



www.volsu.ru

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ЭКОНОМИКИ

DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2017.4.1>

УДК 332.1(470+571):620.3

ББК 65.049(2Рос)-57

КЛАСТЕРНОЕ РАЗВИТИЕ РОССИЙСКОЙ НАНОИНДУСТРИИ КАК СТРАТЕГИЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ «УМНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ» РЕГИОНОВ¹

Олег Васильевич Иншаков

Доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ,
директор НИИ социально-экономического развития региона
при Волгоградском государственном университете
president@volsu.ru
просп. Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация

Елена Ивановна Иншакова

Доктор экономических наук, профессор кафедры экономической теории,
мировой и региональной экономики,
Волгоградский государственный университет
interec@volsu.ru
просп. Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация

Аннотация. В статье обоснована необходимость создания и эффективного функционирования кластеров наноиндустрии в регионах России, которые становятся стратегическими компонентами их «умной специализации», обеспечивая инновационную модернизацию их хозяйственных систем, укрепление национальной и международной конкурентоспособности. Охарактеризована современная динамика кластерного развития российской экономики, в том числе в сфере наноиндустрии. Сделан вывод о пространственной, организационной и экономической незавершенности формирования кластерной структуры российской наноиндустрии, а также о значительной дифференциации российских регионов по степени вовлеченности в процессы кластеризации в этой сфере экономики РФ. Среди основных причин такой ситуации авторы выделяют разность инновационного и промышленного потенциалов субъектов РФ, диспропорциональность развития и аллокации в регионах элементов основной структуры и инфраструктуры наноиндустрии, асинхронность их включения в процессы инновационной модернизации региональных хозяйственных систем, в том числе на основе нанотехнологий, асимметричность достигнутых результатов ее осуществления.

На примере опыта стран ЕС в статье аргументирована целесообразность реализации в кластерном развитии наноиндустрии принципов концепции «умной специализации» регио-

© Иншаков О.В., Иншакова Е.И., 2017

нов, включая следующие: формирование кластерной инициативы снизу на основе определения конкурентных преимуществ региона в нанотехнологической сфере по сравнению с другими субъектами РФ; широкое привлечение предпринимательских, научно-исследовательских и образовательных структур региона к разработке стратегии региональной специализации; мобилизация и концентрация ресурсов на нескольких наиболее приоритетных и перспективных направлениях инновационной деятельности в наноиндустрии; достижение высокого уровня кооперационного взаимодействия между участниками нанотехнологического кластера; развитие межрегионального и международного сотрудничества для реализации кластерных проектов. Это создает максимально благоприятную среду для формирования и эффективного функционирования национальных и международных кластеров в наноиндустрии регионов России.

Ключевые слова: наноиндустрия, инновационная модернизация экономики, кластер, нанотехнологический кластер, кластерная политика, умная специализация региона.

Наноиндустриализация экономики РФ, как императив ее современного развития и стратегическое направление инновационной модернизации в условиях перехода к новому технологическому укладу, актуализирует системное формирование в российских регионах нанотехнологических кластеров, функционирование которых направлено на реализацию инновационного потенциала региональных хозяйственных систем и повышение их конкурентоспособности.

I

Наличие непосредственной связи между конкурентоспособностью, инновационным потенциалом и уровнем кластеризации экономики страны, установленное экспертами Всемирного экономического форума [26], учеными из Корнельского университета (США) и Школы бизнеса INSEAD (Франция) в коллаборации со Всемирной организацией интеллектуальной собственности [27], эмпирически подтверждено эконометрическими расчетами с использованием фактических данных за 2012–2013 гг. российскими исследователями [5]. Прямую связь между индексом инновационного потенциала и индексом кластерного развития стран обосновали на основе результатов проведенного линейного корреляционно-регрессионного анализа (с коэффициентом корреляции $r = 0,787$) исследователи из Белгородского государственного технологического университета А.В. Заркович и Е.А. Стрябова [5].

Эти выводы также подтверждает страновая практика кластерного развития экономики. Например, ФРГ, которая в рейтинге стран по индексу глобальной конкурентоспособности (GCI) за 2015–2017 гг. делит 4–5-е место с Нидерландами

из 138 обследованных стран с одинаковым результатом 5,57 баллов (из 7 возможных), занимает по субиндексу «Состояние кластерного развития» 4-ю позицию (5,4 балла), а по субиндексу «Инновации» – 5-ю (5,6 балла). Для сравнения, Нидерланды по этим показателям находятся на 7-й позиции в рейтинге (5,3 и 5,4 балла соответственно). РФ (43-я позиция с 4,5 балла в рейтинге 2016–2017 гг., что на 2 позиции лучше, чем в предыдущем) по состоянию развития кластеров заняла 95-е место (3,4 балла), по инновациям – 56-е (3,4 балла) [26, р. 187, 277, 307].

В ФРГ функционируют 476 кластеров (включая 18 нанотехнологических), причем только на территории земли Баден-Вюртемберг их число достигло 103 единиц (в том числе 3 кластера нанотехнологий). Общая информация о кластерной политике в ФРГ и федеральных землях, о функционирующих в стране кластерах в территориальном разрезе и в разрезе соответствующего технологического сектора в свободном доступе представлена на веб-портале «Clusterplattform Deutschland», совместном проекте Федерального министерства экономики и энергетики и Федерального министерства образования и научных исследований ФРГ [19].

Однозначно назвать число кластеров, созданных и функционирующих в России, достаточно сложно, поскольку информация о них «разбросана» по официальным порталам различных министерств (Министерства экономического развития РФ, Министерства промышленности и торговли РФ, Министерства здравоохранения, Министерства энергетики РФ и др.), других государственных институтов развития, профильных общественных объединений и научно-исследовательских организаций, носит незавершенный и зачастую противоречивый характер.

