

УДК 338.49
DOI: 10.26730/2587-5574-2021-3-75-86

СТАНОВЛЕНИЕ СЕТЕВЫХ КЛАСТЕРОВ В ЭПОХУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КОНВЕРГЕНЦИИ

Гасанов Э.А.

Хабаровский государственный университет экономики и права



Информация о статье

Поступила:
10 сентября 2021 г.

Рецензирование:
30 сентября 2021 г.

Принята к печати:
03 октября 2021 г.

Ключевые слова: кластеры, производительные силы, технологическая конвергенция, сетевая экономика.

Аннотация.

Российская экономика находится на новом этапе технологического развития, связанного с модернизацией базовых экспортно ориентированных отраслей экономики. В таком развитии его основными субъектами выступают сырьевые, энергетические, машиностроительные кластеры – потребители нового оборудования и технологий. В новой экономике с ее конвергентно-технологической основой модернизации традиционная кластерная структура теряет эффективность и не ведет больше к росту национальной конкурентоспособности. На смену ей приходят сетевые кластеры, объединяющие производителей продукции, созданной на базе конвергентных технологий. Это заставляет пересмотреть существующие подходы к исследованию кластеризации экономики как формы релокации производительных сил, повышения производительности и конкурентоспособности. С этой целью в данной статье проделан анализ подходов к определению сущности и экономической роли кластеров, выделены наиболее успешные элементы глобальных сетевых кластеров конвергентных технологий, предложены направления развития сетевой кластеризации в российской экономике.

Для цитирования: Гасанов Э.А. Становление сетевых кластеров в эпоху технологической конвергенции // Экономика и управление инновациями — 2021. — № 3 (18). — С. 75-86 – DOI: 10.26730/2587-5574-2021-3-75-86

FORMATION OF NETWORK CLUSTERS IN THE ERA OF TECHNOLOGICAL CONVERGENCE

Eyvaz A. Gasanov

Khabarovsk State University of Economics and Law



Article info

Received:
10 September 2021

Revised:
30 September 2021

Accepted:
03 October 2021

Abstract.

The Russian economy is at a new stage of technological development associated with the modernization of the basic export-oriented sectors of the economy. In such development, its main subjects are raw materials, energy, machine-building clusters – consumers of new equipment and technologies. In the new economy, with its convergent technological basis for modernization, the traditional cluster structure loses its efficiency and no longer leads to an increase in national competitiveness. It is being replaced by network clusters that unite manufacturers of products created on the basis of converged technologies. This forces us to reconsider the existing approaches to the study of the clustering of the economy as a form of relocation of productive forces, increasing productivity and competitiveness. For this purpose, this article analyzes approaches to defining the essence and economic role of clusters, highlights the most successful elements of global network clusters of convergent technologies, and proposes directions for the development of network clustering in the Russian economy.

Keywords:

clusters, productive forces, technological convergence, networked economy

For citation Gasanov E.A. Formation of network clusters in the era of technological convergence. *Economics and Innovation Management*, 2021, no. 3 (18), pp. 75-86. DOI: 10.26730/2587-5574-2021-3-75-86

1 Introduction / Введение

Технологическая конвергенция представляет собой, по сути, структурную трансформацию экономики, в которой соединяются различные субъекты воспроизводственных отношений, объекты и ресурсы инвестирования, технологии и способы их трансфера. Применительно к кластерной структуре экономики технологическая конвергенция ведет к новой релокации производительных сил, перестраивая научно-инновационные, производственные, логистические, управленческие, рыночные связи не только по территориальному, но экстерриториальному принципу. Кластеры конвергентных технологий – агломераты нового типа – производят блага Четвертой промышленной революции – результат широкой диффузии нано-биотехнологий, информационно-когнитивных, биоинформационных технологий. Агломерация фирм в сетевых кластерах идет по «бесцентризному» сетевому принципу, согласно которому движение материальных, информационных, финансовых ресурсов происходит при помощи современных коммуникаций и информационных сетей, и координация деятельности фирм строится вокруг технологий, а не ресурсов.

Поэтому уже сегодня можно предвидеть как кризис теоретических положений теории кластерного развития экономики, так и бедность методологии его исследования. В результате политика государства в отношении кластеров новых технологий может потерять эффективность, и перспективы национальной конкурентоспособности на мировом рынке ухудшатся. Это в полной мере применимо к российской экономике, в которой конвергентные технологии и связанные с ними производства находятся на старте своего развития, развиваясь вне продуманной политики агломерации.

С целью восполнения методологических пробелов в исследовании формирования кластеров конвергентных технологий и перспектив их воздействия на национальную конкурентоспособность российской экономики мы полагаем необходимым выяснить их особенности, отличающие конвергентно-технологические кластеры от кластеров в базовых отраслях экономики, определяющие место страны в глобальной хозяйственной системе. Актуальность данного направления исследований подтверждается особым характером влияния конвергентных технологий на процессы структурных изменений в современной экономике, когда на место отраслевого принципа распределения инвестиций и занятости, материальных ресурсов и технологий приходит надотраслевой. Его возникновение связано с самой сутью конвергентных технологий, которые ведут к образованию новых отраслей путем замещения старых производственных цепочек новыми, в результате чего возникают такие отрасли, как нано-биохимия, нано-материалостроение, когнитивная информатика и искусственный интеллект, био-информатика, в которых создаваемая добавленная стоимость неизмеримо выше, а отдача от инвестиций многократно больше. Источники ресурсов, в том числе трудовых, технологические платформы новой конвергентно-технологической кластеризации экономики (к примеру, уже укоренившийся «Интернет Вещей или формирующийся «Интернет Всего» [1]) также принципиально отличаются от существующих в базовых отраслях, поэтому территориальная и отраслевая структура новых кластеров будет иная. Это означает, что при помощи кластеров конвергентных технологий будут формироваться новые источники национальной конкурентоспособности, слабо связанные с традиционной обеспеченностью ресурсами, имеющейся образовательной системой.

