



МЕЖДУНАРОДНЫЕ ИНТЕГРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНА

DOI: <https://doi.org/10.15688/jvolsu3.2017.3.1>

UDC 330:620.3(470+571)

LBC 65.9(2Рос)30

TECHNOLOGICAL PLATFORMS IN RUSSIAN NANOINDUSTRY: PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT ¹

Oleg V. Inshakov

Scientific Research Institute of Social and Economic Development of the Region at Volgograd State University,
Volgograd, Russian Federation

Elena I. Inshakova

Volgograd State University, Volgograd, Russian Federation

Abstract. The article discloses the economic content of technological platform (TP) as a system of transactional relations of its participants, which provides the most beneficial interactions on the basis of a common goal and unity of interests. TP can generate clusters corresponding to its profile, based on common basic technologies. Reduction of the meaning of TPs and clusters to the notion of an “instrument” of economic policy hinders the disclosure of their economic content, which becomes a relevant theoretical problem and a barrier to the effective use of TPs in nanoindustry.

Creation of nanotechnology platforms didn't become an independent direction, however, RUSNANO became the coordinator and participant of 6 TPs. With RUSNANO participation 6 innovative clusters have been created, and 5 more within 10 years. Further development of Russian nanoindustry cannot be related only to clustering at macrolevel, but involves horizontal integration of nanotechnologies into various country's specific TPs and vertical integration into TPs and clusters at the EAEU (Eurasian Economic Union) scale.

Nanotechnology projects financing in Eurasian TPs is attributed to the most complicated problems of their functioning, taking into account the insufficient rates of integration in the EAEU. The article argues the feasibility of financing Eurasian nanoindustry TPs on the basis of public-private partnership mechanism and the need to shift from its budgetary part to extra-budgetary as the “life cycle” of the TP develops, and its institutional and organizational maturity is increased. This will allow Russian and Eurasian TPs to realize their significant potential of resourcing the domestic nanoindustry development.

Key words: technological platform, nanotechnology cluster, transactional relations, nanoindustry resourcing, nanotechnology product market, economic and technological sanctions, EAEU, innovative development.

УДК 330:620.3(470+571)

ББК 65.9(2Рос)30

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПЛАТФОРМЫ В РОССИЙСКОЙ НАНОИНДУСТРИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ¹

Олег Васильевич Иншаков

НИИ социально-экономического развития региона при Волгоградском государственном университете,
г. Волгоград, Российская Федерация

Елена Ивановна Иншакова

Волгоградский государственный университет, г. Волгоград, Российская Федерация

Аннотация. На основе изучения европейского и российского опыта в статье раскрыто экономическое содержание технологической платформы (ТП) как системы транзакционных отношений ее участников, обеспечивающей наиболее выгодные взаимодействия на основе общей цели и единства интересов. ТП может генерировать соответствующие ее профилю кластеры, в основе производства которых лежат общие базовые технологии. Редукция смысла ТП и кластеров к понятию «инструмента» экономической политики мешает раскрытию их экономического содержания, что становится актуальной проблемой и барьером на пути эффективного использования ТП в наноиндустрии.

Создание нанотехнологических платформ в РФ в самостоятельное направление выделено не было, однако РОСНАНО стало координатором и участником 6 ТП, всего 17 из 35 ТП выразили стремление к сотрудничеству с РОСНАНО. Помимо этого, государственными институтами развития наноиндустрии с 2007 г. уделяется приоритетное внимание развитию нанотехнологических кластеров макроэкономического значения. С участием РОСНАНО уже создано 6 инновационных кластеров, еще 5 будут созданы в течение 10 лет. Дальнейшее развитие наноиндустрии РФ не может быть связано только с кластеризацией на макроуровне, а предполагает горизонтальную интеграцию нанотехнологий в различные профильные ТП страны и вертикальную интеграцию в ТП и кластеры в масштабах ЕАЭС.

Финансирование нанотехнологических проектов в евразийских ТП отнесено авторами к числу самых сложных проблем их функционирования с учетом недостаточно высоких темпов интеграции в ЕАЭС. В статье аргументированы целесообразность финансирования евразийских ТП в наноиндустрии на основе механизма государственно-частного партнерства и необходимость смещения нагрузки с его бюджетной части на внебюджетную по мере развития «жизненного цикла» ТП, повышения ее институциональной и организационной зрелости. Это позволит российским и евразийским ТП в полной мере реализовать значительный потенциал ресурсного обеспечения развития отечественной наноиндустрии.

Ключевые слова: технологическая платформа, нанотехнологический кластер, транзакционные отношения, ресурсное обеспечение наноиндустрии, рынок продукции наноиндустрии, экономические и технологические санкции, ЕАЭС, инновационное развитие.

Необходимость инновационной модернизации экономики России обусловила создание в период 2011–2014 гг. 35 технологических платформ по 12 наиболее перспективным направлениям научно-технологического развития. В их состав в качестве участников вошло более 3 500 организаций (ведущих научных и образовательных организаций, крупных и средних производственных предприятий, субъектов малого бизнеса, общественных объединений) [11]. Одновременно началось и формирование инновационных территориальных кластеров (ИТК), которых к настоящему времени официально поддержано 26, что отражает лишь часть реальных кластерных инициатив и реальных кластеров в разных отраслях и регионах [20]. Возникновение этих новых форм инновационной экономики и политики создало новые импульсы развития сложных систем отношений консолидации между разнородными субъектами в процессе становления отечественной наноиндустрии, начавшей развиваться с 2007 г. по инициативе Президента РФ В. Путина. В 2011 г. и ОАО «РОСНАНО» стало инициа-

тором и координатором следующих ТП: «Развитие российских светодиодных технологий», «Применение инновационных технологий для повышения эффективности строительства, содержания и безопасности автомобильных и железных дорог», «Новые полимерные композиционные материалы и технологии», «Технологии мехатроники, встраиваемых систем управления, радиочастотной идентификации и роботостроение» [11]. Нанотехнологии, будучи технологиями общего применения, могут быть привлечены в проекты и продукты практически всех ТП. Позже РОСНАНО стало также участником ТП «Медицина будущего» и «Технологии экологического развития». Всего 17 ТП выразили стремление к сотрудничеству с РОСНАНО.

