

УДК 339.94
ББК 22.172(2Рос+5Кит)
JEL: F15, E23

Анализ опыта России и Китая в реализации кластерной политики и совместных инновационных проектов

Герцик Юрий Генрихович, доктор экономических наук, доцент, доцент кафедры промышленной логистики Московского государственного университета им. Н.Э. Баумана, Москва, Россия
E-mail: ygerzik@bmstu.ru

Аннотация. В работе приводится обзор существующих подходов к внедрению инноваций в России и Китае, включая анализ текущего состояния развития интегрированных промышленных структур в форме кластеров, их роль в решении уже сформировавшихся ранее и недавно возникших ограничений, связанных с глобальными процессами в мировой экономике, в том числе, вызванных коронавирусной инфекцией. На основании проведенного обзора и анализа его результатов, авторы формулируют предложения по применению уже существующего опыта реализации кластерного подхода в реализации совместных проектов в наиболее перспективных отраслях промышленности и технологий, в частности, в медицинской промышленности и фармацевтике. Актуальность исследования обусловлена необходимостью дальнейшего развития торгово-экономических отношений России и Китая, повышении конкурентоспособности как национальных экономических систем в целом, так и высокотехнологичных предприятий двух стран на внутренних и на мировом рынках.

Ключевые слова: торгово-экономические отношения, товарооборот России и Китая, внедрение инноваций, конкурентоспособность, трансфер технологий, интегрированные промышленные структуры, кластерный подход.

Analysis of the Russia's and China's experience in the implementation of cluster policy and joint innovative projects

Yuri G. Gertsik, Ph.D in Economics, Associate Professor, Associate Professor of Industrial Logistics Department, Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia
E-mail: ygerzik@bmstu.ru

Abstract. The paper provides an overview of existing aspects of introducing innovations in Russia and China, including an analysis of the current state of development of integrated industrial structures in the form of clusters, their role in resolving previously formed and recently arising limitations associated with global processes in the global economy, including caused by coronavirus infection. Based on the review and analysis of its results, authors formulates proposals on the application of existing experience in implementing the cluster approach in the implementation of joint projects in the most promising industries and technologies, in particular, in the medical industry and pharmaceuticals. The relevance of this research is the necessity for further development of trade and economic relations between Russia and China, increasing the competitiveness of both national economic systems as a whole and high-tech enterprises of the two countries in the domestic and world markets.

Keywords: trade and economic relations, trade between Russia and China, innovation, competitiveness, technology transfer, integrated industrial structures, cluster approach.

Введение

Китай с 2010 г. является крупнейшим торговым партнером России. Развитие торгово-экономических отношений между Россией и Китаем является стратегической целью для

России, что подтвердил на пресс-конференции 20 декабря 2018 года президент Владимир Путин. По итогам 2019 г. товарооборот между РФ и КНР, по данным Главного таможенного управления (ГТУ) КНР, вырос на 3,4% и достиг рекордных для торговли между Россией и Китаем 110,76 млрд. долл. К 2024 г. планируется выйти на уровень 200 млрд. долл. взаимного товарооборота. Об этом было сказано в сентябре 2019 г. в ходе 24-й регулярной встречи глав правительств РФ и КНР в Санкт-Петербурге [1].

В последние годы с ростом экономики России и Китая, наши торгово-экономические отношения также находятся на подъеме, но многие аналитики уверены, что для существенного роста товарооборота, а также конкурентоспособности российских и китайских компаний на внутренних и международном рынках необходимы новые совместные проекты двух стран в различных высокотехнологичных отраслях, которые позволили бы использовать сильные стороны компаний обеих стран при создании многоуровневых производственно-сбытовых цепочек [2-6]. Рассмотрению различных перспективных подходов в области создания интегрированных промышленных структур с целью создания и внедрения инновационной продукции, с учетом имеющегося в России и Китае опыта, и будет посвящена эта статья.

Основная часть

Современное состояние торгово-экономических отношений России и Китая.

Документом, отражающим основные принципы и направления двустороннего взаимодействия России и Китая, является Договор о добрососедстве, дружбе и сотрудничестве, подписанный 16 июля 2001 г. Двусторонние отношения в тексте данного документа определены как отношения «равноправного доверительного партнерства и стратегического взаимодействия». Как было указано ранее, товарооборот между нашими странами непрерывно растет, хотя есть и определенные узкие места в его динамике и структуре [7].

Так, по данным Торгпредства России в КНР, основными статьями российского экспорта в Китай является преимущественно сырье, а именно: углеводороды, древесина и изделия из нее, продукция химической промышленности и удобрения, металлы и изделия из них. В последние годы отмечен значительный рост поставок в КНР российской сельскохозяйственной продукции – в 2018 г. рост российского экспорта по данной статье превысил 51%, в 2019 г. – 12% (доля в общем объеме экспорта в Китай составила 5,9%). При этом, импорт России из Китая представлен, в основном, машинами, оборудованием (включая медицинское оборудование и инструменты) и транспортными средствами 57,04% от всего объема импорта в 2019 году (в 2018 году – 57,12%); текстиль и обувь - 10,81% от всего объема импорта в 2019 году (в 2018 году – 11,17%); а также продукция химической промышленности - 10,14% от всего объема импорта в 2019 году (в 2018 году – 9,91%).