Все вышесказанное означает трансформацию не только кластерной структуры экономики в ходе развертывания технологической конвергенции, но и неизбежную модификацию самого определения экономического кластера под влиянием осмысления влияния тотальной цифровизации, сетевизации экономических связей, капитализации труда и др. процессов, развивающихся в ходе Четвертой технологической революции.

2 Materials and Methods / Материалы и методы

Анализ научных подходов к исследованию сущности процесса кластеризации производительных сил, технологий, труда и капитала позволил выделить определенные взгляды на их эволюцию по мере развития промышленности и технологий.

Первый подход связывает формирование кластеров (от англ. cluster – сгусток) с развитием внутри- и межотраслевых экономических взаимосвязей в ходе территориального распределения производительных сил, и основан на анализе их регионально-страновых особенностей. Так, А. Маршалл в 19 в. разработал концепцию развития «промышленных районов» – порождения Первой промышленной революции [2]. В данной концепции становление экономических взаимосвязей между сообществами и близкорасположенными фирмами определяется тремя типами экстерналий: «перелив знаний» – обмен полезной информацией, экономия затрат труда и локализация цепочек поставок. При анализе локализации фирм в кластерах А. Маршалл рассматривал не только экономические (стоимостные, производительные, распределительные), но и исторические, культурные и социальные факторы, которые служат развитию межфирменного взаимодействия. Эти идеи послужили основой для многих работ, посвященных развитию новых промышленных районов, в которых приводятся попытки объяснить успешное развитие межнациональных промышленных кластеров, состоящих из соседствующих малых и средних фирм (например, в Северной Италии и Южной Германии).

Влияние идей А. Маршалла впоследствии прослеживается в более поздних исследованиях пост-фордизма [3] и гибкой специализации, а также в работах, посвященных поиску закономерностей между бизнес-структурами и географическими особенностями, пространственной экономике и новой экономической географии [4].

Немецкая экономическая школа внесла значимый вклад в анализ природы сил кластеризации экономики, акцентируя внимание на анализе экономии от агломерации производительных сил (теория бизнес-кластеров Д. Вебера и А. Гувера), а также на выявлении причин, по которым экономия от агломерации, однажды возникнув, может привести к реально наблюдаемому росту экономической активности [5]. Согласно положениям традиционной экономической географии, драйвером агломерации производительных сил вне зависимости от их технологического уровня, выступает гибкая специализация производства, периодически приводящая к образованию новых промышленных районов [6]. Можно выделить ряд эмпирических исследований кластеров, рассматривающих их как территориальные системы максимально специализированных производств с априорно высокой конкурентоспособностью [7-8].

Следовательно, в рамках подхода к анализу широкого спектра межфирменных связей, концентрирующихся в определенных территориях благодаря их сравнительным преимуществам, предпочтение отдается конкретно-историческому методу исследования размещения производительных сил и эффекта от их локализации. Однако такой подход трудно назвать универсальным и применимым для современных условий технологической конвергенции. Поэтому значительные изменения в технологиях и структуре производительных сил, произошедшие в 20 в. и продолжающиеся в 21 в., в большой степени девальвируют эмпирические выводы, привязанные к определенному периоду времени.

Другой подход к анализу эволюции кластеров рассматривает взаимодействие сил, глобализирующих и локализирующих производство и обмен. Ряд авторов отстаивает точку зрения на то, что глобализация в действительности скорее усиливает, чем снижает локализацию производительных сил и подчеркивает роль агломерации промышленности в международной конкурентоспособности. В соответствии с таким подходом именно региональная, а не национальная экономика является субъектом мирового хозяйства [9]. По мнению М. Портера, в современной глобальной экономике издержки межкластерного перемещения товаров неуклонно снижаются по мере роста объемов и снижения удельных затрат на перевозки, информационные коммуникации и доступа на внешние рынки. Поэтому долгосрочные конкурентные преимущества локализуются вследствие концентрации и специализации знаний, технологий и институтов бизнеса, а также потребителей с высоким уровнем доходов [10], чему во многом способствует стремление местных фирм и их агломераций использовать эффект масштаба при выходе на внешние рынки по мере роста производительности.

Теоретическая «привязка» идеи формирования промышленных кластеров к объективно набирающему обороты процессу глобализации экономики и интернационализации хозяйственных связей привела к тому, что кластеры все больше связывались с «экономикой знаний», «информационной экономикой». По мнению Д. Норта, лидерство США в мировой экономике с середины 20 в. имеет не финансовую, а технологическую природу, и подтверждается наличием в стране десятков конкурентоспособных в мировом масштабе кластеров инновационного предпринимательства [11]. Вместе с тем точным выражением связи глобализации современной экономики и усиления в ней роли инновационно-промышленных агломераций можно считать теорию М. Портера о том, что экспортная конкурентоспособность национальной промышленности может быть представлена в виде «ромба конкурентоспособности» – ее четырех основных факторов [12]:

- фирменная стратегия на рынке, методы и формы участия фирмы в конкурентной борьбе на локальном и глобальном рынках;
- специфика производственных ресурсов, используемых в создании готового продукта фирмы и его движения по производственно-сбытовой цепочке;
- особенности спроса и чувствительность фирм к его колебаниям;
- уровень развития обслуживающих и вспомогательных производств.

Данные группы факторов конкурентоспособности фирм находятся в тесной взаимосвязи, и их действие подчиняется общей закономерности: чем более развитым и интенсивным является их взаимодействие, тем выше производительность фирм, что в свою очередь обусловлено их локализацией.

Таким образом, в рамках «глобализационного» подхода к анализу кластеров их природа передается как географически локализованная взаимосвязь различных форм бизнеса. Справедливости ради следует отметить, что идея о том, что положительные пространственные экстерналии есть главный драйвер локализации производительных сил, не абсолютна. В рыночной экономике фирмы локализуют деятельность в кластерных агломерациях в пространстве не только в ответ на возможность использования эффекта масштаба для снижения издержек, но и в силу иных причин – к примеру, благодаря возможности выработать общую стратегию действий на внешнем или внутреннем рынке. Поэтому действие кластеро-формирующих факторов в современной экономике гораздо шире, чем указано в «ромбе конкурентоспособности» М. Портера.