По информации Российской кластерной обсерватории НИУ ВШЭ, в период с 1999 г. по 2017 г. в РФ созданы 113 кластеров [14]. В их число входят пилотные инновационные территориальные кластеры (ПИТК), промышленные кластеры и кластеры, поддерживаемые центрами кластерного развития; причем перечисленные кластеры существенно различаются по уровню развития: 9 имеют высокий, 14 – средний, остальные – начальный уровень.

По данным российской Ассоциации кластеров и технопарков, число промышленных кластеров в РФ составило 130 единиц с количеством участников более 3 900 в 56 субъектах РФ [13, с. 18].

Развитие ПИТК осуществляется при активном содействии Минэкономразвития России. В период 2012–2015 гг. поддержка в форме межбюджетного трансферта бюджетам субъектов РФ – реципиентов кластеров в объеме свыше 5 млрд руб. была предоставлена отобранным на конкурсной основе 27 ПИТК, 11 из которых в настоящее время позиционируются в качестве «супер-кластеров», структурирующих инновационное пространство России [2]. Такой статус кластеры из 11 субъектов РФ (10 из них – активные участники Ассоциации инновационных регионов России) в октябре 2016 г. получили по итогам конкурса среди 22 кластеров-участников в рамках стартовавшего приоритетного проекта Минэкономразвития «Развитие инновационных кластеров – лидеров инвестиционной привлекательности мирового уровня» [10]. Отбор победителей проводился по ключевому признаку «наличия эффективной инфраструктуры взаимодействия» [2]. В октябре 2017 г. после обсуждения промежуточных итогов реализации этого проекта к кластерам-лидерам был добавлен объединенный инновационный кластер «Инноград науки и технологий» (Санкт-Петербург). Кластерам – победителям конкурса в период до 2020 г. будут оказаны системные федеральные меры поддержки (в том числе 1,25 млрд руб. финансовой помощи) для обеспечения опережающих темпов роста и интегрирования в глобальные цепочки добавленной стоимости.

С ноября 2015 г. в рамках государственной программы «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» активизировал поддержку промышленных кластеров Минпромторг России. Объем финансирования кластеров, отвечающих предъявляемым министерством

критериям [9, с. 3, 6] для включения в реестр и предоставления государственной поддержки, увеличен до 400 млн рублей. С марта 2016 г. по октябрь 2017 г. в Реестр промышленных кластеров Минпромторга внесено 20 кластеров (последнее решение о включении в него «Машиностроительного кластера Республики Татарстан» принято 6 октября 2017 г.) [15].

Приведенные данные о количестве промышленных кластеров расходятся с актуальной информацией «Геоинформационной системы индустриальных парков, технопарков и кластеров Российской Федерации», координатором которой выступает Минпромторг России. Согласно этой информации, на 2017 г. количество кластеров составило 50 единиц, из них промышленных – 25 [7]. При этом в реестре кластеров Минпромторга, представленном в ГИСИП, отражена ключевая информация только по 20 промышленным кластерам [15].

Несовпадение и даже противоречивость информации о результатах кластеризации экономики России актуализирует необходимость официального уточнения статистической информации по рассматриваемому стратегически важному направлению государственной промышленной и инновационной политики. В то же время этих данных вполне достаточно, чтобы сделать вывод о явном отставании нашей страны от мировых лидеров успешной реализации кластерной политики в национальной экономике.

Деятельность некоторых из рассматриваемых российских кластеров (прежде всего инновационных) относится к нанотехнологической сфере преимущественно в части реализации ряда кластерных проектов, в которых в качестве государственного финансового института развития уже принимает или примет участие АО «РОСНАНО». В качестве примера можно привести инновационный кластер Красноярского края «Технополис “Енисей”» – победитель конкурса Минэкономразвития 2016 г., созданный на территории Красноярска и Железногорска на основе регионального кластера инновационных технологий и сотрудничающий с РОСНАНО.

Кроме того, прямое инвестирование кластерных проектов, осуществляемое РОСНАНО и нанотехнологическими центрами ФИОП, предусмотрено Стратегией рассмотренного выше проекта поддержки кластеров Минэкономразвития [6, с. 18] в качестве инструмента поддержки развития кластеров-участников. Дос-

тижение заявленных показателей эффективности деятельности [6; 9] предприятиями и организациями – участниками кластеров-лидеров способствует формированию точек роста промышленного потенциала российских регионов, а реализация промышленными кластерами совместных проектов становится значимым вкладом в развитие в субъектах РФ отечественного производства наукоемких импортозамещающих и экспортоориентированных промышленных товаров с высокой долей добавленной стоимости.

II

Значительный потенциал решения этих стратегических задач, особенно в условиях неблагоприятной внешней среды вследствие введения санкций в отношении России, имеют нанотехнологические кластеры, ориентированные на создание нанотехнологий, наноматериалов и их широкое применение в массовом производстве товаров и услуг наноиндустрии.

Тем не менее в доступных на настоящий момент времени базах данных о созданных и функционирующих в российских регионах кластерах кластеризация в наноиндустрии релевантно не отражена – ни содержательно, ни статистически. Среди вероятных причин такого положения дел можно выделить следующие.

Во-первых, образование нанотехнологических кластеров, несмотря на их критическую значимость для ускорения перехода РФ к новому технологическому укладу, не получило такой масштабной институциональной, организационной и информационной поддержки со стороны исполнительных органов власти, как в отношении ПИТК и промышленных кластеров, и в большей степени стало предметом внимания профильных государственных институтов развития (РОСНАНО, ФИОП, РВК).