Очевидно, что для развития высокотехнологических отраслей двух стран, к которым относятся также медицинская и фармацевтическая промышленность, должны реализовываться совместные проекты в области создания и внедрения инноваций. На сегодняшний день, Россия и Китай уже реализуют ряд крупномасштабных проектов в сфере топливной и ядерной энергетики, гражданского авиастроения (дальнемагистральный пассажирский лайнер CR929), спутниковых навигационных систем, инфраструктурного строительства, сельского хозяйства и др. Одним из важнейших событий в этой сфере стало введение в эксплуатацию второй очереди (третьего и четвертого блоков) Тяньваньской АЭС в Китае в конце декабря 2018 г. и подписание в начале 2019 г. контракта на сооружение 7-го и 8-го блоков АЭС с российскими реакторами нового поколения. В ближайшие годы начнет работать газопровод «Сила Сибири», который будет снабжать энергоресурсами три северных региона Китая. Другой известный проект «Один пояс, Один путь» (структурно состоит из двух проектов «Экономический пояс Шёлкового пути» и «Морской Шёлковый путь XXI века») касается увеличения экспорта китайских товаров на европейский рынок и вовлечением в так называемые экономические коридоры сопредельных государств, включая страны Евразийского экономического союза (ЕАЭС) [8].

Кластерный подход к созданию и внедрению совместных проектов. Для инициации новых совместных проектов в области создания и внедрения инновационных технологий, в том числе, в здравоохранении, медицинской, фармацевтической промышленности и биотехнологиях, следует искать такие подходы, которые будут взаимовыгодны обеим странам и будут способствовать их экономическому росту. Для этого целесообразно рассмотреть уже имеющийся опыт России и Китая в области поддержки и развития инноваций в форме создания инновационных кластеров (cluster – от англ. гроздь, скопление), так как взаимодействие между субъектами таких кластеров, в отличие от классического определения по М. Портеру, не ограничивается границами одного государства, а имеет тенденцию к расширению и формированию трансграничных или транснациональных кластеров с широкой сетью межфирменных связей.

Поскольку есть несколько определений, используемых в связи с кластерными инициативами, необходимо указать следующее определение и дифференциацию: кластер - это вертикально и горизонтально связанные экономическими отношениями партнеры научных, промышленных, образовательных и других секторов хозяйствования в определенном регионе с возможностью образования международных интеграций. Кластерная политика должна включать стратегическое позиционирование в регионе, определение целей, задач и видов деятельности, определение ответственного органа / юридического лица, создание команды проекта, создание кластерного консультативного совета, концепции информации и коммуникации, внедрение стандартов качества при управлении проектами. Основная концепция кластеров восходит к 1890-м и работы Альфреда Маршалла. Термин «кластер» был введен и популяризирован в книге Майкла Портера 1990 года «Конкурентные преимущества наций». Ни одна из стран до этого не использовала кластерную политику. Методология кластерного картирования включает модель, разработанную в США также профессором М. Портером и реализованную в начале 21-го века. В 2003 году она была представлена в Европе профессором Орджаном Селвеллом, доктором Кристианом Кетелсом и Йораном Линдквистом¹. Число стран, протестировавших кластерную политику в периоды 1990–1994 годов, 1995–1999 годов, 2000–2004 годов и 2005 года, достаточно невелико. Учитывая тот факт, что около половины стран впервые использовали кластерную политику в период с 2000 года, во многих странах развитие кластерной стратегии все еще находится на ранней стадии.

Как считают ряд исследователей, инновационные кластеры действуют, как правило, в режиме коллаборации (collaboration – от франц. сотрудничество), при котором основой взаимодействия субъектов кластера становится сотрудничество, координация и кооперация в сфере инноваций. Данное сотрудничество отвечает современным концепциям открытых инноваций (Г. Чесброу) и «Тройной спирали» (Г. Ицковиц), то есть в кластере формируется такая динамичная среда, в которой компании ориентируются не только на собственные результаты исследований, но и активно используют механизмы трансфера технологий между участниками кластера, центры коллективного доступа, бизнес-инкубаторы, инфраструктуру технопарков, другие возможности, которые предоставляются институциональными участниками (университеты, научные центры и т.д.). При этом, высшие учебные заведения, благодаря их большому научному потенциалу, являются инициаторами создания и внедрения подавляющего числа инноваций, принимают непосредственное участие в формировании инновационной образовательной среды путем проведения международных форумов, посвященных предпринимательству в различных областях науки и техники, один из которых состоялся 9-11 ноября 2019 года в Южно-Китайском технологическом университете г. Гуанчжоу при участии Ассоциации технических университетов России и Китая (АТУРК) [9, 10].

Успешные стратегии лидерства или дифференциации затрат предприятий связаны с внутренней разработкой процессов и технологий производства. Однако в высокодинамичных

¹ Cluster Management Guide – Guidelines for The Development and Management of Cluster Initiatives [internet resource]. Access mode: http://www.interreg4c.eu/uploads/media/pdf/2_Cluster_Management_Guide_CLOE.pdf. Accessed in 1 December 2019

средах, характеризующихся неопределенностью рынка и технологическими изменениями, такими как биотехнологии, внешние источники технологий (за счет партнерства) являются превосходной стратегией, основанной, в том числе, на внутренних возможностях. Такая схема сотрудничества наблюдается в ряде отраслевых исследований, например, высокий уровень сотрудничества в области информационно-коммуникационных технологий и биотехнологических отраслей, но более низкий уровень в более высокотехнологичных и коммерциализированных секторах. В более высокотехнологичных секторах организации, как правило, ищут дополнительные ресурсы, например, многочисленные связи между фирмами, занимающимися биотехнологиями (для фундаментальных исследований), и фармацевтическими фирмами и ЛПУ (для клинических испытаний, поиска дополнительных каналов производства, маркетинга и распределения). В фармацевтическом секторе число альянсов по взаимодействию с фирмами, занимающимися биотехнологиями, является прогнозируемым для определенного количества разрабатываемых продуктов, что, в свою очередь, прогнозирует количество альянсов для распространения, поддержки продаж и эксплуатации².