В рамках регионально-ориентированного подхода к анализу причин формирования и факторов развития кластеров рассматриваются специфические особенности территорий, определяющие уровень и пути экономического взаимодействия отраслевых предприятий. М. Энрайт вывел теорию региональных кластеров, рассматривая территориальную специфику конкурентоспособности и географический масштаб относительных рыночных преимуществ, которые создаются именно на региональном, а не национальном уровне, за счет сочетания исторических процессов, укоренившихся практик ведения бизнеса и межфирменных взаимодействий [13]. Такой территориальный кластер есть по сути агломерат производительных сил, в котором резиденты расположены в географической близости друг к другу и участвуют в общих технологических цепочках.

Территориальные агломераты – кластеры П. Маскелла и М. Ларенцена представляют собой материализованные в рыночных контрактах связи между фирмами, государством, потребителями [14]. По мнению данных авторов, региональный кластер следует понимать как более широкое экономическое явление, нежели локализованная группа фирм смежных отраслей. Кластеры, по мнению данных авторов, объединяют фирмы, имеющие каналы движения ресурсов и готового продукта, денежных транзакций, неформальные деловые связи между менеджерами и собственниками предприятий. Без активных каналов бизнес-коммуникаций даже большое число ресурсно связанных фирм не может считаться локальной производственной агломерацией и не будет функционировать как конкурентоспособный кластер. Важно, что такие взаимодействия между фирмами, близкие к сетевым и выстраиваемые на основе доверия, служат фундаментом конкурентоспособности современных высокотехнологичных кластеров.

Вместе с тем, несмотря на учет территориальных особенностей взаимосвязей между отраслевыми субъектами и их бизнес-окружением, регионально-ориентированный подход к анализу

кластеров отклоняется от связи агломераций и рыночной конкуренции, поскольку отдает предпочтение субъективным факторам их образования, таким как «доверие», «диалог» между фирмами и т.п.

Во многом для преодоления такого отрыва М. Сторпер исследовал конкуренцию с точки зрения развитых и развивающихся стран, по-разному осуществляющих региональную экономическую политику [15]. Если региональная экономическая политика развивающихся стран направлена на оптимизацию размещения производительных сил для выпуска высоко конкурентоспособных благ, то развитые страны пытаются оптимизировать хозяйственную систему в сторону увеличения доли инновационной продукции. Следовательно, не только кластеры влияют на конкуренцию среди товаропроизводителей, но и конкуренция является той движущей силой, которая движет формированием кластеров. Это, по мнению М. Сторпера, должно стать основой проведения странами или регионами политики экономического развития. Бесспорно, конкурентный потенциал инноваций можно рассматривать как фактор агломерации производителей (примером тому могут стать такие инновационные кластеры, как «Силиконовая долина» в Калифорнии, Лондонский электронный кластер, электронный кластер Шанхая). Однако в рамках данного «конкурентно-ориентированного» подхода к анализу кластеров открытым остается вопрос об условиях и факторах формирования кластеров не инновационно-промышленного, а иного типа, что особенно важно применительно к кластеризации разработки конвергентных технологий и основанных на них производств.

Попытка раскрыть связь инвестиций и формирования кластеров была сделана Дж. Даннингом, связавшим прямые иностранные инвестиции и размещение производительных сил [16]. Им были выделены следующие факторы синхронной локализации производительных сил и инвестиций:

1. Технологические преимущества, благодаря которым фирмы в конкретной стране или регионе имеют более высокую степень развития передовых технологий. Это дает им право не только успешно экспортировать готовый продукт, но и инвестировать за пределом своей территории.
2. Локационные выгоды – сравнительные рыночные преимущества в иностранных территориях по сравнению с расширением производства в стране своего пребывания.
3. Выгоды интернационализации, стимулирующие фирмы наращивать прямые иностранные инвестиции, не передавая технологии по франшизе или лицензии.

Безусловно, данные инвестиционные преимущества стран и регионов способствуют концентрации в них производств товаров и услуг. Однако в современной экономике этому в не меньшей степени способствуют «сквозные» инновации, меняющие отрасли и кластеры целиком. Конвергентные технологии можно с полной уверенностью отнести к данным «сквозным» инновациям.

Российские авторы, исследующие проблемы кластеризации экономики, в значительной степени обходят вниманием вопрос концентрации технологий в промышленных агломерациях. Так, некоторые авторы отождествляют кластеры со сформировавшимися на дореформенном этапе региональными промышленными комплексами [17]. Т.Ф. Бареев рассматривает четыре характеристики кластера: близость расположения; давно сформированные и устоявшиеся взаимосвязи в деятельности предприятий, входящих в кластер; их технико-сбытовое взаимодействие; возможность эффективного управления [18]. В соответствии с этим, по мнению данного автора, в российской экономике кластеры могут организовываться:

- на основе научно-технического обеспечения (вокруг НИИ или КБ);
- на основе новой технологии производства или переработки продукции, внедряемой крупным отраслевым предприятием регионального или межрегионального уровня;
- на основе создания сетей поставщиков, производителей и потребителей, располагающихся в одном регионе, подчиняющихся единым техническим стандартам;
- на основе взаимодействия крупного и малого бизнеса в рамках технологического процесса, когда вокруг крупного предприятия создается кластер малых, которые взаимодействуют на партнерских отношениях.
- на основе специальных государственных программ развития территорий (наукоградов, технико-внедренческих зон, масштабных технопарков).

Другие авторы рассматривают кластеры как продукт территориального разделения труда [19]. По мнению А.К. Анисимова, теория промышленных кластеров позволяет по-новому взглянуть на разделение труда между регионами [20]. Главное, что дает кластерное устройство региональной экономике, – это обеспечение устойчивого развития социальных процессов и повышение конкурентоспособности, привлекательности региона. С этой идеей во многом сходно мнение авторов, которые допускают отождествление понятий «регион» и «кластер» [21].