Многообразие субъектно-объектных связей и отношений создаваемых систем продвижения инновационной экономики предполагает как глубокое изучение их содержания и специфики, пределов и потенциалов, так и научное обоснование масштабов и уровней, вариантов и трендов их развития.

I

Причина возникновения ТП состоит в стремлении государств в условиях наступления нового технологического уклада дополнить свои инновационные инициативы и инвестиции в проекты и объекты неоиндустриализации комплексными и консолидированными действиями общественных сил – бизнеса, науки, гражданского общества. Важно понять, что ТП (как и кластер) – система транзакционных отношений ее участников, обеспечивающая наиболее выгодные взаимодействия на основе общей цели и единства интересов.

Однако бытует мнение, что транзакционные отношения отражают «взаимодействие организационных форм (государственных, корпоративных, частных и др.), в котором фирмы и конкретные личности вступают между собой в конкуренцию. Процветание лучших и отмирание худших организационных форм определяются, в конечном счете, их способностью обеспечивать экономию транзакционных издержек» [16, с. 352]. Но такого понимания явно недостаточно для осмысления реальных процессов в экономике, ведь, несомненно, в транзакционных отношениях организации вступают в отношения не только конкуренции, но и консолидации. Консолидация государственных, частных и общественных организаций в группы взаимных действий и интересов в рамках технологических платформ становится системой транзакционных процессов и отношений, в которых они обмениваются информацией, изменяют свои статусы, улучшают организацию, создают консолидированный способ сокращения совокупных и индивидуальных транзакционных издержек каждого участника технологической платформы.

ТП официально трактуются в России как «инструмент объединения усилий различных сторон – государства, бизнеса, науки – в определении инновационных вызовов, разработке программы стратегических исследований и определении путей ее реализации» [15]. Однако ТП – не просто «инструмент коммуникаций», а сложный механизм преобразования отношений разрозненных участников процесса неоиндустриализации (в частности – неоиндустриализации) в отношения консолидации, нацеленной на общий результат. Конкуренция

при внедрении ТП переходит с уровня действия между отдельными фирмами на уровень действия между их инновационно и индустриально консолидированными группами в разных странах и их союзах. Согласно разным вариантам раскрытия содержания ТП, ее функционал – это отображение возможных способов достижения ее целей, заданное на произвольном множестве участников и имеющее область действительных и мнимых значений в зависимости от степени реальности или виртуальности решаемых задач и проектов.

Этот предлагаемый и институтированный Российским государством «инструмент» оказывается очень сложной системой, которая сама обладает множеством отношенческих, методических и инструментальных характеристик. Среди практиков и исследователей ТП трактуются как «инструмент», «площадка», «механизм», «модель», «сетевое объединение», «зона» коммуникаций их субъектов, что не проясняет их экономической природы и специфики. Следствием становится вульгарное представление о ТП в экономическом аспекте.

Анализ экономического содержания ТП неизбежно приводит к понятию специфической системы отношений между ее многочисленными и разнородными субъектами (примерно от 100 до 500 участников). Это «мягкая» система, основанная на инициативных и добровольных отношениях заинтересованных субъектов разного происхождения и назначения, которые не связаны жесткими институциональными и организационными рамками какой-либо фузии (треста, картеля, синдиката, концерна, группы, холдинга или ассоциации). Отношения субъектов ТП ближе к консорциуму, альянсу или кластеру, где все участники самостоятельны, действуют на договорной основе и не несут субсидиарной имущественной ответственности. На практике ТП в РФ принимают формы ассоциации или некоммерческого партнерства.

Создание целевых профильных полей взаимодействия участников инновационного процесса в ТП, скрепленных транзакционными отношениями (институциональными, организационными и информационными), служит достижению общей конкурентоспособности деятельности их участников на макроэкономическом и мегаэкономическом уровнях стро-

ения глобальной экономики. ТП формируют свои институциональные, организационные и информационные механизмы консолидации (с адекватным и эффективным пересечением потенциальных множеств методов и инструментов), которые специфичны в пределах общей природы платформ.

Системы транзакционных отношений в обмене деятельностью и ее продуктами между участниками ТП охватывают следующие процессы:

- поиск, обработка и распространение информации (идентификация, спецификация, субституция, эксплуатация, трансляция и пр.);
- организация и координация (консолидация, коллаборация, консорция, ассоциация, диссоциация, компенсация, репарация и пр.);
- ведение переговоров и заключение контрактов (контрактация, негоциация, консидерация, медиация, дефекция, санкция и пр.);
- измерение и оценивание (стандартизация, апробация, рекламация, эвалюация, верификация, валидация, оппортунизм, паразитизм и пр.);
- определение статуса субъектов и объектов транзакции (институция) и защита форм (прав) их собственности (страхование, гарантирование, спонсирование, квотирование, лимитирование, распределение дохода и ответственности и пр.).

Благодаря развитию указанных отношений внутри ТП можно значительно сократить транзакционные издержки их участников в развитии инновационных процессов, если, конечно, их взносы в сотрудничество будут рациональны и эффективны [6, с. 38]. Подобную задачу решают и кластеры на локальном, региональном и национальном уровнях.

ТП могут генерировать соответствующие их профилю кластеры как формы, наполненные более конкретным и интенсивным содержанием, более четко ограниченной системой отношений между ее субъектами относительно совместного кругооборота их капиталов в создании одного или группы конечных товаров (или товарных комплексов). Отдельный кластер не может объединять до 500 участников из разных сфер и отраслей деятельности, поскольку это приведет к размыванию его целей и границ. На одной ТП может базироваться разное количество кластеров, в основе производства которых лежат общие ба-

зовые технологии. Как ТП не сводимы к экономическим кластерам, так и эти кластеры не могут включать всю платформу своего технологического базирования. Экономические кластеры тоже часто называют «инструментами», что лишь отражает неразвитость теории, проявляющуюся в недостаточной дифференциации понятий и категорий. Наблюдается отождествление ТП и кластеров новой индустрии, что приводит к непониманию их специфики и связи. Редукция смысла ТП и кластеров к понятию «инструмента» экономической политики мешает раскрытию их экономического содержания в необходимой и достаточной мере, становится актуальной проблемой теории и барьером на пути эффективного использования этих транзакционных систем в хозяйственной практике.