Предприятия в секторах высоких технологий, как правило, предпочитают горизонтальные отношения со своими коллегами и конкурентами, тогда как компании в более коммерциализированных секторах чаще имеют вертикальные отношения с поставщиками и потребителями. При этом, сектор обычно определяется как «высокие технологии» на основе средней по отрасли интенсивности НИОКР (расходы / оборот НИОКР), что характерно и для интегрированных промышленных структур, таких как стратегические альянсы и кластеры [11, 12].

Таким образом, инновационные кластеры могут давать следующие преимущества своим участникам: во-первых, компании могут работать с более высоким уровнем эффективности, привлекая более специализированные активы и поставщиков с более коротким временем реакции, чем они могли бы быть по отдельности; во-вторых, компании и научно-исследовательские институты и университеты могут достичь более высокого уровня инноваций. Распространение знаний и тесное взаимодействие с клиентами и другими компаниями создают больше новых идей и обеспечивают интенсивное создание внедрение инноваций, в то время как кластерная среда снижает стоимость их тестирования и испытаний на соответствие лицензионным требованиям (в т.ч. маркетинговые тестирования, испытания на электрическую и биологическую безопасность для медицинских изделий и т.д.); в-третьих, условия для формирования и развития бизнеса в кластерах, как правило, более благоприятные. Стартапы, малые и средние предприятия в большей степени зависят от внешних поставщиков и партнеров. Кластеры снижают стоимость неудачных бизнес-решений, поскольку предприниматели могут использовать региональные возможности выбора поставщиков и каналов сбыта, реализуя успешный опыт других участников [13, 14].

С учетом этих критериев, можно считать, что кластеры являются наиболее подходящим решением для стратегий интеграции в секторах медицины, биотехнологии и медицинской промышленности. Однако, эти преимущества могут быть эффективно реализованы при наличии соответствующей государственной поддержки кластерной политике, которой в России и Китае уделяется в последнее время большое внимание. Далее будут рассмотрены особенности реализации государственной инновационной политики двух стран с применением кластерного подхода.

Опыт Китайской Народной Республики. Практика формирования кластеров в Китае намного опережает их теоретическое обоснование: среди китайских ученых нет единого подхода к определению кластера; еще отсутствуют конкретные методики выявления кластеров и разработки механизма их поддержки на уровне региона; нет ясности в том, какую модель кластерной политики следует использовать. Отсюда вытекают важнейшие задачи конкретных исследований в рамках кластерного подхода, включающих в себя:

² Cluster Programmes in Europe – Report September 2015. EU Cluster Portal: European Cluster Observatory [internet resource]. Access mode: <http://ec.europa.eu/growth/smes/cluster/observatory/>. Accessed in 1 December 2019.

- разработка методики оценки развития кластеров региона и их роли в повышении конкурентоспособности региона;
- выявление потенциальных кластеров и разработку механизма их поддержки.

Следует отметить, что в настоящее время в Китае широко используются разные формы интеграции. Действуют два типа экономических зон, принципиально разных по процедуре создания: зоны, которые утверждаются Госсоветом КНР (или зоны национального уровня) и особые экономические зоны, которые создаются на основании решений регионального уровня, их деятельность регулируется отдельной провинцией.

Согласно опубликованному в 2018 году верифицированному списку особых экономических зон Китая их общее число составляет 2543 из которых 1991 являются зонами регионального уровня.

Достаточно развитыми являются также бизнес-инкубаторы, которые применяются для поддержки развития малого и среднего бизнеса в регионе, либо для развития приоритетных видов бизнеса. Практика активного использования этих форм в регионе существенно облегчает формирование любого вида кластеров.

Другой институциональной формой содействия инновационному развитию, облегчающим формирование кластерных формообразований в Китае являются технопарки. Китайские технопарки можно отнести к категории «Прикованных к государству» кластеров (state anchored cluster), потому что они открыты по инициативе государства. Хотя в мировой практике деятельность таких кластеров чаще привязана к крупным государственным предприятиям, университетам и к органам государственного или муниципального управления. Сформированные в настоящее время кластеры в КНР специализируются главным образом на производстве трудоемкой или высокотехнологичной продукции. Китайские кластеры подразделяются на следующие виды: – кластеры без центральной компании: все предприятия и фирмы, входящие в кластер, равноправны; – кластеры с координирующим центром: систематическое влияние координирующей компании; – кластеры с лидирующей компанией; – кластеры со строгой вертикальной иерархией.

Сегодня в КНР уже создано более 1300 индустриальных и инновационных кластеров. В их системе занято более 560 тыс. научных и инженерных работников (в том числе более 52 тыс. магистров, более 9 тыс. PhD), а также одна треть всех выпускников колледжей (1,33 из 4-х млн.). В составе инновационных кластеров работают более 250 бизнес-инкубаторов инновационных и высоких технологий, созданы мощные исследовательские (R&D) центры с объемом инвестиций в 8 раз превышающие средненациональные и в 6 раз – их удельные значения [15].