Во-вторых, видимые результаты создания нанотехнологических кластеров можно оценить как достаточно скромные, что отражает недостаточные темпы развития процессов кластеризации сферы наноиндустрии (как и кластеризации экономики РФ в целом), асимметричность и асинхронность участия в них регионов, а иногда и их откровенную пассивность в проведении кластерной политики. Такая позиция некоторых регионов обусловлена нежеланием или неготовностью разрабатывать «снизу» перспективные

кластерные проекты в силу сохранения среди части представителей власти и предпринимательского сообщества стереотипа ожиданий принятия решений о региональной специализации «сверху» (как в централизованной экономике) и выделения на эти цели бюджетных средств и институциональных, организационных и информационных ресурсов.

Фрагментарную информацию о кластеризации в наноиндустрии можно получить преимущественно из материалов, размещенных на сайте группы «РОСНАНО» (раздел «Портфель» на главной странице) [18], ее официальных публикаций [17], а также из публичных выступлений главы РОСНАНО А. Чубайса [4].

С участием группы «РОСНАНО» в сфере национальной наноиндустрии с 2007 г. созданы 6 инновационных кластеров: «Новые материалы (наноматериалы)», «Наноэлектроника и фотоника», «Инновационная нанобиофармацевтика», «Покрытие и модификация поверхности», «Возобновляемая энергетика и энергоэффективность», «Ядерная медицина и медицинское приборостроение» (см. таблицу).

Выручка первых пяти из указанных в таблице кластеров в 2016 г. оценивалась РОСНАНО в 291,4 млрд руб. [18], что составляет примерно 18,4 % от выручки российской наноиндустрии в целом [3, с. 34].

В процессе формирования в настоящее время находятся еще 5 кластеров, которые должны быть созданы в течение 10 лет: «Промышленное хранение энергии», «Ветроэнергетика», «Гибкая электроника», «Наномодифицированные материалы», «Переработка твердых отходов». По утверждению А. Чубайса, кластер «Наномодифицированные материалы» уже активно функционирует, а на производимую резидентами кластера продукцию предъявляют большой спрос предприятия авиастроительной и космической промышленности [1]. У этого кластера очень хорошие перспективы развития с учетом прогнозов роста объема рынка наномодифицированных материалов в 2,6 раза (до 2,6 трлн руб.) к 2027 году.

Комплексное развитие всех 11 нанотехнологических кластеров, по расчетам РОСНАНО [4], позволит к 2027 г. увеличить стоимостной объем рынка инвестиционных и конечных товаров российской наноиндустрии почти до 4,4 трлн руб. (в 3,7 раза по сравнению с 2016 г.), а объем инвестиций – до 87 млрд руб. (то есть почти в 4 раза).

**Созданные в регионах России нанотехнологические кластеры РОСНАНО,
2007–2016 гг.**

№	Технологическое направление	Количество предприятий в кластере	Количество регионов аллокации участников кластера	Регион аллокации предприятий кластера (включая филиалы)	Количество предприятий кластера в регионе	Сфера применения производимой предприятиями – участниками кластера продукции	Выручка кластера в 2016 г. (млрд руб.)
1	Нанoeлектроника и фотоника	24	4	Москва	10	Мобильные устройства, LED-телевизоры, телекоммуникации, оптоволоконные системы связи, промышленная безопасность, датчики и сенсоры, Интернет вещей	7,7
				Санкт-Петербург	5		
				Московская область	2		
				Саранск	1		
2	Нанопокрyтия и модификация поверхности	12	9	Санкт-Петербург	3	Трубная и кабельная промышленность, железнодорожный транспорт, строительство, авиационная промышленность, судостроение и машиностроение, металлообработка	6,8
				Москва	3		
				Пермь	2		
				Московская область	1		
				Новосибирск	1		
				Ярославская область	1		
				Томск	1		
				Уфа	1		
3	Новые материалы (наноматериалы)	31	21	Владимир	4	Электроника и фотовольтаика, электрооборудование, оборудование для нефтяной отрасли, эндопротезирование, жилищно-коммунальное хозяйство, машиностроение, строительство	> 260,0
				Московская область	4		
				Новосибирск	2		
				Тюмень	2		
				Челябинская область	2		
				Брянск	1		
				Волгоград	1		
				Ижевск	1		
				Казань	1		
				Калужская область	1		
				Липецк	1		
				Москва	1		
				Омск	1		
				Приморский край	1		
				Республика Саха	1		
				Санкт-Петербург	1		
				Самара	1		
Свердловская область	1						
Ставрополь	1						
Тульская область	1						
Челябинск	1						
4	Инновационная нанобиофармацевтика	11	6	Москва	4	Фармацевтическая промышленность, медицина и здравоохранение, рыболовство и птицеводство, производство функционального питания	13,0
				Московская область	1		
				Санкт-Петербург	1		
				Кировская область	1		
				Ярославская область	1		
5	Возобновляемая энергетика и энергоэффективность	9	7	Республика Башкирия	5	Топливная, энергетическая, химическая и электронная промышленность, приборостроение, электротранспорт, биомедицина, производство биотоплива, систем накопления электроэнергии	3,9
				Оренбург	3		
				Республика Алтай	3		
				Москва	2		
				Ни́жний Новгород	1		
				Новосибирск	1		
Республика Чувашия	1						

№	Технологическое направление	Количество предприятий в кластере	Количество регионов аллокации участников кластера	Регион аллокации предприятий кластера (включая филиалы)	Количество предприятий кластера в регионе	Сфера применения производимой предприятиями – участниками кластера продукции	Выручка кластера в 2016 г. (млрд руб.)
6	Ядерная медицина и медицинское приборостроение *	16	10	Москва	2	Ядерная медицина и диагностика, медицина и здравоохранение, медицинское приборостроение, фармацевтическая промышленность, научно-образовательная сфера	–
				Московская область	2		
				Белгород	1		
				Екатеринбург	1		
				Елец	1		
				Курск	1		
				Липецк	1		
				Орел	1		
				Тамбов	1		
Уфа	1						

Примечания. Составлено по: [17; 18]. * – данные о выручке этого социально значимого кластера на сайте РОСНАНО не представлены.