В условиях глобализации многообразие ТП и экономических кластеров расширяется иерархически и гетерархически, что требует расширения этих понятий. Экономические кластеры в зависимости от их цели и функции, состава, структуры, места, масштаба и назначения необходимо определить и практически освоить на локальном, региональном, национальном, интернациональном уровнях строения глобальной экономики, начиная с уровня фирмы. В РФ наряду с региональными, национальными и интернациональными экономическими кластерами следует активно поддерживать локальные, которые имеют противоречивые тенденции расширения до региональных, национальных и интернациональных, особенно в инновационной сфере. В современных условиях экономические кластеры не только инициативно формируются «снизу», но и целенаправленно формируются «сверху» на основе государственно-частного партнерства на стратегических приоритетных направлениях, что имеет не только потенциал, но и предел.

II

Создание нанотехнологических платформ в РФ в самостоятельное направление выделено не было, хотя новые материалы и нанотехнологии правомерно отнести к приоритетным направлениям развития науки и технологий, обеспечивающим реализацию конкурентных преимуществ страны [10, с. 6]. Основ-

ной упор в развитии транзакционных отношений в наноиндустрии РФ был сделан на формировании ее кластеров.

Государственными институтами развития наноиндустрии России с 2007 г. уделяется приоритетное внимание развитию нанотехнологических кластеров макроэкономического масштаба и значения. С участием группы «РОСНАНО» в сфере отечественной наноиндустрии уже созда-

но 6 инновационных кластеров: «Новые материалы (наноматериалы)», «Нанoeлектроника и фотоника», «Инновационная нанобиофармацевтика», «Покрывание и модификация поверхности», «Возобновляемая энергетика и энергоэффективность», «Ядерная медицина и медицинское приборостроение». Основные характеристики созданных РОСНАНО нанотехнологических кластеров представлены в таблице.

Таблица

Созданные РОСНАНО нанотехнологические кластеры (2007–2016 гг.)

| № | Технологическое направление | Количество предприятий / проектов | Состав участников | Сфера применения производимой продукции | Выручка, 2016 год |
|---|---------------------------------|-----------------------------------|---|--|-------------------|
| 1 | Новые материалы (наноматериалы) | 31 | OCSiAl («Оксиал»), АО «КуйбышевАзот», ООО «Акрилан», ООО «ЭсПи Гласс», ООО «ЭТЕРНО», ООО «Каттинг Эдж Технолоджис», ООО «ТБМ», АО «АК-ВАНОВА РУС», ЗАО «Монокристалл», ЗАО «НЭВЗ-КЕРАМИКС», ООО «Русский Кварц», ООО «ТМК-ИНОКС», ЗАО «НикоМаг», ООО «Гален», АО «Уралпластик-Н», ООО «РУСАЛОКС», MEMBRANIUM (АО «РМ Нанотех»), ООО «Новые технологии строительства», АО «Метаклэй», ООО «Германий и приложения», ООО «Ай-СиЭм Гласс Калуга», ЗАО «Микробор Нанотех», ООО «НПЦ “Пружина”», ООО «Усолье-Сибирский Силикон», ООО «Вириал», АО «Препрег-СКМ», ООО «НТИЦ “Нанотех-Дубна”», ООО «ДАНАФЛЕКС-НАНО» | Космическая промышленность, авиа-, автомобиле- и судостроение, строительство и реконструкция, ветро- и солнечная энергетика, трубопроводный транспорт, медицина, спорт и отдых, оборона и безопасность, электронная промышленность, нефтегазовая промышленность, производство упаковочных материалов, водоочистка и водоподготовка и др. | > 260 млрд руб. |
| 2 | Нанoeлектроника и фотоника | 24 | Compass Electro Optical Systems, Ltd., Soft Machines, Inc., Даурия Аэроспейс, Aquantia Corporation, Quantenna, Mapper Lithography Holding B.V., ООО «УК “СБТ”», SiTime Corporation, ООО «ЛЕД Микросенсор НТ», Stocus Technology SA (Франция) и ООО «Крокус Нанoeлектроника» (Россия), АО «Профотек», ЗАО «Пластик Лоджик», ООО «Нейтронные технологии», ЗАО «ЭЛВИС-НеоТек», NeoPhotonics Corporation, ООО «РСТ-Инвент», ЗАО «Оптическое волоконные системы», ООО «Коннектор Оптикс», ООО «Оптосенс», ООО «Оптоган», ОАО «НИИМЭ и Микрон», ООО НТО «ИРЭ-Полус», «ЛЕД-Энергосервис» | Электротехническая и электронная промышленность, телекоммуникационная промышленность, производство волоконных лазеров, промышленная безопасность, производство микро- и наноспутников и оборудования для них, производство литографического оборудования и др. | 7,7 млрд руб. |

| № | Технологическое направление | Количество предприятий / проектов | Состав участников | Сфера применения производимой продукции | Выручка, 2016 год |
|---|--|-----------------------------------|--|---|-------------------|
| 3 | Инновационная нанобиофармацевтика | 10 | ООО «Соликс БиоСистемз Восток», Selecta Biosciences, Inc. и ООО «Селекта (РУС)», ПАО «Фармсинтез», BIND Therapeutics и ООО «БАЙНД (РУС)», ООО «НИАРМЕДИК ФАРМА», ООО «НАНОЛЕК», Panacela Labs, Inc., ООО «НТфарма» | Фармацевтическая промышленность, медицина и здравоохранение, рыбоводство и птицеводство, производство функционального питания | 13 млрд руб. |
| 4 | Покрывтие и модификация поверхности | 12 | Advenira Enterprises, Inc., Beneq Oy, ЗАО «МАНЭЛ», ЗАО «Научное и техническое оборудование» (НТО), ООО «РУ-ВЭМ», Группа компаний «Плакарт», ООО «ЕСМ», ЗАО «Новые инструментальные решения», Группа компаний «Новомет» | Солнечная энергетика, производство медицинского оборудования, медицина, электронная промышленность, оптика, строительство, авиа- и автомобилестроение, машиностроение и инструментальная промышленность, нефтяная и газовая промышленность и др. | 6,8 млрд руб. |
| 5 | Возобновляемая энергетика и энергоэффективность | 9 | Joule Unlimited, Inc., Nesscap Energy, Inc., ООО «РМТ», ООО «ЛИОТЕХ», ООО «Хевел», ООО «ТЕРМОИНТЕХ», ООО «НПП «НАНОЭЛЕКТРО» | Топливная, химическая и электронная промышленность, производство лазерной техники, приборостроение, электротранспорт, биомедицина, энергетика (стационарные применения), солнечная и ветряная энергетика, производство биотоплива, систем накопления электроэнергии | 3,9 млрд руб. |
| 6 | Ядерная медицина и медицинское приборостроение * | 7 | ООО «Центр перспективных технологий» (ЦПТ), ООО «ГемаКор», ЗАО «Эрбитек», ООО «ПЭТ-Технолоджи», ViOptix Diagnostics, Inc., ЗАО «НБТ», ЗАО «ТРЕКПОР ТЕХНОЛОДЖИ» | Ядерная медицина и диагностика, медицина и здравоохранение, медицинское приборостроение, фармацевтическая промышленность, научно-образовательная сфера | – |

Примечания. * – данные о выручке этого социально-значимого кластера на сайте «РОСНАНО» не представлены.