Идею реструктуризации региональных экономик на основе кластерного подхода поддерживает и Л.В. Плахова [22]. Автор справедливо отмечает, что разработка и осуществление мер по кластеризации региональных экономических систем поставлены в ряд основных задач для федеральных и местных органов власти. Вне сомнений, именно бедность методологии анализа кластеров и их влияния на конкурентоспособность российских фирм, отраслей и регионов сдерживает формирование в стране экономики нового типа – «экономики знания», «информационной экономики», с ее принципиально новыми конкурентными преимуществами, без чего технологическая конвергенция невозможна.

По-иному видят сущность и роль кластеров в российской экономике И.В. Ильин, В.Н. Юрьев, А.И. Левина, Ю.С. Суомалайнен [23] – как совокупность взаимосвязанных через систему контрактов, значимость которых как целого превышает простую сумму составных частей. Наиболее значимыми для усиления влияния кластеров на конкурентоспособность входящих в них фирм и территорий, по мнению А.А. Миграняна, выступают являются технологии и образующие при их помощи производственные цепочки, позволяющие перенести внутрифирменную иерархию на отраслевой уровень, обеспечить распространение наилучших практик управления и технологий [24].

Таким образом, анализ подходов к определению содержания и конкурентной роли кластеров и их применимости к новым условиям технологической конвергенции позволил сделать следующие выводы.

Во-первых, основные преимущества существующих подходов к анализу кластеров в разной степени апробированы на практике. Достижения таких авторов, как М. Портер, Д. Норт, М. Сторпер вполне применимы для стран догоняющего технологического развития, в том числе в процессе новой индустриализации, с учетом региональных и страновых особенностей. Вместе с тем концентрация прорывных технологий конвергентного типа нивелирует эти особенности, снижая сравнительные преимущества отдельных территорий.

Во-вторых, образование кластеров чаще всего идет под влиянием двух параллельных процессов – производственно-рыночной экспансии и научно-технологической, инновационной кооперации. В результате растет добавленная стоимость, создаваемая в пределах агломерации. Применительно к конвергентным технологиям на эти процессы накладывается новая форма взаимодействия технологически связанных фирм. Это дает возможность говорить о сетевых кластерах конвергентных технологий как о будущих экстерриториальных агломерациях фирм.

В-третьих, кластер как четко очерченный элемент структуры национальной экономики более эффективен в плане диффузии конвергентных технологий, чем вертикально интегрированные группы отраслевых предприятий, благодаря независимости технологического ядра.

В-четвертых, кластерная форма производства продукта вызывает эффект синергии, усиливающийся его растущей стандартизацией в глобализирующейся экономике. Благодаря этому эффекту низкотехнологичные субъекты кластера оказываются вовлеченными в процесс технологической модернизации, что мультиплицирует спрос на новые технологии. Вследствие этого эффект масштаба в рамках кластерной агломерации фирм проявляется не только в производстве, но и в НИОКР, повышая их технологическую и экономическую эффективность.

Вместе с тем сами инновационные взаимоотношения в российской экономике находятся в постоянном развитии, равно как и место экономики страны в системе международной конкуренции нельзя назвать иначе, как догоняющее. Существующие российские промышленные агломераты (такие как уральский металлургический, кузбасский угольный, волжский автомобильный и пр.) сформировались задолго до начала реформ, и не могут в полной мере способствовать ускоренному трансферу конвергентных технологий [25-26]. Наряду с этим, высокотехнологичные кластеры Москвы, Санкт-Петербурга, Казани, Новосибирска нельзя назвать соответствующими условиям трансфера конвергентных технологий, поскольку они не формируют сетевые взаимодействия, необходимые для соединения технологий из разных отраслей.

3 Results and Discussion / Результаты и обсуждение

Раскрытие сущности кластеров применительно к конвергентным технологиям требует анализа структуры международного пула конвергентно-технологических кластеров, образующих сетевую структуру межотраслевых взаимодействий. В настоящее время можно выделить следующие кластеры конвергентных технологий, формирующиеся в глобальной экономике.

Во-первых, мировой кластер нанотехнологий, включающих нано-материалостроение и нано-робототехнику. Такой кластер представляет собой, по сути, глобальную сеть взаимодействующих фирм, университетов и исследовательских центров, объединенных в технологические цепочки производства микрообъектов размером в несколько нанометров, состоящих из отдельных молекул и обладающих свойствами сложных объектов, применяемых в создании принципиально новых материалов с беспрецедентно высокими прочностными, адсорбционными, реактивными свойствами, ультра-современных медицинских средств «полного здоровья», роботов «на кристалле» и пр. «Узлы» кластера нанотехнологий располагаются по всему миру, в Европе к ним относятся такие фирмы, как «Veneto Nahotech» (Италия), «Minalogic» (Франция) – лидеры мирового рынка нано-электроники, кристаллических роботов, химических соединений для полного использования природных ресурсов [27-28].

Во-вторых, глобальный кластер нанобио- и биоинформационных технологий, в котором происходит диффузия конвергентных технологий в отраслях сельского хозяйства и пищевой промышленности, энергетики, здравоохранения, информатики. Данный кластер насчитывает более ста узловых элементов по всему миру, включая такие передовые национальные биохимические кластеры, как «Medicon Valley» (Великобритания), BioValley (Швейцария), «Paris BioClast» (Франция), «Catalonia BioRegion» (Испания). В результате сетевой релокации производительных сил в данном мега-кластере разрабатываются и производятся медицинские биосенсоры и биодетекторы, комплексы биогенерации для энергетики, биомолекулярные протеиновые процессоры для IT-индустрии [29]. Глобальным результатом развития взаимодействий между субъектами глобального кластера конвергентных биотехнологий стали продажи продукции более чем на 1 трлн долл. только в 2014 г. и создание более 300 тыс. рабочих мест в 30 странах мира [30].