В реализацию нанотехнологических кластерных проектов по основным технологическим направлениям, обозначенными в таблице, вовлечены, по данным РОСНАНО, только 34 из 85 субъектов РФ [17, с. 10–11] при выраженной пространственной асимметрии числа осуществляемых в регионах нанотехнологических проектов и отраслевой/межотраслевой направленности производимой в кластерах продукции: 24 проекта осуществляются в Москве, 10 – в Московской области, 8 – в Санкт-Петербурге, 6 – в Новосибирске; по 3 – в Калуге, Владимире, Уфе, Екатеринбурге, по 2 – в Ленинградской области, Липецке, Нижнем Новгороде, Самаре, Саранске, Чебоксарах, Челябинске, Томске; по 1 – в Брянске, Курске, Белгороде, Орле, Ярославле, Туле, Тамбове, Волгограде, Ставрополе, Ульяновске, Кирове, Ижевске, Перми, Оренбурге, Омске, Тюмени, Горно-Алтайске, Якутске, Владивостоке. Таким образом, в Центральном федеральном округе РФ сосредоточено 49 проектов (51,6 %) при доле округа в площади РФ – 3,8 %, в населении – 26,7 %, в ВРП РФ – около 35 %.

Эти данные, наряду с представленными в таблице, позволяют сделать вывод о чрезмерных пространственных и организационных диспропорциях в формировании кластерной структуры наноиндустрии РФ, о деструктивной дифференциации регионов по степени вовлеченности в процессы кластеризации в этой сфере экономики, что стратегически не способствует выравниванию уровней их развития и активизации нового технологического уклада на всей территории страны. Такая ситуация объективно обусловлена разностью инновационного и промышленного потенциалов субъектов РФ, диспропорциями развития и

аллокации в регионах элементов основной структуры и инфраструктуры наноиндустрии, асинхронностью их включения в инновационную модернизацию региональных хозяйственных систем на основе нанотехнологий, асимметричностью достигнутых результатов. Однако консервация этой ситуации чревата углублением региональных диспропорций в экономике РФ. При неизбежной неравномерности следует совершенствовать дислокацию кластеров наноиндустрии по всей территории страны, обеспечивая ее технологическую и экономическую целостность. В этом аспекте интересен и показателен опыт ФРГ, где 18 кластеров распределены значительно более равномерно, чем в РФ [19].

III

Наличие комплекса рассмотренных факторов следует учитывать при оценке перспектив развития кластеров наноиндустрии в российских регионах как стратегического компонента специализации каждого из них. При выборе и обосновании направлений региональной специализации следует учитывать стратегическую цель ее определения и закрепления – обеспечение «умного роста» региональной системы хозяйства как мегатенденции современного экономического развития.

Именно в русле этой мегатенденции страны Европейского Союза (ЕС), реализующие с 2014 г. Европейскую рамочную программу «Горизонт 2020» [23], до 2020 г. будут наращивать инвестиции в НИОКР, улучшать условия для их проведения и осуществления инноваций, фокуси-

руя последние на основных вызовах развитию общества и укрепляя связи в рамках инновационного цикла – от передовых исследований к коммерциализации их результатов [20, p. 10].

Как и в ситуации с европейскими регионами [21, с. 3], дифференциация субъектов РФ по уровню, различным аспектам инновационного развития и влияющим на них факторам довольно существенна (что подтверждает разница в 3,51 раза между значениями российского регионального инновационного индекса (РРИИ) в 2015 г. для региона, лидирующего в рейтинге по РРИИ, и региона, его замыкающего) [16, с. 18]. Поэтому их «умный рост» возможен на основе стратегий «умной специализации» (*smart specialization*) с учетом опыта регионов ЕС, масштабно реализующих такие стратегии в качестве альтернативы традиционным региональным инновационным стратегиям. Именно наличие региональных различий в способности к инновациям, что подтверждает европейская практика, определяет необходимость разработки для каждого имеющего соответствующие предпосылки региона собственной нанотехнологической кластерной инициативы как неотъемлемого компонента стратегии умной специализации.

Перспективность использования стратегий умной специализации в развитии nanoиндустрии в субъектах РФ обусловлена заложенными в механизме реализации этой стратегии возможностями утверждения, распространения и внедрения технологий общего применения (*general purpose technologies*), к которым как раз относятся нанотехнологии, в целом ряде секторов [28, p. 10]. Поэтому нанотехнологические кластеры как элементы хозяйственной системы региона или нескольких регионов, осуществляющие деятельность по разработке, коммерциализации, продвижению и производственному применению нанотехнологии в различных секторах региональной экономики, релевантны стратегии умной специализации. Более того, они неизбежно окажутся в фокусе внимания разработчиков стратегий умной специализации в регионах России.

Стратегия умной специализации должна быть направлена на концентрацию ресурсов на нескольких приоритетных и наиболее перспективных областях, обеспечивающих конкурентное преимущество экономики региона для целенаправленного финансирования исследований в тех научных и технологических областях, в которых местные отрасли промышленности, университеты и исследовательские центры уже имеют при-

знанное лидерство или сильные предпосылки [21, p. 6–7, 11]. Для этого следует четко определить стратегические конкурентные преимущества регионального хозяйства по сравнению с другими регионами, потенциальные выгоды от межрегиональной и транснациональной коллаборации в nanoиндустрии, а также упущенные выгоды и убытки при исключении из нее.

Этот вывод необходим для понимания логической взаимосвязи между реализацией умной специализации регионов РФ и созданием благоприятных условий для формирования в них нанотехнологических кластеров разных видов и масштабов, как регионального и макрорегионального, так и мегарегионального (интернационально-регионального) уровней.