Составлено по: Созданные РОСНАНО нанотехнологические кластеры / Портфель // РОСНАНО : [сайт]. Режим доступа: <http://www.rusnano.com/projects/new-materials>; <http://www.rusnano.com/projects/nanoelectronika>; <http://www.rusnano.com/projects/biopharmaceuticals>; <http://www.rusnano.com/projects/coating>; <http://www.rusnano.com/projects/energy>; <http://www.rusnano.com/projects/medicine>.

В процессе формирования находятся еще 5 кластеров, которые должны быть созданы в течение 10 лет [2]:

– кластер «Промышленное хранение энергии»; ведущие предприятия кластера: завод ООО «Литотех» (Новосибирск, Россия), производящий литий-ионные аккумуляторы с использованием наноструктурированного катодного материала литий-железо-фосфата; «OCSiAl Russia» (Новосибирск, Россия), специализирующийся на производстве одностенных углеродных нанотрубок, уникальные характеристики которых качественно увеличили прочность и

проводимость материалов (полимерных композитов, каучуков, металлов и др.). Наряду со снижением почти в 5 раз цены по сравнению с сопоставимыми аналогами, это дает возможность вывести производство углеродных нанотрубок на промышленный уровень и широко применять в энергетике, автомобилестроении, электронике, строительстве, медицине и т. д. В 2018 г. на базе «OCSiAl» будет введена в действие промышленная установка «Graphetron 50» производительностью около 50 т углеродных нанотрубок в год, при этом мировой рынок к 2020 г., как ожидается, составит около 4 тыс. тонн;

– кластер «Ветроэнергетика», создаваемый при участии госкорпорации «Росатом» и «РОСНАНО»; ориентирован на производство основных компонентов (лопастей) для ветроустановок (на производственной базе компании «Аэрокомпозит», г. Ульяновск), строительство ветропарков, производство ветряной энергии, в том числе на экспорт. Как ожидается, привлечению инвестиций в реализацию этого проекта (до 70 млрд руб.) будет содействовать недавно созданный РОСНАНО и финской энергетической компанией «Fortum» фонд по развитию ветроэнергетики (объем фонда – 30 млрд руб.). На первый квартал 2018 г. запланирован ввод строящегося корпорацией «Fortum» первого оптового ветропарка в Ульяновске, к 2022 г. будут построены еще несколько ветропарков совместно с РОСНАНО;

– кластер «Гибкая электроника», основу которого заложило приобретение РОСНАНО 100%-й доли «FlexEnable Ltd.» (Кембридж, Великобритания), «spin-out» – компании инновационной «Plastic Logic GmbH» (Дрезден, Германия), осуществляющей промышленное производство гибких электрофоретических дисплеев. Основным инвестором «Plastic Logic» также выступает РОСНАНО. Принято решение о строительстве российского центра гибкой электроники в нанотехнологическом центре «Технопарк» (Троицк, Россия). Перспективы развития этого кластера определяет прогноз увеличения мирового рынка продукции этого направления до 44 млрд долл. к 2027 г. (в 3,7 раза в сравнении с 2016 г.);

– кластер «Наномодифицированные материалы», уже функционирующий и производящий продукцию для авиастроительной и космической промышленности; объем рынка таких материалов к 2027 г. может превысить 2,6 трлн руб. (рост в 2,6 раза по сравнению с 2016 г.);

– кластер «Переработка твердых отходов» (в сфере «energy from waste», EfW), полностью финансируемый РОСНАНО; предполагается создание 5 предприятий, использующих термическую ликвидацию, плазменную газификацию и другие инновационные технологии переработки мусора; основу кластера создадут заводы в Москов-

ской области и Татарстане, построенные РОСНАНО в коллаборации с японско-швейцарской ТНК «Hitachi Zosen Inova AG» и госкорпорацией «Ростех».

Комплексное развитие всех 11 нанотехнологических кластеров позволит к 2027 г. увеличить стоимостный 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) [2].

Складывающаяся кластерная структура наноиндустрии РФ пока не обрела достаточной экономической определенности, размеры ее образований трудно признать рациональными, что в будущем может породить немало проблем, поэтому она имеет тенденцию к конкретизации и дифференциации в региональном и локальном пространстве. Также дальнейшее развитие наноиндустрии РФ не может быть связано только с кластеризацией на макроуровне, но неизбежно предполагает как горизонтальную интеграцию нанотехнологий в различные профильные ТП страны, так и вертикальную интеграцию в ТП и кластеры в масштабах Евразийского экономического союза (ЕАЭС).

III

Неблагоприятная внешняя среда как результат введения санкций в отношении РФ обусловила изменение вектора международного научно-технологического, промышленного и инвестиционного сотрудничества России в сфере наноиндустрии в евразийском и азиатском направлениях. Взаимодействие в сфере наноиндустрии становится важным стратегическим направлением государственной политики РФ и других стран ЕАЭС в условиях перехода к новому технологическому укладу, поскольку производственное применение нанотехнологий формирует основу модернизации ключевых отраслей промышленности, качественного повышения конкурентоспособности конечной продукции производителей из ЕАЭС. Масштабы хозяйственного пространства Союза и потенциально емкого внутреннего рынка ЕАЭС делают наноиндустрию перспективной для совместного осуществления НИОКР, инвестиций, производства и сбы-

та товаров и услуг, созданных с применением нанотехнологий и наноматериалов.