В-третьих, международный кластер конвергентных IT-технологий, объединяющий локальные кластеры информационных технологий по всему миру, ключевыми элементами которого являются индийский IT-кластер Бангалор, китайский Далян, «Кремниевая Долина» (США). Релокация производительных сил в сетевой информационно-технологической агломерации происходит постоянно в технологически развитых странах, модифицируя процесс создания стоимости цифровых благ. В частности, сетевизация в ядре глобального кластера конвергентных информационных технологий привела к тому, что уже сегодня две трети компьютерных программ создаются искусственным интеллектом без участия человека [31]. Это задает горизонты кластеризации принципиально нового типа в будущем, когда сетевые взаимодействия будут устанавливаться и развиваться большим числом «умных роботов». Денежная форма стоимости цифровых благ также будет иметь форму блоков транзакций (блокчейна), что расширяет пул транзакций резидентов глобального кластера IT-технологий, еще больше увеличивая спрос на новые информационные товары. Уже к настоящему моменту капитализация мировой IT-индустрии достигла 1,5 трлн. долл.; в ряде стран (Сингапур, Япония, Нидерланды) доля IT-сектора в экономике достигла 17% ВВП) [32].

В-четвертых, интернациональный сетевой кластер когнитивных технологий, которые составят основу шестого технологического уклада, который к 2050-му г. должен вытеснить пятый, современный уклад. Его технологическим ядром является искусственный интеллект, позволяющий создавать качественно новые – безлюдные, высокоточные, сверхпроизводительные средства производства. «Узлы» мирового кластера конвергентных когнитивных технологий находятся, главным образом, в США и создаются мировыми гигантами информационной индустрии – АТТ Cognitive Research, Cognitive Industries Inc, Центр Когнитивных Технологий Google. По экспертным оценкам компании IBM [33], именно конвергентные информационно-когнитивные технологии будут определять тот технологический уклад, который во второй половине 21 в. придет на смену шестому. Поэтому уже сегодня основными инвесторами технологий искусственного интеллекта выступают транснациональные информационные и телекоммуникационные корпорации, а рынок акций фирм-разработчиков искусственного интеллекта оценивается в

2,4 трлн долл.; лидеры данного рынка формируют бюджеты исследований искусственного интеллекта в 10% от всех инвестиционных ресурсов [34].

Факторы образования и удержания кластерами конкурентных преимуществ находятся в тесной взаимосвязи и взаимовлиянии. Так, основа образования конкурентных преимуществ фирм, использующих конвергентные технологии, – лидерство в издержках и производительности не сможет реализоваться без наличия необходимых объемов платежеспособного спроса на продукцию кластеров. В свою очередь, действие этих двух факторов может быть ослаблено отсутствием модернизационных усилий со стороны менеджмента предприятий, входящих в кластер, органов государственного управления в сфере производства продукта, его рыночного распределения, привлечения необходимых для этого капиталовложений.

Вышесказанное в полной мере относится к российской экономике, занимающей промежуточное положение в кластерной структуре мировой экономики (Рис. 1).

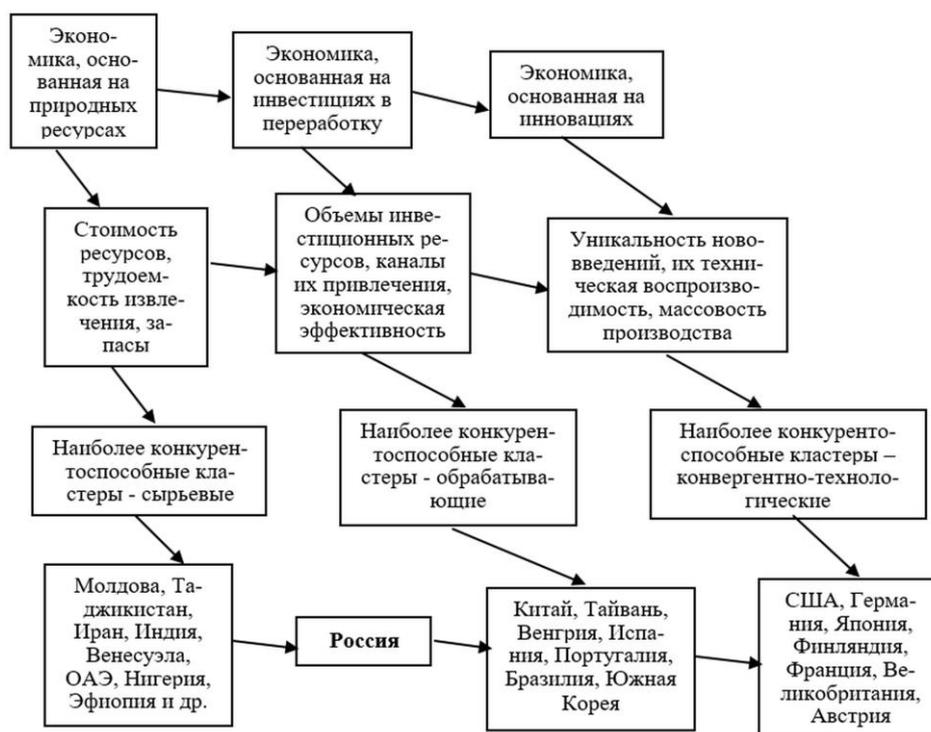


Рис. 1. Место российской экономики в кластерной структуре мирового хозяйства
Fig. 1. The place of the Russian economy in the cluster structure of the world economy

Как следует из Рис. 1, в российской экономике конкурентоспособность определяется существующими производствами в сырьевых и обрабатывающих кластерах.

Развитие форм сетевого межфирменного взаимодействия в российской экономике имеет стихийный характер, концентрируясь в основном в торговле, а также в территориях, на которых расположены государственные корпорации, наукограды, территории опережающего социально-экономического развития. Однако процессы информатизации, цифровизации в таких агломератах ограничены главным образом созданием официального сайта. Поэтому встраивание в производственные цепочки конвергентных технологий требует становления в стране их сетевых кластеров. Для этого целесообразно развивать следующие формы сетевого взаимодействия фирм:

1. Формирование государственного Агентства по развитию сетевых взаимодействий для продвижения конвергентных технологий в промышленности по принципу «четверичной» спирали, объединяя фирмы бизнеса, университеты, государство и гражданское общество.