Важнейшими проблемами, возникающими при формировании кластеров в Китае, являются следующие:

- отсутствие единой законодательной основы;
- слабые связи между предприятиями в кластерах;
- недостаток инновационных идей;
- недостаток высококвалифицированных кадров;
- отсутствие социальной роли кластера.

Дальнейшее развитие национальной инновационной системы правительство Китая связывает с распространением инновационных кластеров – объединений предприятий, ориентированных и связанных интерактивными технологическими цепочками в производстве инновационной продукции и высоких технологий.

Основным, технологически приоритетным сектором китайской биотехнологической отрасли является биофармацевтика – так называемая в соответствии с международной «цветовой» классификацией «красная» биотехнология, связанная с обеспечением здоровья человека и потенциальной коррекцией его генома, а также с производством биофармацевтических препаратов (протеинов, ферментов, антител).

В этом секторе работает свыше 580 компаний. Продукция китайских производителей занимает не менее 7% мирового рынка лекарственных биопрепаратов. Основной объем

финансирования китайской биофармацевтики осуществляется в рамках государственных программ: Национальной программы фундаментальных исследований и Национальной программы исследований и разработок в области высоких технологий. Первая программа ориентирована на финансирование исследований на ранних стадиях НИОКР, вторая – на этапе прикладных разработок и коммерциализации продуктов.

Основными структурами, функционирующими в сфере сельскохозяйственных биотехнологий, являются:

- научно-исследовательские учреждения: Китайская академия сельскохозяйственных наук, Китайская академия медицинских наук, Китайская академия лесоводства, Китайская академия наук, Национальный фонд естествознания Китая, Китайская ассоциация науки и техники;

- министерства: Министерство науки и техники, Министерство здравоохранения, Министерство сельского хозяйства, Министерство образования;

- агентства: Государственное управление по продовольствию и лекарственным препаратам, Государственное управление защиты окружающей среды, Управление защиты прав интеллектуальной собственности, Национальный фонд естествознания, Китайский центр научно-технического обмена.

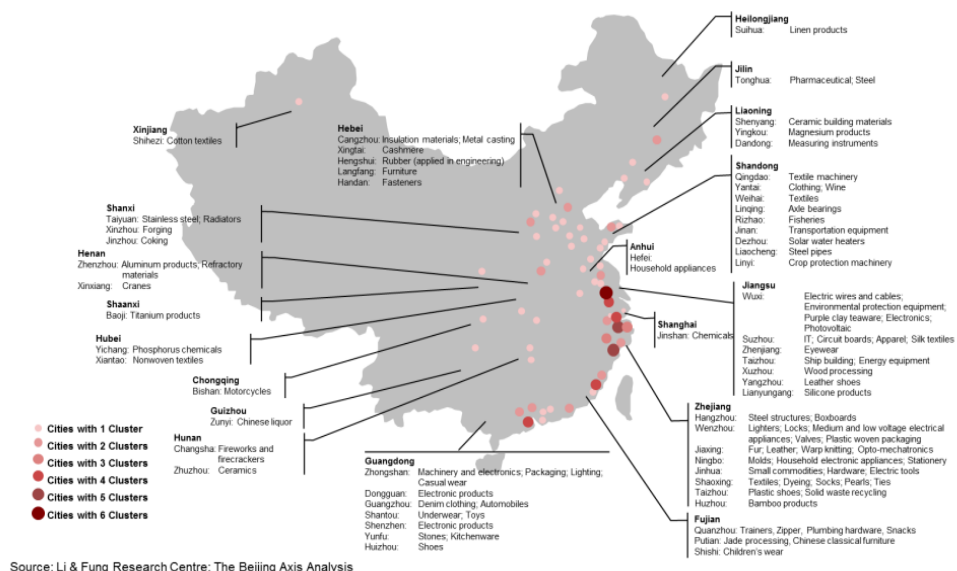


Рис. 1. Карта кластеров Китая [Источник: Li & Fung Research Centre]

Общая карта кластеров КНР представлена на рис. 1. Наиболее известными кластерами, связанными с биотехнологией, являются [16-18]:

- Технопарк «Чжунгуньцунь» в Пекине. В его состав входят 17 технопарков, специализирующихся на информационных технологиях, «науках о живой природе», авиакосмических технологиях, энергосбережении и других сферах, 39 университетов, более 400 000 студентов, 140 исследовательских центров, около 20000 высокотехнологических компаний и более полумиллиона работников;

- Парк высоких технологий «Чжанцзян» в районе Пудун г. Шанхай;
- Парк высоких технологий в г. Тяньцзинь;
- Открытая зона высоких технологий в г. Нанкин;
- Открытая зона высоких технологий в г. Чэнду;
- Открытая зона высоких технологий в г. Гуанчжоу.

Парк высоких технологий Чжанцзян (Zhangjiang Hi-Tech Парк), ориентированный на высокотехнологичное производство, расположен в Пудуне на площади 25 км², находится в 9 км от шанхайской набережной Банди и в 21 км от международного аэропорта Пудун.

В технопарке «Факел» выделяются зоны технических инноваций, высокотехнологичной промышленности, научных исследований и образования, а также жилая зона. Здесь размещены национальные базы биомедицинской науки и технологий, информационной индустрии, интегральных микросхем, полупроводникового освещения, индустрии программного обеспечения, экспорта программного обеспечения, моделей индустрии культуры, развития индустрии онлайн-игр и анимации. В технопарке насчитывается 400 научно-исследовательских лабораторий. Всего в Пудуне насчитывается 1711 высокотехнологичных предприятий, на 10 тыс. человек приходится 55 патентов на изобретения.