В процессе организации нанотехнологических платформ в ЕАЭС целесообразно учитывать значительный опыт функционирования европейских ТП, которые «остаются фактически уникальным общеевропейским инструментом, если не считать российскую версию адаптации этого механизма» [1, с. 10], имеющую перспективы дальнейшего развития в евразийском пространстве.

Создание ТП в ЕС началось еще в 2003 г. по инициативе Европейского Совета в целях укрепления Европейского исследовательского пространства (ERA) на основе «соединения технологических нововведений, промышленности, регуляторов и финансовых институтов» [19]. В настоящее время в ЕС действуют 37 ТП по 5 технологическим направлениям, включая следующие: наноэлектроника – Европейский консультационный совет по наноэлектронике (European Nanoelectronics Initiative Advisory Council, ENIAC, создан в 2004 г.); наномедицина – Нанотехнологии для медицинского применения (Nanotechnologies for Medical Applications, NanoMedicine, 2005); интеграция интеллектуальных (микро- и нано-) систем – Европейская технологическая платформа по интеграции интеллектуальных систем (European Technology Platform on Smart Systems Integration, EPoSS, 2006).

ТП, как считают российские исследователи опыта их функционирования в Европе [1, с. 6], выполняют 3 основные функции: стратегическую (бизнес-анализ проблем и возможностей в области исследований и инноваций); мобилизационную (мобилизация бизнеса и других стейкхолдеров на реализацию согласованных приоритетов); распространения информации (осуществление трансфера знаний среди стейкхолдеров ЕС). Такой подход существенно сужает функциональную значимость ТП, которые в рамках механизмов коллаборации (в случае ЕС – международной коллаборации) содействуют коллективному поиску, накоплению и комплексному использованию всех ресурсов (человеческих, технических, материальных, институциональных, организационных, информационных и финансовых) для выполнения совместно определенных участниками платформы задач.

Действенным механизмом активизации партнерского взаимодействия в ресурсном обеспечении реализации российских нанотехнологических проектов можно считать евразийские ТП. Их создание началось после принятия руководящими органами ЕАЭС основополагающих документов, определивших 14 ключевых направлений формирования и общие характеристики механизма функционирования ТП [3, с. 30–39]. К настоящему времени образованы уже 12 ТП, в рамках которых сформировано около 200 инновационных предложений. Следует отметить, что нанотехнологии (или наноиндустрия) не были выделены в качестве отдельного направления взаимодействия, что объективно обусловлено их междисциплинарным характером и применимостью во всех сферах и отраслях национальных хозяйственных комплексов стран ЕАЭС, включая вошедшие в перечень основных направлений формирования евразийских ТП (биомедицина, фотоника, радиоэлектроника, пищевая и перерабатывающая промышленность АПК, производство новых материалов и др.).

Развитие сотрудничества в наноиндустрии ЕАЭС возможно на основе создания ТП в сфере разработки новых материалов для различных отраслей экономики (машиностроения, радиоэлектроники, энергетики, АПК, строительства, медицинских услуг), считают руководители Департамента промышленной политики ЕЭК [18]. Создание евразийских ТП – это «способ объединиться для укрупнения и конкуренции на мировом рынке» [4]. Для хозяйственных субъектов российской наноиндустрии эти перспективы имеют особое значение в санкционном контексте.

Евразийские ТП в сфере разработки наноматериалов и других новых материалов (ТП НМ) можно рассматривать как институт международной коллаборации (сотрудничества) в сфере наноиндустрии на мегауровне глобальной экономической системы, отражающий «отношения международного общественного разделения труда и целевой кооперации капиталов его субъектов для решения общих задач в... сфере производства интеллектуального продукта» [5, с. 41].

Поскольку ТП НМ должна объединить участников не менее чем из 3 государств –

членов ЕАЭС, это создает возможности для многосторонней международной кооперации в наноиндустрии. На ее основе, исходя из своего функционального назначения, ТП НМ будет интегрировать усилия в этой сфере крупных (отраслевые промышленные предприятия, государственные компании и др.), средних и малых предприятий, научных и научно-образовательных организаций, государственных институтов развития, общественных ассоциативных и инициативных институтов (отраслевые ассоциации и объединения), в том числе из третьих стран, а также физических лиц. Такая форма совместной деятельности хозяйственных субъектов нескольких стран ЕАЭС будет обеспечивать привлечение, аккумулирование и использование их ресурсов (человеческих, технических, материальных, институциональных, организационных, информационных и финансовых) для реализации актуальных нанотехнологических проектов, исходя из конкурентных преимуществ и экономических интересов участников коллаборации.

Финансирование нанотехнологических проектов в ТП [3, с. 34–35] можно отнести к числу самых сложных проблем их функционирования с учетом недостаточно высоких темпов интеграции в ЕАЭС, в том числе в финансовой сфере. Финансовое обеспечение деятельности ТП НМ в соответствии с европейской практикой целесообразно осуществлять на основе механизма государственно-частного партнерства с использованием следующих источников:

а) бюджетные средства участников ТП: средства национальных государственных институтов развития и профильных государственных организаций стран ЕАЭС для частичного или полного финансирования реализации национальных разделов осуществляемых совместных НИОКР и инновационных нанотехнологических проектов ЕАТП; средства из общего бюджета Союза для выполнения научно-исследовательских работ, связанных с развитием промышленного сотрудничества в наноиндустрии и формированием информационных систем и баз данных о нанотехнологиях, наноматериалах и продукции наноиндустрии в рамках интегрированной информационной системы ЕАЭС;

б) внебюджетные средства действующих и потенциальных участников ТП: инвестиции частных инвесторов, инвестиционных и венчурных фондов, научных, научно-образовательных и других заинтересованных организаций из стран ЕАЭС и третьих стран; кредитные ресурсы национальных и международных финансовых организаций для полного или частичного финансирования проектов в рамках ЕАТП.

При этом целесообразно обеспечить смещение нагрузки с бюджетной части финансирования проектов евразийских ТП на внебюджетную по мере развития «жизненного цикла» платформы, повышения ее институциональной и организационной зрелости, – то есть доминирование государственных и межгосударственных источников на ранней стадии формирования платформы и преобладание частных на более зрелых и поздних стадиях ее функционирования.