2. Создание сетевых инновационных экосистем, включающих большое число университетов и НИИ, инвесторов, производителей и потребителей, инвестиционных банков, венчурных фондов.

3. Организация государственно-частных партнерств кластерно-сетевое типа для реализации проектов инвестирования конвергентных технологий как для долгосрочного сотрудничества, так и в рамках инновационно-производственной инициативы.

4 Conclusion / Заключение

В итоге исследования экономических условий формирования и развития российских кластеров конвергентных технологий можно сделать следующие выводы.

Первое. Экономическая конъюнктура в России во многом задана перекосами в отраслевой и технологической структуре с доминированием сырьевых отраслей и кластеров. Кризисы 2008, 2014 и 2020 гг. вскрыли проблему низкой конкурентоспособности не только экспортно-ориентированных, но и внутренне-ориентированных перерабатывающих производств, не способных конкурировать с импортом даже в условиях девальвации. Для улучшения экономической конъюнктуры требуется, с одной стороны, опора на новейшие конвергентные технологии с их принципиальной иной сетевой релокацией ресурсов, с другой – концентрация инновационных, инвестиционных, кадровых, материально-производственных ресурсов в агломерационных образованиях кластерно-сетевое типа.

Второе. Конкурентоспособность применительно к кластерам конвергентных технологий означает не только возможность успешно продвигать произведенный продукт на российском и международном рынках. Это комплексное понятие, интегрирующее в себе повышение производительности и эффективности использования располагаемых факторов производства, увеличение инвестиций в развитие когнитивно-цифровых, бионано-технологических производств, формирование экономической среды, благоприятной для возникновения и диффузии радикальных инноваций. Также конкурентоспособность в новых условиях подразумевает интеграцию территориальных научно-исследовательских и производственных комплексов в открытую систему международной разработки конвергентных технологий с учетом доминирующих в стране механизмов защиты национальных экономических интересов, а также высокий уровень жизни и качества человеческого капитала.

Третье. В современной рыночной экономике недостаточно получить конкурентные преимущества в виде уникальных технологий или внезапных «прорывов» спроса. Сегодня важно иметь возможность удерживать конкурентные преимущества в высокотехнологических кластерах в течение достаточно длительного времени. Для этого важно развивать новые формы партнерства государства и бизнеса, инновационные экосистемы сетевого типа.

Список источников

1. Козлов А.С., Дудник С.В., Култазин Н.М. Система поиска по образцам кодовых последовательностей для «Интернета вещей» и «Интернета всего» // Наука, техника и образование. – 2020. – №10 (74). – С. 40-45.
2. Маршалл А. Принципы экономической науки. Т. 1. – М.: Прогресс, 1993. – 415 с.
3. Постфордизм: концепции, институты, практики / под ред. М.С. Ильченко, В.С. Мартынова. – М.: Политическая энциклопедия, 2015. – 279 с.
4. Серебренникова А.В. Пространственная экономика: перспективы развития // Региональная экономика и управление. – 2020. – №4 (64). – С. 1-11.
5. Кластерная экономика и промышленная политика: теория и инструментарий / под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2015. – 588 с.
6. Lonigan P. New approach to industry localization. – Chicago: Univ. of Chicago Pub., 2002. – 360 p.
7. Hoffe R., Chen K. Whither or not industrial cluster: conclusions or confusions? // The Industrial Geographer. – 2006. – Vol. 4. – pp. 2-28.
8. Gordon I.R., McCann P. Industrial Clusters: Complexes, Agglomeration and/or Social Networks? // Urban Studies. – 2000. – Vol. 37. – pp. 23-36.
9. Шакуум М. О стратегии посткризисного развития российской экономики на рубеже веков // Вопросы экономики. – 1999. – №9. – С. 69-79.
10. Портер М. Конкуренция. – СПб.: Изд. дом «Вильямс», 2002. – 495 с.
11. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. – М.: Фонд экономической книги «Начала», 1997. – 180 с.

