Aktual'nyye problemy ekonomiki i prava*, 12, 1 (45). (in Russian).

Safiullin, M.R., Elshin, L.A. (2019). The role of higher education in the formation of regional innovation clusters. *Alma mater (Vestnik vysshey shkoly)*, 10, 41-47. (in Russian).

Sorokina, N.Yu., Babkin, P.S. (2012). Organization of interaction between regional clusters and the scientific and educational system of the region. *Chelovecheskiy kapital i professional'noye obrazovaniye*, 2 (2), 6-13. (in Russian).

Strategy for innovative development of the Russian Federation for the period up to 2020. Approved by the order of the Government of the Russian Federation dated December 8, 2011 No. 2227-r. Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70006124/>. (in Russian).

Sukharev, O.S. (2019). Some imperatives of Russia's economic leadership: the development of science. *Ekonomika. Nalogi. Pravo*, 12, 3, 25-36. (in Russian).

Sukharev, O.S. (2020). Technological industrialization: modernity and new opportunities. *Obshchestvo i ekonomika*, 7, 32-51. (in Russian).

What is the digital economy. Available at: <http://fingramota.org/teoriya-finansov/item/2198-chto-takoe-tsifrovaya-ekonomika>. (in Russian).

Shwab, K. (2016). The fourth industrial revolution. M.: Eksmo. (in Russian).

Humphrey, J., Schmitz, H. (2000). Governance and upgrading: linking industrial cluster and global value chain research. IDS Working Paper No. 120. Brighton. UK: IDS Working Paper 120 Institute of Development Studies.

Поступила в редакцию

7 декабря 2020 г.