Стратегия умной специализации региона помогает избежать неэффективного дублирования направлений исследовательской деятельности и «распыления» финансирования с риском снижения воздействия на какую-либо ее область [25]. Очевидно, умная специализация в сочетании с умной концентрацией капитала может обеспечить более эффективное распределение и использование государственных и привлечение частных инвестиций [21, p. 6] в реализацию кластерных проектов и инициатив nanoиндустрии в регионах.

Осознавая значимость нанотехнологии в обеспечении инновационного прорыва в развитии экономик стран ЕС, именно на примере нанотехнологической сферы эксперты Европейской комиссии показали негативное воздействие фрагментации государственного финансирования на научно-технологическое развитие, особенно с учетом того факта, что на развитие этой ключевой технологии, которая имеет решающее значение для международной конкурентоспособности в будущем, ЕС тратит больше государственных финансовых ресурсов ежегодно, чем другие развитые или развивающиеся страны [20, p. 11].

Не являясь стратегией, навязанной «сверху», умная специализация обеспечивает вовлечение предпринимательских структур, исследовательских центров и университетов в совместную работу по определению наиболее перспективных областей специализации региона в нанотехнологической сфере и выявлению препятствий для нанотехнологических инноваций. Процессу предпринимательского поиска (*«entrepreneurial process of discovery»*) в стратегии умной специализации отведено центральное место, поскольку

ку именно предприниматели путем проб и ошибок, экспериментов в новых видах деятельности в сфере nanoиндустрии могут определить, в чем они преуспевают [22, р. 12]. Поэтому к разработке нанотехнологических кластерных инициатив в контексте умной специализации российских регионов целесообразно активно привлекать субъектов предпринимательства, стимулируя принятие ими риска инновационной деятельности в сфере nanoиндустрии.

Активное развитие кластеров (22 крупных кластера в 18 секторах) на основе инициативы «снизу» – в конкретных кантонах страны – демонстрирует Швейцария, прочно удерживающая позиции мирового лидера по индексу глобальной конкурентоспособности. В рамках этих 22 кластеров реализуются 62 кластерных инициативы, в том числе на основе международного сотрудничества, способствуя развитию кластерных структур. На каждый из 26 швейцарских кантонов приходится от 1 до 5 кластерных инициатив [24].

Следовательно, умная специализация стимулирует оживление и рост инновационной активности регионов, разработку нанотехнологических кластерных проектов и налаживание внутри-, межрегионального и международного сотрудничества для их эффективной реализации.

Для кластерного развития nanoиндустрии в субъектах РФ принципиально важно также то, что умная специализация направлена на использование возникающих новых связей между видами экономической деятельности, которые могут пересекать границы традиционного кластера [28, р. 4]. Именно от взаимодействия в рамках нанотехнологического кластера выигрывают различающиеся по инновационному потенциалу региональные экономики. В то время как лидирующие по уровню инновационного развития регионы могут инвестировать в разработку и продвижение технологии общего применения (нанотехнологии), для других более результативным может стать инвестирование в ее производственное применение в конкретном секторе или связанных секторах [21, р. 6–7].

На наличие сформированной сети устойчивых связей между всеми участниками кластера, «где налажена кооперация, есть совместные проекты, общее видение и программы развития» [8], как на основное условие эффективного функционирования кластера, интегрированного в стратегию умной специализации региона, обращает особое внимание К. Кетельс, член Экспертного совета Платформы по умной специализации ЕС.

С мнением этого авторитетного европейского эксперта полностью созвучна позиция председателя совета и руководителя задействованной в сфере nanoиндустрии специализированной организации инновационного промышленного кластера «Росэлектрохиминдустрия» Б.П. Павлова, который считает, что «формирование сети устойчивых связей между всеми участниками кластера является обязательным условием эффективной трансформации изобретений и новых технологий в инновации, а инноваций – в конкурентные преимущества конечной продукции» [11, с. 8].

Налаживание, поддержание и развитие устойчивого кооперационного взаимодействия между участниками кластера – один из ключевых критериев для включения формирующихся нанотехнологических кластеров в реестр промышленных кластеров Минпромторга России либо в число победителей приоритетного проекта Минэкономразвития «Развитие инновационных кластеров – лидеров инвестиционной привлекательности мирового уровня» для получения государственной финансовой поддержки их развития. В то же время следует отметить, что даже среди кластеров, вошедших в реестр Минэкономразвития [15], наблюдается очень высокая степень дифференциации по показателю «уровень кооперации участников промышленного кластера»: разброс значений этого показателя – в диапазоне от 87,19 % (Промышленный кластер метровагоностроения, Московская область; Тверская область) до 20,06 % (Фармацевтический кластер Пермского края, Омский НПК). Рост значения этого показателя крайне важен для преодоления пассивного или откровенно оппортунистического поведения предприятий и организаций нанотехнологического кластера, которое может затормозить его развитие или даже стать причиной его распада.

Оппортунистическое поведение участников кластера, проявляющееся в их выраженном стремлении не к налаживанию кооперационного взаимодействия, а к получению краткосрочной выгоды, приводит к значительным и неэффективным бюджетным затратам. Это подтвердили неудачные попытки сформировать на основе российского космодрома «Восточный» аэрокосмического кластера [12], резидентами которого должны были стать многочисленные производственно-технологические подразделения космодрома, предприятия авиационной промышленности, научно-исследовательские и научно-образовательные учреждения и др.