12. Porter M. Competitive Advantage, Agglomeration Economies, and Regional Policy. – New York: Science Review, 1996. – 216 p.
13. Enright M. Geographic Concentration and Industrial Organization. – Cambridge: MA, 1990. – 496 p.
14. Maskell P., Larenzen M. The Cluster as Market Organization // DRUID Working Paper. – 2003. – Vol. 14. – pp. 113-136.
15. Storper M. The Regional World: Territorial Development in Global Economy. - N.Y.: Guilford Press, 1997. – 276 p.
16. Dunning J.H. The globalization of business: the challenge of the 1990s. – N.Y.: Routledge, 1993. – 188 p.
17. Мешалкин В.П., Белых Н.Ю. Региональный промышленный комплекс как объект стратегического управления // Российское предпринимательство. – 2009. – №7-2. – С. 160-165.
18. Бареев Т.Ф. Понятие и основные черты кластера // Экономические науки. – 2012. – №8(93). – С. 106-107.
19. Коростышевская Е.М., Гамидуллаева Л.А., Мямлин А.П. К вопросу о количественном измерении территориального разделения труда // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2021. – №1. – С. 5-20.
20. Анисимов К.В. Формирование типологии кластеров в контексте развития высокотехнологичных отраслей промышленности // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2021. – №2. – С. 318-342.
21. Ковалева Т.Ю., Бабуева Е.В. Детерминанты качества системы институтов кластерного развития региональной экономики // Вестник АГТУ. Серия: Экономика. – 2016. – №1. – С. 21-30.
22. Плахова Л.В. Формирование системы управления инвестиционной деятельностью в регионе: Дисс. д-ра экон. наук. – М: ФГОУ ВПО «Российская академия государственной службы при Президенте Российской Федерации», 2008. – 312 с.
23. Ильин И.В., Юрьев В.Н., Левина А.И., Суомалайнен Ю.С. Методы и модели формирования контрактов и управления договорными отношениями в инновационно-промышленных кластерах // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2012. – №5 (156). – С. 163-172.
24. Мигранян А.А. Теоретические аспекты формирования конкурентоспособных кластеров в странах с переходной экономикой // Вестник КРСУ. – №3. – 2002. – С. 22-29.
25. Khasanova A., Dotsenko E., Ezdina N., Khasanov M. Multi-aspect impact of eco-innovations (“sustainable goods”) as a form of development of innovative potential of the region // E3S Web of Conferences. – 2020. – Vol. 220. – pp. 01004. DOI: 10.1051/e3sconf/202022001004
26. Dotsenko E., Ezdina N., Mudrova S. Zero Waste Technologies and Solution of Economic and Environmental Problems of Sustainable Development // E3S Web of Conferences. – 2019. – Vol.105. – pp. 02008. DOI: 10.1051/e3sconf/201910502008
27. Белоглазова С.А. Развитие нанотехнологических кластеров как элементов инфраструктуры nanoиндустрии: Европейский опыт // Вестник ВолГУ. Серия 3: Экономика. Экология. – 2015. – № 1. – С. 22-29.
28. Дежина И.Г. Технологические платформы и инновационные кластеры: вместе или порознь? – М.: Издательство Института Гайдара, 2013. – 124 с.
29. Таран Е.А. Конвергентные структурные сдвиги в экономике: Диссертация ... канд. экон. наук. – Красноярск: СФУ, 2019. – 196 с.
30. Национальное информационное агентство «Вести». Объем мирового рынка биотехнологий превысил \$1 трлн. 16.06.2015. URL: <https://www.vestifinance.ru/articles/58758> (дата обращения: 18.08.2021).
31. National Science and Technology Council. Committee on Technology. Preparing for the future of artificial intelligence. Washington: Executive Office of the President of the USA, 2016. – 64 p.
32. Дубинина М.Г. Влияние информационных технологий на динамику занятости в России и за рубежом // Наука. Инновации. Образование. – 2017. – №2 (24). – С. 37-46.
33. Настала эра когнитивных технологий. Интернет-портал компании IBM. URL: <https://www.ibm.com/cognitive/ru-ru/> (дата обращения: 18.08.2021).
34. Лиллеваля Г. Куда вложиться завтра. Пять инвестиционных идей глобального рынка // Forbes. – 10.11.2017. URL: <http://www.forbes.ru/finansy-i-investicii/352651-kuda-vlozhitsya-zavtra-pyat-investicionnyh-idey-globalnogo-rynka> (дата обращения: 18.08.2021).

References

1. Kozlov A.S., Dudnik S.V., Kultazin N.M. Sistema poiska po obrazcam kodovyh posledovatel'nostej dlja «Interneta veshhej» i «Interneta vsego» [Search system for samples of code sequences for the "Internet of things" and "Internet of everything"]. *Nauka, tehnika i obrazovanie = Science, technology and education*. 2020. Vol. 10 (74). pp. 40-45.
2. Marshall A. *Principy jekonomicheskoj nauki [Principles of Economics]*. Vol. 1. Moscow: Progress, 1993. 415 p.
3. Postfordizm: koncepcii, instituty, praktiki [Postfordism: concepts, institutions, practices]. Ed. M.S. Il'chenko, V.S. Mart'janov. Moscow: Politicheskaja jenciklopedija = Political encyclopedia, 2015. 279 p.
4. Serebrennikova A.V. Prostranstvennaja jekonomika: perspektivy razvitija [Spatial Economics: Development Prospects]. *Regional'naja jekonomika i upravlenie = Regional Economics and Management*. 2020. Vol. 4 (64). pp. 1-11.
5. Klaster'naja jekonomika i promyshlennaja politika: teorija i instrumentarij [Cluster economics and industrial policy: theory and tools]. Ed. A.V. Babkin. Saint Petersburg.: Izd-vo Politehn. un-ta = Publishing house of Polytechnic University, 2015. 588 pp.
6. Lonigan P. *New approach to industry localization*. Chicago: Univ. of Chicago Pub., 2002. 360 p.
7. Hoffe R., Chen K. Whither or not industrial cluster: conclusions or confusions? *The Industrial Geographer*. 2006. Vol. 4. pp. 2-28.
8. Gordon I.R., McCann P. *Industrial Clusters: Complexes, Agglomeration and/or Social Networks?* *Urban Studies*. 2000. Vol. 37. pp. 23-36.
9. Shakuun M. O strategii postkrisisnogo razvitija rossijskoj jekonomiki na rubezhe vekov [On the strategy of post-crisis development of the Russian economy at the turn of the century]. *Voprosy jekonomiki = Issues of Economics*. 1999. Vo.9. pp. 69-79.
10. Porter M. *Konkurencija [Competition]*. Saint Petersburg: Izd. dom «Vil'jams» = Williams Publishers, 2002. 495 p.
11. Nort D. Instituty, institucional'nye izmenenija i funkcionirovanie jekonomiki [Institutions, institutional change and economic performance]. Moscow: Fond jekonomicheskoj knigi «Nachala» = Fund of the economic book "Beginnings", 1997. 180 p.
12. Porter M. *Competitive Advantage, Agglomeration Economies, and Regional Policy*. – New York: Science Review, 1996. – 216 p.
13. Enright M. *Geographic Concentration and Industrial Organization*. Cambridge: MA, 1990. 496 p.
14. Maskell P., Larenzen M. *The Cluster as Market Organization*. DRUID Working Paper. – 2003. Vol. 14. pp. 113-136.
15. Storper M. *The Regional World: Territorial Development in Global Economy*. - N.Y.: Guilford Press, 1997. – 276 p.
16. Dunning J.H. *The globalization of business: the challenge of the 1990s*. N.Y.: Routledge, 1993. 188 p.
17. Meshalkin V.P., Belyh N.Ju. Regional'nyj promyshlennyj kompleks kak ob'ekt strategicheskogo upravlenija [Regional industrial complex as an object of strategic management]. *Rossijskoe predprinimatel'stvo = Russian Entrepreneurship*. 2009. Vol. 7-2. pp. 160-165.
18. Bareev T.F. Ponjatje i osnovnye cherty klastera [The concept and main features of the cluster]. *Jekonomicheskie nauki = Economic sciences*. 2012. Vol. 8 (93). pp. 106-107.
19. Korostyshevskaja E.M., Gamidullaeva L.A., Mjamlin A.P. K voprosu o kolichestvennom izmerenii territorial'nogo razdelenija truda [On the question of the quantitative measurement of the territorial division of labor]. *Modeli, seti v jekonomike, prirode i obshhestve = Models, systems, networks in economics, technology, nature and society*. 2021. Vol. 1. pp. 5-20.
20. Anisimov K.V. Formirovanie tipologii klasterov v kontekste vyso-kotehnologichnyh razvitija promyshlennosti [Formation of a typology of clusters in the context of the development of high-tech industries]. *Nauchnye trudy Vol'nogo jekonomicheskogo obshhestva Rossii = Scientific works of the Free Economic Society of Russia*. 2021. Vol. 2. pp. 318-342.
21. Kovaleva T.Ju., Bazueva E.V. Determinanty kachestva sistemy institutov klaster'nogo razvitija regional'noj jekonomiki [Determinants of the quality of the system of institutes of cluster development of regional economics]. *Vestnik AGTU. Serija: Jekonomika = Vestnik ASTU. Series: Economics*. 2016. Vol. 1. pp. 21-30.
22. Plahova L.V. Formirovanie sistemy upravlenija investicionnoj dejatel'nost'ju v regione: Avtoref. d-ra jekon. nauk [Formation of a management system for investment activities in the region: Doctoral Thesis]. Moscow: Rossijskaja akademija gosudarstvenno-stvennoj sluzhby pri Prezidente Rossijskoj Federacii = Russian Academy of Public Administration under the President of the Russian Federation, 2008. 312 p.
23. Il'in I.V., Jur'ev V.N., Levina A.I., Suomalainen Ju.S. Metody i modeli kontraktov i upravlenija dogovornymi otnoshenijami v innovacionno-promyshlennyh klasterah [Methods and models for the formation of contracts and management of contractual relations in innovative industrial clusters]. *Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politehnicheskogo universiteta = Scientific and technical statements of the St. Petersburg State Polytechnic University. Economic Sciences. Jekonomicheskie nauki*. 2012. Vol. 5 (156). pp. 163-172.
24. Migranjan A.A. Teoreticheskie aspekty formirovanija konkurentosposobnyh klasterov v stranah s perehodnoj jekonomikoj [Theoretical aspects of the formation of competitive clusters in countries with a transitional economy]. *Vestnik KRSU = Bulletin of the KRSU*. Vol. 3. 2002. pp. 22-29.
25. Khasanova A., Dotsenko E., Ezdina N., Khasanov M. Multi-aspect impact of eco-innovations ("sustainable goods") as a form of development of innovative potential of the region. *E3S Web of Conferences*. 2020. Vol. 220. pp. 01004. DOI: 10.1051/e3sconf/202022001004