Созданный в 2016 году в Парке высоких технологий Чжанцзян крупнейший в стране государственный центр научно-технических инноваций (также известный как китайская Силиконовая долина) стремится обладать глобальным влиянием. Здесь размещены Шанхайский синхротронный радиационный комплекс, Биологический белковый центр, Центр обработки данных суперкомпьютеров и др.

В технопарке присутствуют крупные компании по следующим направлениям: биологические науки, интернет-технологии (Hewlett-Packard, Lenovo, Intel и др.), программного обеспечения (IBM, Sony, Citibank и др.), химия, полупроводники (Международная корпорация по производству полупроводников и др.). Существует также множество биотехнологических фирм, более ста из которых являются государственными.

В технопарке работает компания Shanda World из частной многонациональной инвестиционной корпорации Shanda Group, имеющей офисы в Сингапуре, Гонконге и Нью-Йорке. Она инвестирует в публичные рынки, недвижимость и венчурный капитал, ориентируясь на компании в области здравоохранения, финансовых услуг, медиа и технологий. К 2004 году Shanda была крупнейшей компанией по производству онлайн-игр в Китае.

Парк высоких технологий стал привлекательным местом для многих специалистов биомедицины: 8 мировых лидеров фармацевтики создали здесь научные центры. Треть новых регистрируемых лекарств появляется в парке высоких технологий Чжанцзян. Компанией Hutchison Whampoa Pharmaceuticals изобретен и производится препарат Aiyoute для лечения метастаз рака прямой кишки. В 2012 году в расположенном в технопарке Шанхайском национальном центре синхротронного излучения заработал один из крупнейших в мире синхротронов (ускоритель частиц). Его стоимость оценивается в \$176 млн. Он находится в ведении Шанхайского института прикладной физики, и сыграл ключевую роль в раскрытии внутреннего механизма различных видов рака.

В парке высоких технологий насчитывается 134 бизнес-инкубатора, еще более 2,5 тыс. компаний находится в процессе инкубации. Рейтинг развития интеллектуальной промышленности Китай-2017 показывает, что 11 из 50 шанхайских компаний, расположены в Чжанцзяне.

Главная цель Международной платформы бизнес-инкубатора — связать опыт и мудрость предпринимателей, передовые технологии транснациональных предприятий и ресурсный капитал местных предприятий-новаторов. Менее чем за два года с момента его создания более 40 компаний-разработчиков получили техническую и финансовую поддержку в размере более 3 млрд. юаней. В парке основана китайская компания Black Sesame Intelligent Technology, специализирующаяся на технологиях создания цифровых изображений с искусственным интеллектом.

Новые стратегические отрасли промышленности, ориентированные на интегральные микросхемы, биомедицину и новые источники энергии, достигли производства в размере 196,5 млрд. юаней, что составляет 40,4% общего объема промышленного производства Пудуна.

Реализация кластерной политики в Российской Федерации. В России национальную кластерную политику обеспечивает Министерство экономического развития (МЭР) с 2007 года, когда были разработаны проекты: «Концепция кластерной политики в

Российской Федерации» и «Методические рекомендации по реализации кластерной политики в субъектах Российской Федерации» (Минпромторг РФ отвечает за так называемые промышленные кластеры). На данный момент кластерная политика в России реализуется в соответствии со следующими документами: «Концепция долгосрочного социально-экономического развития в России до 2020 года» и «Стратегия инновационного развития России до 2020 года»³.

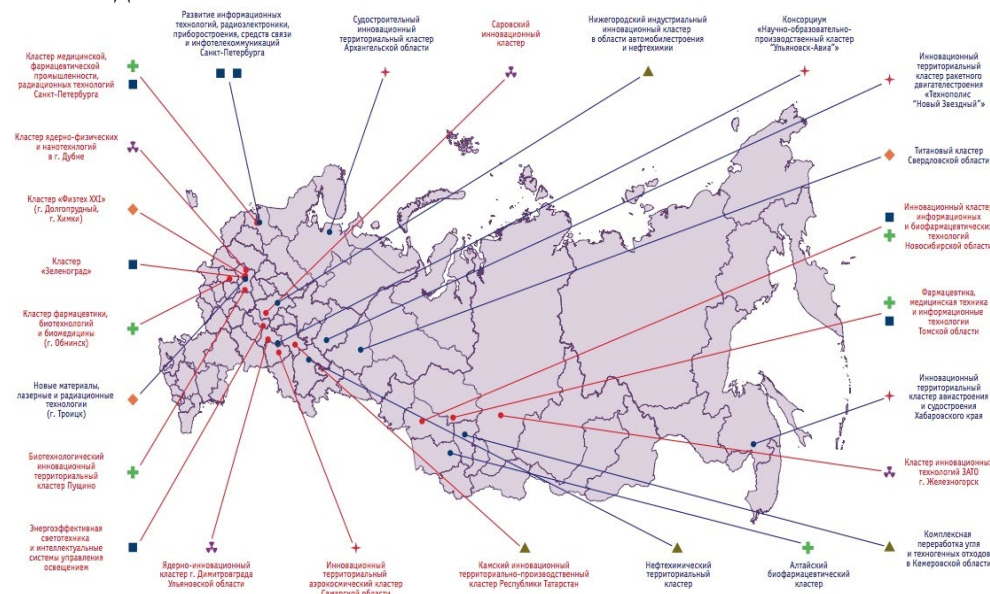


Рис. 2. Карта инновационных кластеров России [Источник: Сетевое издание «Информационное агентство «Финмаркет»]

Общая карта инновационных кластеров РФ приведена на рис. 2. В таблице 1 содержится информация об инновационных территориальных кластерах Российской Федерации в области биотехнологий, фармацевтики и медицинской техники. В настоящее время реализуется функциональная модель кластера биомедицинских технологий «Техномед» (БМТК-ТМ). Ее отличие от традиционной заключается, в том числе, в отсутствии привязки компаний-участников по региональному признаку. Это стало возможным благодаря повсеместному развитию информационно-коммуникационных технологий. Но здесь необходимо провести дополнительные исследования, чтобы сформулировать дополнительные критерии принадлежности к функциональному кластеру.