Поскольку евразийские нанотехнологические платформы пока находятся в начальной стадии создания, инициатива мобилизации и аккумулирования финансовых ресурсов (в том числе частных) для организации и осуществления их деятельности в современных условиях должна принадлежать государственным и межгосударственным финансовым институтам развития наноиндустрии. В связи с этим возрастает роль двухсторонних и многосторонних институтов развития, как уже имеющих опыт результативного научно-технического, промышленного и финансового взаимодействия в промышленной сфере экономики ЕАЭС, так и недавно созданных, но обладающих значительным потенциалом участия в организации ТП.

Активным участником формирования евразийских нанотехнологических платформ и финансовым институтом развития наноиндустрии стран ЕАЭС может стать функционирующий с 2006 г. Евразийский банк развития (ЕАБР), который (в соответствии с заявленной миссией и стратегией) уполномочен принимать решения об осуществлении финансирования представленных ЕЭК инвестиционных (а значит, и нанотехнологических) проектов, имеющих интеграционный эффект.

По состоянию на 1 октября 2017 г. объем текущего инвестиционного портфеля ЕАБР

оценивался в 2,734 млрд долл., а объем инвестиционного портфеля с учетом реализованных проектов – в 6,089 млрд долларов. В современных условиях банк осуществляет финансирование 75 инвестиционных проектов во всех 6 государствах-участниках (включая страны ЕАЭС, а также Таджикистан) [17]. Однако информация о финансовом участии банка в реализации значимых нанотехнологических проектов на официальном сайте этой организации не представлена.

В то же время ЕАБР может осуществлять финансирование крупных евразийских инвестиционных нанотехнологических проектов в таких формах, как предоставление долгосрочных инвестиционных кредитов; участие в уставном капитале организаций наноиндустрии; прямое или косвенное финансирование частных фондов прямых инвестиций; предоставление займов коммерческим банкам для последующего кредитования предприятий наноиндустрии; финансовый и операционный лизинг; предоставление гарантий, поручительств, аккредитивов; страхование коммерческих и политических рисков проектов [9, с. 4].

Источниками инвестиционной деятельности ЕАБР в сфере наноиндустрии стран ЕАЭС могут выступить: собственные средства (основу которых составляют взносы стран-участниц в уставный капитал банка); привлеченные средства (от международных организаций, правительств стран ЕАБР; на международных и местных рынках долгового капитала; через механизмы проектного финансирования и синдицированного кредитования; через фонды прямых инвестиций) [9, с. 1–2].

Эти инвестиционные ресурсы могут быть направлены на осуществление совместных и трансграничных нанотехнологических проектов в следующих областях: повышение энергоэффективности экономики; создание и развитие энергетической, транспортной, телекоммуникационной и другой инфраструктуры; развитие производств с высокой добавленной стоимостью.

Финансирование инновационных нанотехнологических проектов достаточно успешно осуществляет венчурный фонд «Российско-казахстанский фонд нанотехнологий» (РКФН),

созданный в декабре 2011 г. (сроком на 10 лет) как портфельная компания АО «РОСНАНО» при акционерном участии казахского государственного института развития АО «Казына Капитал Менеджмент». Общий бюджет проекта – 3 млрд руб., в том числе 25 % (0,75 млрд руб.) – доля РОСНАНО [13]. Фонд, ориентированный на привлечение средств инвесторов для поддержки перспективных проектов по внедрению нанотехнологий в производство и использование продукции наноиндустрии в таких отраслях экономики РФ и Казахстана, как энергетика, телекоммуникации, биотехнологии, электроника и др., с весны 2012 г. начал инвестирование нанотехнологических проектов. Средства фонда направляются на условиях паритетного участия обеих сторон, средний срок участия в проектах составляет 5–7 лет. В настоящее время средствами фонда управляют «ВТБ Капитал Управление инвестициями» и «I2BF Global Ventures». Размер фонда в мае 2016 г. составлял 51 млн долларов [14]. Однако почти за 6 лет существования РКФН инвестиции фонда получили всего 4 инновационных нанотехнологических компании, 3 из которых уже вышли на рынок: ЗАО «Лазер Солюшенс» лидирует на рынке России и стран СНГ в сфере распределенных волоконно-оптических систем мониторинга и контроля состояния протяженных инфраструктурных объектов; ООО «Селекта (РУС)» (100 %-я дочерняя компания американской «Selecta Biosciences, Inc») осуществляет разработку вакцин на основе наночастиц для применения в иммунотерапии и лечении хронических инфекций; ООО «РобоСиВи» («RoboCV») производит роботизированные системы управления складской техникой на базе компьютерного зрения для решения задач внутрискладской логистики. В настоящее время инвестиционный мандат РКФН расширен до финансирования проектов в сфере промышленности Казахстана.

В качестве перспективного участника создания нанотехнологических платформ и финансового института развития наноиндустрии правомерно рассматривать образованный Белорусским инновационным фондом (Белинфонд) и Российской венчурной компанией (РВК) в декабре 2016 г. венчурный фонд «Рос-

сийско-белорусский фонд венчурных инвестиций». Его основной целью является содействие развитию конкурентоспособных компаний на основе высокотехнологичных разработок в России и Беларуси «в условиях гармонизации экономических взаимоотношений двух стран в рамках ЕАЭС» [12]. Фонд создан в форме договора инвестиционного товарищества (ДИТ) сроком на 10 лет с возможностью его продления после совместной оценки достигнутых результатов деятельности. Целевой размер фонда составил 1,4 млрд руб. (Белинфонд – 50 %, РВК – 49 % и Инфрафонд РВК – 1 % на первом этапе инвестирования), и он может быть увеличен по согласованному решению инвесторов. Деятельность фонда также основана на государственно-частном партнерстве, основным условием инвестирования в проекты венчурной стадии является обязательное участие частного инвестора (доля не менее 25 %). В перспективе ДИТ «Российско-белорусский фонд венчурных инвестиций» может стать совместным венчурным фондом всех стран ЕАЭС.

Создание российско-киргизского венчурного фонда для финансирования инвестиционных проектов по трансферу нанотехнологий, развитию производства продукции наноиндустрии и созданию системы ее продаж в Кыргызской Республике и странах Центральной Азии предусмотрено Меморандумом о сотрудничестве и взаимодействии между Правительством Кыргызской Республики, ОАО «РОСНАНО» и Фондом инфраструктурных и образовательных программ [7], подписанным в июне 2014 года. Институциональную и организационную основу реализации положений Меморандума заложило создание в марте 2015 г. на территории Кыргызской Республики первой инновационной инфраструктурной компании – ООО «Центр внедрения инноваций в Центральной Азии» (ЦВИЦА) с участием российского нанотехнологического центра ООО «Сигма Новосибирск» [8].