26. Dotsenko E., Ezdina N., Mudrova S. Zero Waste Technologies and Solution of Economic and Environmental Problems of Sustainable Development. E3S Web of Conferences. 2019. Vol.105. pp. 02008. DOI: 10.1051/e3sconf/201910502008
27. Beloglazova S.A. Razvitie nanotekhnologicheskikh klasterov kak jelementy infrastruktury nanoindustrii: Evropejskij opyt [Development of nanotechnological clusters as elements of the infrastructure of the nanoindustry: European experience]. Vestnik VolGU. Serija 3: Jekonomika. Jekologija = Bulletin of VolSU. Series 3: Economics. Ecology. 2015. Vol. 1. pp. 22-29.
28. Dezhina I.G. Tehnologicheskie platformy i innovacionnye klasteri: vmeste ili porozn'? [Technology Platforms and Innovation Clusters: Together or Separately?]. Moscow: Izdatel'stvo Instituta Gajdara = Publishing house of the Gaidar Institute, 2013. 124 p.
29. Taran E.A. Konvergentnye strukturnye sdvigi v jekonomike: ... kand. jekon. nauk [Convergent structural shifts in the economy: Dissertation ... Ph.D. economic sciences]. Krasnoyarsk: SFU, 2019. 196 p.
30. Nacional'noe informacionnoe agentstvo «Vesti». Ob'em mirovogo rynka biotekhnologij prevysil \$1 trln [National news agency "Vesti". The volume of the global biotechnology market has exceeded \$1 trillion]. 16.06.2015. URL: <https://www.vesti-finance.ru/articles/58758> (last access: 18.08.2021).
31. National Science and Technology Council. Committee on Technology. Preparing for the future of artificial intelligence. Washington: Executive Office of the President of the USA, 2016. – 64 p.
32. Dubinina M.G. Vlijanie informacionnyh tehnologij na dinamiku zanjatosti v Rossii i za rubezhom [Influence of information technologies on the dynamics of employment in Russia and abroad]. Nauka. Innovacii. Obrazovanie = Science. Innovation. Education. 2017. Vol. 2 (24). pp. 37-46.
33. Nastala jera kognitivnyh tehnologij. Internet-portal kompanii IBM [The era of cognitive technology has arrived. IBM Internet portal.]. URL: <https://www.ibm.com/cognitive/ru-ru/> (last access: 18.08.2021).
34. Lillevjali G. Kuda vlozhit'sja zavtra. Pjat' investicionnyh idej global'nogo rynka [Where to invest tomorrow. Five investment ideas from the global market]. Forbes. 10.11.2017. URL: <http://www.forbes.ru/finansy-i-investicii/352651-kuda-vlozhitsya-zavtra-pyat-investicionnyh-idej-globalnogo-rynka> (last access: 18.08.2021).

Авторы

Гасанов Эйваз Али оглы – доктор экономических наук, заведующий кафедрой экономической теории Хабаровский государственный университет экономики и права
680042 г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 134
E-mail: economic@ael.ru

Authors

Eyvaz A. Gasanov – Dr.Sc., Economics Department Head Khabarovsk State University of Economics and Law
680042, Khabarovsk, Tikhookeanskaya st., 134
E-mail: economic@ael.ru