Таблица 1. Инновационные территориальные кластеры Российской Федерации в области биотехнологий, фармацевтики и медицинской техники [составлено авторами]

Кластер	Регион РФ	Год основания	Область	Размер	Интернет-адрес
Алтай Био	Бийск, Барнаул, Новоалтайск	2010	Биотехнологии, фармацевтика	35 участников, 7400 сотрудников	http://www.altaybio.ru http://www.altkibd.ru/ackr/
Калужский фармкластер	Калужская область	2009	Биотехнологии, фармацевтика	40 участников	http://www.pharmclusterkaluga.ru/
Инновационный территориальный кластер «Зеленоград»	г. Зеленоград, г. Москва	2011	Микроэлектроника; медицинская техника; ИТ-системы	150 участников, 12900 сотрудников	http://www.technounity.ru/

³ Официальный сайт Министерства экономического развития РФ [интернет-ресурс]. URL: <http://economy.gov.ru/en/home> (дата обращения 01.06.2020).

Инновационный территориальный биотехнологический кластер «Пушино»	Московская область	2005	Науки о жизни, фармацевтика, биотехнологии	Более 30 участников	http://www.psn.ru
Биофармкластер «Физтех-XXI» - Северный	г. Долгопрудный, Московская область	2012	Биофизика, инновационные медицинские и биотехнологии	Более 50 участников	www.pharmcluster.ru
Инновационный кластер «Сибкадем-софт»	Новосибирская область	2013	Информационные и биофармацевтические технологии	Около 130 участников	http://icnso.ru/en/clusters/cluster_of_biomedicine_technology/index.html
Кластер медицинского, экологического приборостроения и биотехнологий	г. Санкт-Петербург	2005	Медицинская техника, фармацевтика, радиационные технологии	Около 150 участников	www.clustermmedtech.ru www.21mpp.ru
Кластер Томск Инвест	г. Томск	2011	Фармацевтика, медицинское оборудование и информационные технологии	39 участников, около 3000 сотрудников	www.fmt.innoclusters.ru
Кластер «Медицинская промышленность, новая химия и биотех»	г. Москва	2014	Медицинское оборудование, информационные, клеточные технологии	Более 10 участников	http://hbm.emtc.ru/
МедТехКластер «Южный»	г. Москва	2015	Фармацевтика, медицинское оборудование, информационные, образовательные технологии	Более 30 участников	http://medtechcluster.ru/
Био-Медико-Технический Кластер – БМТК-ТМ «Техно-мед»	г. Москва, Зеленоград, С.-Петербург	2015	Медицинское оборудование, информационные и образовательные технологии	12 участников	http://www.cyberneticworld.ru/rus/bmt_k_rus.html
Московский Инновационный Кластер	г. Москва	2019	Все отрасли, представленные в промышленности города Москвы	Более 2000 участников 36 технопарках	https://www.mos.ru/city/projects/cluster/
Московский медицинский кластер Сколково	г. Москва	2015	Медицина, биотехнологии	Около 100 участников	https://imc-foundation.ru

Госпрограмма поддержки 27 пилотных ИТК, по оценке авторов доклада «Кластерная политика: достижение глобальной конкурентоспособности»⁴, подготовленного ВШЭ совместно с Минэкономразвития и Российской венчурной компанией (РВК), активизировала деятельность кластеров: за первые три года воплощения программы в жизнь, по данным МЭР, объем производства в рамках кластеров увеличился в постоянных ценах на 429 млрд руб. — почти до 2 трлн руб. (решающий вклад внесли ИТК Республики Татарстан, Калужской области и Хабаровского края). На фоне негативных общеэкономических трендов предприятия кластеров продемонстрировали положительную динамику по ряду показателей. Выработка на

⁴ Российская кластерная обсерватория [интернет-ресурс]. URL: <http://cluster.hse.ru/> (дата обращения 01.06.2020).

одного работника в реальном выражении выросла на 10%, число новых высокопроизводительных рабочих мест — более чем на треть. Свыше 40 000 сотрудников прошли обучение по программам профессиональной подготовки и повышения квалификации. Развитие пилотных ИТК стало существенным фактором роста инвестиционной активности. На каждый рубль бюджетных инвестиций, направленных на поддержку участников кластеров и инфраструктурных объектов, было привлечено более 3,5 руб. из внебюджетных источников. Всего за три года бюджетные и внебюджетные капвложения составили свыше 98 млрд и 360 млрд руб. соответственно. В числе реализованных проектов открытие в Калужской области завода компании Novo Nordisk по производству препаратов для лечения сахарного диабета и разработка тест-наборов для домашней диагностики инфаркта миокарда, сделанная ООО «ОФК-Кардио». В аэрокосмическом кластере Самарской области реализован запуск космических аппаратов нанокласса – малых спутников весом до 10 кг. В Подмосковье начата эксплуатация первого в стране завода по прототипированию печатных плат [19].