Совместный венчурный инвестиционный фонд развития нанотехнологий создается на условиях долевого участия РОСНАНО, а в полномочия ЦВИЦА входит привлечение паритетных инвестиционных партнеров из Кыргызской Республики для покрытия 50 %

средств фонда. Аккумулированные фондом средства предназначены для содействия осуществлению инвестиционных проектов в газовом секторе, АПК, модернизации инфраструктуры воздушного транспорта, строительстве сейсмоустойчивых зданий и сооружений в Кыргызской Республике путем осуществления капиталовложений в ценные бумаги, приобретения акций, долей, паев и иных активов компаний, предоставления займов, кредитов и поручительств. Реализуемые фондом проекты могут стать каналами эффективного продвижения в экономики стран Центральной Азии нанотехнологий, промежуточной и конечной продукции российских предприятий и организаций сферы наноиндустрии.

Для организации эффективной деятельности создаваемых ТП в наноиндустрии в Российской Федерации и других странах ЕАЭС полезно учесть негативный опыт европейских ТП [1, с. 17] и обеспечить свободу доступа к участию в их работе для малых инновационных компаний, нивелировать риски «захвата» платформ крупными компаниями, обеспечить справедливое конечное распределение прав на результаты совместной интеллектуальной деятельности, устранить дублирование функций участниками, добиваться системного осуществления мониторинга деятельности платформ, оптимизации структуры источников их финансирования, соблюдения интересов производителей и потребителей товаров и услуг наноиндустрии. Решение этих задач позволит российским и евразийским ТП в полной мере реализовать значительный потенциал ресурсного обеспечения развития отечественной наноиндустрии.

Формируемые в странах ЕАЭС национальные и совместные ТП, включающие государственные и частные финансовые институты развития наноиндустрии, национальные и коллективные центры внедрения нанотехнологий, преодолевая проявившиеся проблемы роста, могут стать важными функциональными элементами Евразийской сети трансфера технологий, создаваемой по концепции ЕЭК, и значимым фактором развития наноиндустрии в интеграционном экономическом пространстве.

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. Дежина, И. Г. Технологические платформы и инновационные кластеры: вместе или порознь? / И. Г. Дежина. – М. : Изд-во Ин-та Гайдара, 2013. – 124 с.

2. До 2027 года в России будут созданы пять новых кластеров в сфере нанотехнологий // ИТМО. NEWS. – 05.06.2017. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: http://news.ifmo.ru/ru/startups_and_business/initiative/news/6716/. – Загл. с экрана.

3. Евразийские технологические платформы. – М. : Евраз. экон. комиссия, 2017. – 56 с.

4. Евразийские технологические платформы: объединение ради конкуренции // ИА REGNUM. – 14.06.2017. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://regnum.ru/news/economy/2288290.html>. – Загл. с экрана.

5. Иншаков, О. В. Коллаборация как глобальная форма организации экономики знаний / О. В. Иншаков // Экономика региона. – 2013. – № 3. – С. 38–45.

6. Коуз, Р. Фирма, рынок и право / Р. Коуз. – М. : Дело ЛТД : Catallaxy, 1993. – 192 с.

7. Меморандум о сотрудничестве и взаимодействии между Правительством Кыргызской Республики, ОАО «РОСНАНО» и Фондом инфраструктурных и образовательных программ. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://ca-innovation.org/wp-content/uploads/Меморандум.pdf>. – Загл. с экрана.

8. О Центре внедрения инноваций в Центральной Азии // Center of innovation in Central Asia – Центр внедрения инноваций в Центральной Азии : [сайт]. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: http://ca-innovation.org/o_nas/. – Загл. с экрана.

9. Положение об инвестиционной деятельности Евразийского банка развития. – Алматы : ЕАБР, 2013. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://eabr.org/upload/iblock/300/polozhenie-ob-id.pdf>. – Загл. с экрана.

10. Прогноз научно-технологического развития России: 2030. Новые материалы и нанотехнологии / под ред. Л. М. Гохберга, А. Б. Ярославцева. – М. : М-во образования и науки Рос. Федерации, Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», 2014. – 52 с.

11. Российские технологические платформы // Минэкономразвития России : [сайт]. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/doc20131122_26. – Загл. с экрана.

12. Российско-белорусский фонд венчурных инвестиций // РВК : [сайт]. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: https://www.rvc.ru/investments/partnership_funds/sector_funds/belifund/. – Загл. с экрана.

13. Российско-казахстанский фонд нанотехнологий // АО «РОСНАНО» : [сайт]. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://www.rusnano.com/projects/portfolio/rkfn>. – Загл. с экрана.

14. Россия и Казахстан развивают нанотехнологии вместе // Forbes Kazakhstan : [сайт]. – 11.05.2016. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: https://forbes.kz/process/technologies/anatoliy_chubays_rossiya_i_kazahstan_razvivayut_nanotehnologii_vmeste. – Загл. с экрана.

15. Технологические платформы как инструмент содействия инновационному развитию российской экономики // Минэкономразвития России : [сайт]. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/formation/doc20101004_02. – Загл. с экрана.

16. Трансакционные отношения // Энциклопедия государственного управления в России. В 2 т. Т. 2 / под общ. ред. В. К. Егорова ; отв. ред. И. Н. Барциц. – М. : РАГС, 2008. – 520 с.

17. Цифры и факты // Евразийский банк развития : [сайт]. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://eabr.org/about/facts-and-figures/>. – Загл. с экрана.

18. Эксперты ЕАЭС планируют сотрудничество в сфере nanoиндустрии // Евразийское Содружество. Фонд социально-экономического развития : [портал]. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://eurasia174.ru/index.php/news/38-arh-news/arh/december/423-eksperty-eaes-planiruyut-sotrudnichestvo-v-sfere-nanoindustrii>. – Загл. с экрана.

19. European Technology Platforms 2020 – Draft Strategy // European Commission. Directorate General for Research & Innovation – Electronic text data. – Mode of access: <http://www.industrialsafety-tp.org/filehandler.ashx?file=12346>. – Title from screen.

20. Inshakov, O. V. The inconsistency of theory, policy and practice of clustering in modern Russia / O. V. Inshakov // International Journal of Trade and Global Markets. – 2017. – Vol. 10, № 2/3. – P. 198–206. – DOI: 10.1504/IJTM.2017.10006606.