Таким образом, реализация в кластерном развитии nanoиндустрии основных принципов концепции умной специализации регионов (формирование кластерной инициативы снизу на основе определения конкурентных преимуществ региона в нанотехнологической сфере по сравнению с другими субъектами РФ; широкое привлечение предпринимательских, научно-исследовательских и образовательных структур региона и сопредельных регионов к разработке стратегии региональной специализации; мобилизация и концентрация ресурсов на нескольких наиболее приоритетных и перспективных направлениях инновационной деятельности в сфере nanoиндустрии; достижение высокого уровня кооперационного взаимодействия между участниками нанотехнологического кластера; развитие межрегионального и международного сотрудничества для реализации кластерных проектов) формирует максимально благоприятную среду для создания и эффективного функционирования национальных и международных кластеров в nanoиндустрии регионов РФ. Такие кластеры становятся неотъемлемыми, стратегически значимыми компонентами умной специализации российских регионов, обеспечивая инновационную модернизацию, укрепление национальной и международной конкурентоспособности их хозяйственных систем.

ПРИМЕЧАНИЕ

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект «Государственная политика РФ в сфере nanoиндустрии в условиях неблагоприятной внешней среды» № 16-02-00591.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. В России развивают 5 новых кластеров в сфере нанотехнологий. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://mpsh.ru/25834-v-rossii-razvivayut-5-novyh-klasterov-v-sfere-nanotekhnologiy.html>. – Загл. с экрана.
2. Все кластеры обязались достичь в течение ближайших 5 лет конкретных показателей // Минэкономразвития. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://economy.gov.ru/minec/about/structure/depino/2017170505>. – Загл. с экрана.
3. Годовой отчет АО «РОСНАНО» за 2016 год. – М. : РОСНАНО, 2017. – 258 с.
4. До 2027 года в России будут созданы пять новых кластеров в сфере нанотехнологий // ИТМО. NEWS.

5 Июня 2017. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: http://news.ifmo.ru/ru/startups_and_business/initiative/news/6716/. – Загл. с экрана.

5. Заркович, А. В. Оценка влияния кластеров на инновационное развитие стран и регионов / А. В. Заркович, Е. А. Стрябкова // Креативная экономика. – 2013. – Т. 7, № 11. – С. 13–20.

6. Инновационные кластеры – лидеры инвестиционной привлекательности мирового уровня : методич. материалы / Е. А. Исланкина, Е. С. Куценко, П. Б. Рудник, А. Е. Шадрин ; Минэкономразвития России, АО «РВК», Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : НИУ ВШЭ, 2017. – 132 с.

7. Кластеры // Геоинформационная система индустриальных парков, технопарков и кластеров Российской Федерации, 2017. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://www.gisip.ru/#/ru/clusters/>. – Загл. с экрана.

8. Кристиан Кетелс о кластерах и умной специализации. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://innoclusters.ru/novosti/kristian-ketels-o-klasterah-i-umnoy-specializacii-prioritety-regionalnogo-razvitiya-dolzheny-imet-kachestvennyu-dokazatelnyu-bazu/>. – Загл. с экрана.

9. Об организации государственной поддержки промышленных кластеров. – М. : Минпромторг России, 2015. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: http://minpromtorg.gov.ru/common/upload/files/docs/CI_organization.pdf. – Загл. с экрана.

10. Отобраны участники приоритетного проекта Минэкономразвития по развитию инновационных кластеров // Минэкономразвития. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://economy.gov.ru/minec/about/structure/depino/2016191004>. – Загл. с экрана.

11. Павлов, Б. Инновационные промышленные кластеры – важный инструмент современной парадигмы повышения конкурентоспособности экономики / Б. Павлов // Nanoиндустрия. – 2016. – № 1. – С. 6–11. – DOI: 10.22184/1993-8578.2016.63.1.6.11. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: http://www.nanoindustry.su/files/article_pdf/5/article_5109_341.pdf. – Загл. с экрана.

12. Плотников, В. А. Риски реализации кластерной политики / В. А. Плотников // Вопросы безопасности. – 2015. – № 2. – С. 8–24. – DOI: 10.7256/2409-7543.2015.2.15878. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: http://e-notabene.ru/nb/article_15878.html. – Загл. с экрана.

13. Промышленные кластеры России – 2016: отраслевой обзор. – М. : Ассоциация кластеров и технопарков : РИА «ФедералПресс», 2017. – 47 с.

14. Реестр. Карта кластеров России // Российская кластерная обсерватория. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://map.cluster.hse.ru/list>. – Загл. с экрана.

15. Реестр промышленных кластеров // Геоинформационная система индустриальных парков, технопарков и кластеров Российской Федерации. – Элек-

трон. текстовые дан. – Режим доступа: https://www.gisip.ru/reg_clusters. – Загл. с экрана.

16. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. Вып. 5 / Г. И. Абдрахманова, П. Д. Бахтин, Л. М. Гохберг [и др.]; под ред. Л. М. Гохберга; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2017. – 260 с.

17. Российская наноиндустрия: 2007–2017. – М.: РОСНАНО, 2017. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: http://www.rusnano.com/upload/images/Common/ROSNANO_Booklet_2007-2017_RUS.pdf. – Загл. с экрана.

18. Созданные РОСНАНО нанотехнологические кластеры. Портфель // РОСНАНО. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://www.rusnano.com/>. – Загл. с экрана.

19. Cluster Search // Clusterplattform Deutschland, 2017. – Electronic text data. – Mode of access: http://www.clusterplattform.de/SiteGlobals/CLUSTER/Forms/Suche/DE/Clustersuche_Formular.html;jsessionid=51382CDF38FE3323048BDD9771B4FBDC?oneOfTheseWords=Suchbegriff+eingeben. – Title from screen.

20. Commission Staff Working Paper. Impact Assessment. Brussels, 30.11.2011 / European Commission. – 51 p. – Electronic text data. – Mode of access: http://ec.europa.eu/research/horizon2020/pdf/proposals/horizon_2020_impact_assessment_report.pdf. – Title from screen.

21. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the regions. Regional Policy contributing to smart growth in Europe 2020. Brussels, 6.10.2010 COM (2010) 553 final. – Electronic text data. – Mode of access: <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2010/EN/1-2010-553-EN-F1-1.Pdf>. – Title from screen.

22. Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specializations (RIS 3) / Dominique Foray [et al.]. – European Commission, May 2012. – 116 p. – Electronic text data. – Mode of access: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/presenta/smart_specialisation/smart_ris3_2012.pdf. – Title from screen.

23. Horizon 2020. The EU Framework Programme for Research and Innovation // European Commission. – Electronic text data. – Mode of access: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/news/smart-specialisation-building-europes-strengths>. – Title from screen.

24. Profile for the Cluster Policy of Switzerland. – Electronic text data. – Mode of access: http://www.clusterplattform.de/CLUSTER/Redaktion/EN/Downloads/europe/schweiz.pdf?__blob=publicationFile&v=2. – Title from screen.

25. Smart specialization: Building on Europe's strengths. HORIZON 2020. The EU Framework Programme for Research and Innovation // European Commission. – Electronic text data. – Mode of access: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/news/smart-specialisation-building-europes-strengths>. – Title from screen.

26. The Global Competitiveness Report 2016–2017 / Klaus Schwab; World Economic Forum. – Geneva: World Economic Forum, 2017. – 382 p.

27. The Global Innovation Index 2017: Innovation Feeding the World. – Geneva: WIPO, 2017. – 432 p.

28. The role of clusters in smart specialization strategies / European Commission, Directorate General for Research and Innovation. – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013. – 59 p.

REFERENCES

1. *V Rossii razvivajut 5 novyh klasterov v sfere nanotekhnologii* [Five new clusters are being developed in the sphere of nanotechnology in Russia]. URL: <https://mpsh.ru/25834-v-rossii-razvivajut-5-novyh-klasterov-v-sfere-nanotekhnologii.html>.

2. Vse klastery objazalis' dostich' v techenie blizhajshih 5 let konkretnyh pokazatelej [All clusters pledged to achieve specific indicators within the next 5 years]. *Ministry of Economic Development of the Russian Federation*. URL: <http://economy.gov.ru/minec/about/structure/depino/2017170505>.

3. *Godovoj otchet AO «ROSNANO» za 2016 god* [Annual Report of JSC “RUSNANO” for 2016]. Moscow, RUSNANO Publ., 2017. 258 p.

4. Do 2027 goda v Rossii budut sozdany pjat' novyh klasterov v sfere nanotekhnologii [Until 2027, five new clusters in nanotechnology sphere will be created in Russia]. *ITMO. NEWS. June 5, 2017*. URL: http://news.ifmo.ru/ru/startups_and_business/initiative/news/6716/.

5. Zarkovich A.V., Stryabkova E.A. Ocenka vlijaniya klasterov na innovacionnoe razvitie stran i regionov [Evaluation of influence of clusters on innovative development of countries and regions]. *Kreativnaja jekonomika*, 2013, vol. 7, no. 11, pp. 13-20.

6. *Innovacionnye klastery – lidery investicionnoj privilekatel'nosti mirovogo urovnja: metodicheskie materialy*. E.A. Islankina, et al.; Minjekonomrazvitiya Rossii, AO «RVK», Nac. issled. un-t «Vysshaja shkola jekonomiki» [Innovative clusters – leaders of investment attractiveness of the world level: methodological materials. E.A. Islankina, E.S. Kutsenko, P.B. Rudnik, A.E. Shadrin; Ministry of Economic Development of Russia, JSC “RVC”, NRU Higher School of Economics]. Moscow, HSE Publ., 2017. 132 p.

7. Klastery [Clusters]. *Geoinformacionnaja sistema industrial'nyh parkov, tehnoparkov i klasterov Rossijskoj Federacii, 2017* [Geographic information system of industrial parks, science and technology parks and clusters of the Russian Federation, 2017]. URL: <https://www.gisip.ru/#!ru/clusters/>.

8. *Kristian Ketels o klasterah i umnoj specializacii* [Christian Ketels about clusters and smart specialization]. URL: <http://innoclusters.ru/novosti/kristian-ketels-o-klasterah-i-umnoy-specializacii-priority-regionalnogo-razvitiya-dolzhen-imet-kachestvennyu-dokazatelnyu-bazu/>.