Заключение

В современной экономике кластеры играют важную роль, так как именно они дают возможность сочетать в экономической деятельности работу научных групп, представителей различных отраслей промышленности и государства для достижения общих целей. Исходя из предназначения того или иного объединения, оно может быть как функциональным (не зависящим от местоположения его участников и направленным на достижение общего результата), так и региональным, такой кластер создаётся на локальном уровне. Проведенный анализ показал положительный экономический и социальный эффект от создания интегрированных структур в форме кластеров, а также наличие перспектив создания международных российско-китайских кластеров для реализации совместных проектов в области высоких технологий.

Выводы

1. Развитие кластеров в России и Китае способствует созданию и внедрению инноваций в высокотехнологичных отраслях, как за счет поддержки компаний малого и среднего бизнеса, так и предпринимательства в целом, обеспечивая при этом рост экономических показателей компаний и регионов, содействуя интеграции участников кластера в глобальную систему трансфера технологий.

2. Важным в развитии инновационного функционального кластера является формирование межотраслевых производственных связей и цепей поставок, внедрение и коммерциализация инновационных технологий, гарантия качества продукции и его постпродажного обслуживания, защита интеллектуальной собственности и сертификации, внедрение стандартов ISO, GMP и GLP, а также применение современных методов финансирования проектов и риск-менеджмента.

3. В Китае, как и в Российской Федерации, роль высших учебных заведений в формировании стратегии развития кластеров очень высока, так как позволяет определить перспективные области исследований и разработок, осуществлять подготовку специалистов в соответствии с современными требованиями.

Литература

1. Официальный сайт Торгового Представительства Российской Федерации в Китайской Народной Республике. URL: <http://russchinatrade.ru/ru/ru-cn-cooperation> (дата обращения: 11.05.2020).

2. Интеграция производств и технологический обмен должны стать основой сотрудничества РФ и Китая. 20 декабря 2018 г. Москва. URL: <https://rueconomics.ru/368609-integraciya-proizvodstv-i-tekhnologicheskii-obmen-dolzhen-stat-osnovoi-sotrudnichestva-rf-i-kitaya> (дата обращения: 11.05.2020).

3. Омельченко И.Н., Бром А.Е., Сидельников И.Д. Критерий эффективности цепей поставок и построение целевой функции в задачах оптимизации материально-технического

снабжения для сложной техники // Организатор производства. – 2017. – Т. 25. – № 4. – С. 83-91.

4. Герцик Ю.Г., Омельченко И.Н. Методический подход к выбору управленческих решений при реализации инновационных проектов предприятий медицинской промышленности в структуре кластера. В сборнике: Управление научно-техническими проектами. Материалы Второй международной научно-технической конференции. Москва. 2018. с. 42-45.

5. Ветрова Н.А., Гладков Н.Ю., Горлачева Е.Н., Гудков А.Г., Омельченко И.Н., Нарайкин О.С. Оценка синергетического эффекта, возникающего в процессе межфирменного взаимодействия // Нанотехнологии: разработка, применение – XXI век. – 2017. – Т. 9. – № 2. – С. 3-12

6. Омельченко И.Н., Степанов А.Е., Клячко Ю.Л. Развитие инновационной деятельности в промышленных производственно-корпоративных структурах // Биржа интеллектуальной собственности. – 2016. – Т. 15. – № 6. – С. 13-20.

7. Луконин С.А. Россия и Китай: пределы сотрудничества // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2019. – Т. 220. – № 6. – С. 71-82.

8. Луконин С.А., Новичкова М.Н. Зачем Китаю «Один пояс, Один путь» и почему китайская инициатива наказуема? // Федерализм. – 2019. – № 1 (93). – С. 147-160.

9. Александров А.А., Коршунов С.В. Ассоциация технических университетов России и Китая: опыт взаимодействия университетов // В сборнике: Университеты в евразийском образовательном пространстве Монография. Сер. "Евразийские университеты XXI века"/ Редакционная коллегия: В.А. Садовничий [и др.]. Москва, 2017. С. 44-55.

10. Коршунов С.В. Конкуренция на основе интеграции: итоги первых пяти лет работы Ассоциации технических университетов России и Китая // В сборнике: Алтай – Азия 2016: Евразийское образовательное пространство – новые вызовы и лучшие практики. Сборник материалов III международного образовательного форума. 2016. С. 73-77.

11. Омельченко И.Н., Александров А.А., Ляхович Д.Г., Мартиросова Н.М., Добрякова К.В. Стратегические альянсы промышленных предприятий: цель, задачи и принципы интеграции. В сборнике: Управление научно-техническими проектами Материалы Второй Международной научно-технической конференции. 2018. С. 168-170.

12. Герцик Ю.Г. Логистические схемы разработки, производства и эксплуатации медицинских изделий в структуре кластера // Логистические системы в глобальной экономике. – 2019. – № 9. – С. 81-85.

13. Герцик Ю.Г. Повышение качества менеджмента предприятий медицинской промышленности в интегрированных кластерных структурах // Друкеровский вестник. – 2019. – № 1 (27). – С. 167-176.

14. Герцик Ю.Г., Омельченко И.Н. Развитие кластерных структур в здравоохранении // Проблемы теории и практики управления. – 2019. – № 1. – С. 62-68.