REFERENCES

1. Dezhina I.G. *Tekhnologicheskie platformy i innovatsionnye klastery: vmeste ili porozn?* [Technological Platforms and Innovative Clusters:

Together or Separately?]. Moscow, Izd-vo In-ta Gaydara, 2013. 124 p.

2. Do 2027 goda v Rossii budut sozdany pyat novykh klasterov v sfere nanotekhnologiy [Until 2027 Five New Nanotechnology Clusters Will Be Created in Russia]. *ITMO. NEWS*. June 5, 2017. URL: http://news.ifmo.ru/ru/startups_and_business/initiative/news/6716/.

3. *Evraziyskie tekhnologicheskie platformy* [Eurasian Technological Platforms]. Moscow, Eurasian Economic Commission, 2017. 56 p.

4. Evraziyskie tekhnologicheskie platformy: obyedinenie radi konkurentzii [Eurasian Technological Platforms: Association for Competition]. *IA REGNUM*. June 14, 2017. URL: <https://regnum.ru/news/economy/2288290.html>.

5. Inshakov O.V. Kollaboratsiya kak globalnaya forma organizatsii ekonomiki znaniy [Collaboration as a Global Form of Knowledge-Based Economy Organization]. *Ekonomika regiona* [Economy of Region], 2013, no. 3, pp. 38-45.

6. Coase R. *Firma, rynek i pravo* [The Firm, the Market and the Law]. Moscow, Delo LTD, Catallaxy, 1993. 192 p.

7. *Memorandum o sotrudnichestve i vzaimodeystvii mezhdru Pravitelstvom Kyrgyzskoy Respubliki, OAO «ROSNANO» i Fondom infrastrukturykh i obrazovatelnykh programm* [Memorandum on Cooperation and Interaction Between the Government of the Kyrgyz Republic, OJSC ROSNANO and the Foundation for Infrastructure and Educational Programs]. URL: <http://ca-innovation.org/wp-content/uploads/Меморандум.pdf>.

8. O Tsentre vnedreniya innovatsiy v Tsentralnoy Azii [About the Center of Innovation Development in Central Asia]. *Center of innovation in Central Asia*. URL: http://ca-innovation.org/o_nas/.

9. *Polozhenie ob investitsionnoy deyatel'nosti Evraziyskogo banka razvitiya* [The Regulation on the Investment Activities of the Eurasian Development Bank]. Almaty, EABR Publ., 2013. URL: <https://eabr.org/upload/iblock/300/polozhenie-ob-id.pdf>.

10. Gokhberg L.M., Yaroslavtsev A.B., eds. *Prognoz nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya Rossii: 2030. Novye materialy i nanotekhnologii* [Forecast of Scientific and Technological Development of Russia: 2030. New Materials and Nanotechnologies]. Moscow, Ministry of Education and Science of the Russian Federation, National Research University Higher School of Economics, 2014. 52 p.

11. Rossiyskie tekhnologicheskie platformy [Russian Technological Platforms]. *Minekonomrazvitiya*

Rossii [The Ministry of Economic Development of the Russian Federation]. URL: http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/doc20131122_26.

12. Rossiysko-belorusskiy fond venchurnykh investitsiy [Russian-Belorussian Venture Investment Fund]. *RVC*. URL: https://www.rvc.ru/investments/partnership_funds/sector_funds/belifund/.

13. Rossiysko-kazakhstanskiy fond nanotekhnologiy [Russia-Kazakhstan Nanotechnology Fund]. *AO «ROSNANO»* [JSC RUSNANO]. URL: <http://www.rusnano.com/projects/portfolio/rkfn>.

14. Rossiya i Kazakhstan razvivayut nanotekhnologii vmeste [Russia and Kazakhstan Develop Nanotechnologies Together]. *Forbes Kazakhstan*. May 11, 2016. URL: https://forbes.kz/process/technologies/anatoliy_chubays_rossiya_i_kazahstan_razvivayut_nanotekhnologii_vmeste.

15. Tekhnologicheskie platformy kak instrument sodeystviya innovatsionnomu razvitiyu rossiyskoy ekonomiki [Technological Platforms as a Tool to Promote Innovative Development of the Russian Economy]. *Minekonomrazvitiya Rossii* [The Ministry of Economic Development of the Russian Federation]. URL: http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/formation/doc20101004_02.

16. *Transaktsionnye otnosheniya* [Transactional Relations]. Egorov V.K., Bartsits I.N., eds. *Entsiklopediya gosudarstvennogo upravleniya v Rossii. V 2 t. T. 2* [Encyclopedia of Public Administration in Russia. In 2 vols. Vol. 2]. Moscow, RAGS Publ., 2008. 520 p.

17. Tsifry i fakty [Figures and Facts]. *Evraziyskiy bank razvitiya* [Eurasian Development Bank]. URL: <https://eabr.org/about/facts-and-figures/>.

18. Eksperty EAES planiruyut sotrudnichestvo v sfere nanoindustrii [EAEU Experts Plan to Cooperate in the Sphere of Nanoindustry]. *Evraziyskoe Sodruzhestvo. Fond sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya* [Eurasian Commonwealth. Foundation for Social and Economic Development]. URL: <http://eurasia174.ru/index.php/news/38-arh-news/arh/december/423-eksperty-eaes-planiruyut-sotrudnichestvo-v-sfere-nanoindustrii>.

19. European Technology Platforms 2020 – Draft Strategy. *European Commission. Directorate General for Research & Innovation*. URL: <http://www.industrialsafety-tp.org/filehandler.ashx?file=12346>.

20. Inshakov O.V. The inconsistency of theory, policy and practice of clustering in modern Russia. *International Journal of Trade and Global Markets*, 2017, vol. 10, no. 2/3, pp. 198-206. DOI: 10.1504/IJTM.2017.10006606.

Information about the Authors

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

Elena I. Inshakova, Doctor of Sciences (Economics), Professor, Department of Economic Theory, World and Regional Economy, Volgograd State University, Prosp. Universitetsky, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation, interes@volsu.ru.

Информация об авторах

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

Елена Ивановна Иншакова, доктор экономических наук, профессор кафедры экономической теории, мировой и региональной экономики, Волгоградский государственный университет, просп. Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация, interes@volsu.ru.