9. *Ob organizacii gosudarstvennoj podderzhki promyshlennykh klasterov* [On the organization of the state support of industrial clusters]. Moscow, Minpromtorg Russia Publ., 2015. URL: http://minpromtorg.gov.ru/common/upload/files/docs/Cl_organization.pdf.
10. Otoprany uchastniki prioritetnogo proekta Minjekonomrazvitiya po razvitiyu innovacionnykh klasterov [The participants of the priority project of the Ministry of Economic Development for the innovative clusters development were selected]. *Ministry of Economic Development of the Russian Federation*. URL: <http://economy.gov.ru/minec/about/structure/depino/2016191004>.
11. Pavlov B. Innovacionnye promyshlennye klasteri – vazhnyj instrument sovremennoj paradigmy povyshenija konkurentosposobnosti jekonomiki [Innovative industrial clusters – an important tool of the modern paradigm of increasing the competitiveness of the economy]. *Nanoindustry*, 2016, no. 1, pp. 6-11. DOI: 10.22184/1993-8578.2016.63.1.6.11. URL: http://www.nanoindustry.ru/files/article_pdf/5/article_5109_341.pdf.
12. Plotnikov V.A. Riski realizacii klasternoj politiki [Risks of cluster policy implementation]. *Voprosy bezopasnosti*, 2015, no. 2, pp. 8-24. DOI: 10.7256/2409-7543.2015.2.15878. URL: http://e-notabene.ru/nb/article_15878.html.
13. *Promyshlennye klasteri Rossii – 2016: otraslevoj obzor* [Industrial Clusters of Russia – 2016: Industry Review]. Moscow, Association of clusters and technology parks, RIA «FederalPress» Publ., 2017. 47 p.
14. Reestr. Karta klasterov Rossii [Registry. Map of clusters of Russia]. *Russian cluster observatory, 2017*. URL: <http://map.cluster.hse.ru/list>.
15. Reestr promyshlennykh klasterov [Register of industrial clusters]. *Geoinformacionnaja sistema industrial'nyh parkov, tehnoparkov i klasterov Rossijskoj Federacii, 2017* [Geographic information system of industrial parks, science and technology parks and clusters of the Russian Federation, 2017]. URL: https://www.gisip.ru/reg_clusters.
16. *Rejting innovacionnogo razvitiya subektov Rossijskoj Federacii*. Vyp. 5. G.I. Abdrakhmanova i dr., L.M. Gohberga, ed., Nac. issled. un-t «Vysshaja shkola jekonomiki» [Ranking of innovative development of Subjects of the Russian Federation. Iss. 5. G.I. Abdrakhmanova, et al., Ed. L.M. Gohberg, NRU Higher School of Economics]. Moscow, HSE Publ., 2017. 260 p.
17. *Rossijskaja nanoindustrija: 2007–2017* [Russian nanoindustry: 2007-2017]. Moscow, RUSNANO Publ., 2017. URL: http://www.rusnano.com/upload/images/Common/ROSNANO_Booklet_2007-2017_RUS.pdf.
18. Sozdannye ROSNANO nanotehnologicheskie klasteri [Nanotechnology clusters created by RUSNANO]. *RUSNANO*. URL: <http://www.rusnano.com/>.
19. Cluster Search. *Clusterplattform Deutschland, 2017*. URL: http://www.clusterplattform.de/SiteGlobals/CLUSTER/Forms/Suche/DE/Clustersuche_Formular.html;jsessionid=51382CDF38FE3323048BDD9771B4FBDC?oneOfTheseWords=Suchbegriff+eingeben.
20. *Commission Staff Working Paper: Impact Assessment*. Brussels, European Commission, 30.11.2011. 51 p. URL: http://ec.europa.eu/research/horizon2020/pdf/proposals/horizon_2020_impact_assessment_report.pdf.
21. *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the regions. Regional Policy contributing to smart growth in Europe 2020*. Brussels, 6.10.2010 COM (2010) 553 final. URL: <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2010/EN/1-2010-553-EN-F1-1.Pdf>.
22. *Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specializations (RIS 3)*. Dominique Foray et al. European Commission, May 2012. 116 p. URL: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/presenta/smart_specialisation/smart_ris3_2012.pdf.
23. Horizon 2020. The EU Framework Programme for Research and Innovation. *European Commission*. URL: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/news/smart-specialisation-building-europes-strengths>.
24. *Profile for the Cluster Policy of Switzerland*. URL: http://www.clusterplattform.de/CLUSTER/Redaktion/EN/Downloads/europe/schweiz.pdf?_blob=publicationFile&v=2.
25. Smart specialization: Building on Europe's strengths. HORIZON 2020. The EU Framework Programme for Research and Innovation. *European Commission*. URL: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/news/smart-specialisation-building-europes-strengths>.
26. *The Global Competitiveness Report 2016-2017*. Klaus Schwab, World Economic Forum. Geneva, World Economic Forum, 2017. 382 p.
27. *The Global Innovation Index 2017: Innovation Feeding the World*. Geneva, WIPO, 2017. 432 p.
28. *The role of clusters in smart specialization strategies*. European Commission, Directorate General for Research and Innovation. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 2013. 59 p.

**CLUSTER DEVELOPMENT OF RUSSIAN NANOINDUSTRY
AS A STRATEGIC COMPONENT OF SMART SPECIALIZATION OF THE REGIONS**

Oleg Vasilyevich Inshakov

Doctor of Economic Sciences, Professor,
Honored Scientist of the RF,
Director of Scientific Research Institute of Social and Economic Development
of the Region at Volgograd State University
president@volsu.ru
Prosp. Universitetsky, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation

Elena Ivanovna Inshakova

Doctor of Economic Sciences, Professor of Department of Economic Theory,
World and Regional Economy,
Volgograd State University
interec@volsu.ru
Prosp. Universitetsky, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation

Abstract. The article substantiates the need to create and effectively operate clusters in nanoindustry of the Russian regions, which become strategic components of their smart specialization, strengthening their national and international competitiveness. Modern dynamics of cluster development of Russia's economy, including nanoindustry, is characterized. Spatial, organizational and economic incompleteness of formation of the Russian nanoindustry cluster structure, and significant differentiation of regions in terms of involvement in nanoindustry clusterization processes is underlined. Among the main reasons for this situation, the authors distinguish the difference in innovative and industrial potentials of the regions, disproportionality of development and allocation of the elements of basic structure and infrastructure of nanoindustry in the regions, asynchrony of their inclusion in the innovative modernization of regional economy, including the use of nanotechnology, and asymmetry of the results achieved.

On the example of the EU countries' experience, the authors argue the expediency of implementing the basic principles of the concept of smart specialization of regions (cluster initiative formation from the bottom; determining the region's competitive advantages in nanoindustry sphere; wide involvement of entrepreneurial, research and educational structures of the region to development of regional specialization strategy; mobilization and concentration of resources on several most promising areas of innovation in nanoindustry; achievement of a high level of cooperation between the participants in nanotechnology cluster, as well as the interregional and international cooperation) in the cluster development of nanoindustry that create the favorable environment for effective functioning national and international clusters in nanoindustry of the Russian regions.

Key words: nanoindustry, innovative modernization of economy, cluster, nanotechnology cluster, cluster policy, smart specialization of a region.