15. Ли Ч. Кластерный подход в инновационном развитии Китая // Российское предпринимательство. – 2009. – Том 10. – № 7. – С. 16-22.

16. О государственной политике КНР по развитию биотехнологий. URL: <http://admin.ved.gov.ru/uploads/O%20государственной%20политике%20КНР%20по%20развитию%20биотехнологий.pdf> (дата обращения: 08.06.2020).

17. Шанхайская зона высокотехнологичного промышленного развития Чжанцзян. URL: <https://baike.baidu.com/item/上海张江高新技术产业开发区> (дата обращения: 08.06.2020).

18. Шанхай. Пудун. Китайский Супердракон национальной мощи. Мировой полюс инноваций. URL: http://dergachev.ru/geop_events/300319-03.html (дата обращения: 08.06.2020)

19. Д. Титов. Кластерная политика выходит на новый уровень // «Экономика и жизнь» №27 (9693) 2017. URL: <https://www.eg-online.ru/article/350131/> (дата обращения: 11.06.2020).

Reference

1. Official website of the Trade Representation of the Russian Federation in the People's Republic of China. URL: <http://russchinatrade.ru/ru/ru-cn-cooperation> (date of access: 05/11/2020).
2. Integration of production and technological exchange should become a supplier of cooperation between the Russian Federation and China. December 20, 2018 Moscow. URL: <https://rueconomics.ru/368609-integraciya-proizvodstv-i-tehnologicheskii-obmen-dolzhen-stat-osnovoi-sotrudnichestva-rf-i-kitaya> (date of access: 05/11/2020).
3. Omelchenko I.N., Brom A.E., Sidelnikov I.D. The criterion for the effectiveness of supply chains and the construction of functions in the problems of optimization of material and technical supply for complex equipment // *Production organizer*. – 2017. – Vol. 25. – No. 4. – P. 83-91.
4. Gertsik Yu.G., Omelchenko I.N. Methodological approach to the choice of management decisions in the implementation of innovative projects in the medical industry in the structure of the cluster. In the collection: *Management of scientific and technical projects. Second Materials of the international scientific and technical conference*. Moscow. 2018, p. 42-45.
5. Vetrova N.A., Gladkov N.Yu., Gorlacheva E.N., Gudkov A.G., Omelchenko I.N., Naraikin O.S. Assessment of the synergistic effect that develops in the process of inter-firm interaction // *Nanotechnology: development, application - XXI century*. – 2017. – Vol. 9. – No. 2. – P. 3–12
6. Omelchenko I.N., Stepanov A.E., Klyachko Yu.L. Development of innovative activity in industrial production and corporate structures // *Intellectual Property Exchange*. – 2016. – Vol. 15. – No. 6. – P. 13-20.
7. Lukonin S.A. Russia and China: the limits of cooperation // *Scientific works of the Free Economic Society of Russia*. – 2019. – Vol. 220. – No. 6. – P. 71-82.
8. Lukonin S.A., Novichkova M.N. Why does China need "One Belt, One Road" and why is the Chinese initiative punishable? // *Federalism*. – 2019. – No. 1 (93). – P. 147-160.
9. Aleksandrov A.A., Korshunov S.V. Association of Technical Universities of Russia and China: the experience of universities interaction // In the collection: *Universities in the Eurasian educational space Monograph. Ser. "Eurasian universities of the XXI century"* / Editorial board: V.A. Sadovnichy [and others]. Moscow, 2017. P. 44-55.
10. Korshunov S.V. Competition Based on Integration: Results of the First Years of the Association of Technical Universities of Russia and China // In the collection: *Altai - Asia 2016: Eurasian educational space - new challenges and best practices. Collection of materials of the III international educational forum*. 2016. P. 73-77.
11. Omelchenko I.N., Alexandrov A.A., Lyakhovich D.G., Martirosova N.M., Dobryakova K.V. Strategic alliances of industrial enterprises: goal, objectives and principles of integration. In the collection: *Management of scientific and technical projects. Materials of the Second scientific and technical conference*. 2018. P. 168-170.
12. Gertsik Yu.G. Logistic schemes for the development, production and operation of medical devices in the cluster structure // *Logistic systems in the global economy*. 2019. No. 9. p. 81-85.
13. Gertsik Yu.G. Improving the quality of industrial industry management in integrated cluster structures // *Drukerovskiy Vestnik*. – 2019. – No. 1 (27). – P. 167-176.
14. Gertsik Yu.G., Omelchenko I.N. Development of cluster structures in healthcare // *Problems of management theory and practice*. – 2019. – No. 1. – P. 62-68.
15. Li Ch. Cluster Approach in the Innovative Development of China // *Russian Journal of Entrepreneurship*. – 2009. – Volume 10. – No. 7. – P. 16-22.
16. On the state policy of the PRC for the development of biotechnology. URL: <http://admin.ved.gov.ru/uploads/O%20State%20policy%20PPRC%20%20development%20biotechnology.pdf> (date accessed: 08.06.2020).
17. Shanghai Zhangjiang High-Tech Industrial Development Zone. URL: <https://baike.baidu.com/item/上海张江高新技术产业开发区> (date accessed: 06/08/2020).
18. Shanghai. Pudong. Chinese Super Dragon of Power. World Pole of Innovation. URL: http://dergachev.ru/geop_events/300319-03.html (date accessed: 06/08/2020)
19. D. Titov. Cluster policy is reaching a new level // "Economy and Life" No. 27 (9693) 2017. URL: <https://www.eg-online.ru/article/350131/> (date of access: 11.06.2020).