

Пространственная неравномерность и неоднородность инновационной деятельности США

Spatial irregularities and unhomogeneities in US innovation

doi 10.26310/2071-3010.2021.268.2.013



В. Н. Минат,

к. геогр. н., доцент, кафедра экономики и менеджмента, факультет экономики и менеджмента,
Рязанский государственный агротехнологический университет им. П. А. Костычева, Рязань
✉ minat.valera@yandex.ru

V. N. Minat,

candidate of geographical sciences, associate professor, department of economics and management,
faculty of economics and management, Ryazan state agrotechnological university n. a. P. A. Kostychev, Ryazan

Предметом исследования выступает пространственно неоднородная инновационная деятельность, осуществляемая на региональном уровне США. Анализ и оценка этой деятельности проведены при помощи индикаторов рейтингования инновационного развития и интегральных показателей уровня инновационного потенциала и международного инновационного сотрудничества региональных инновационных систем конкретных штатов. Высокая корреляционная зависимость и взаимосвязь названных показателей в сочетании с показателями инновационной экономики штатов США позволили обосновать пространственную неравномерность инновационной деятельности указанных систем и дать оценку интеграции и, в то же время, разнородности дифференциации этих систем, в условиях неоднородности инновационного пространства Соединенных Штатов, соответствующей «центр-периферийному» принципу. Итоговая типологическая группировка региональных инновационных систем штатов США, выполненная на основе логарифмически нормального распределения средних значений показателей за период 2015–2019 гг., результирует их качественное разнообразие, отражающее пространственную неравномерность и неоднородность, как экономические феномены, определяющие инновационную деятельность США.

The subject of the research is the spatially heterogeneous innovation activity carried out at the regional level in the United States. The analysis and assessment of this activity was carried out using indicators of rating of innovative development and integral indicators of the level of innovative potential and international innovative cooperation of regional innovation systems of specific states. The high correlation dependence and interconnection of the above indicators in combination with the indicators of the innovation economy of the US states made it possible to substantiate the spatial unevenness of the innovation activity of these systems and to assess the integration and, at the same time, the different-level differentiation of these systems, in the context of the heterogeneity of the innovation space of the United States, corresponding to the «centre-peripheral» principle. The final typological grouping of regional innovation systems of the US states, based on the log-normal distribution of the average values of indicators for the period 2015–2019, results in their qualitative diversity, reflecting the spatial unevenness and heterogeneity as economic phenomena that determine the innovative activity of the United States.

Ключевые слова: инновационная деятельность США, интегральный показатель уровня инновационного потенциала, международное инновационное сотрудничество, пространственная неравномерность, пространственная неоднородность.

Keywords: innovation activity in the United States, integral indicator of the level of innovation potential, international innovation cooperation, spatial unevenness, spatial heterogeneity.

Введение

Инновационная деятельность, представляющая собой комплекс работ по созданию, освоению, распространению и использованию различных инноваций — в широком смысле, либо практическое использование интеллектуального потенциала при генерации инновационного продукта (в сочетании с материальным и энергетическим продуктом), обладающего новыми качествами — в узком смысле, на государственном уровне осуществляется в рамках национальной инновационной системы (НИС). Последняя, в свою очередь, традиционно рассматривается как подсистема экономической системы страны. Концептуальные вопросы выбора оптимального пути инновационного развития на различных уровнях организационно-пространственной иерархии и реализации модели НИС (на соответствующих уровнях) отличаются разнообразием предметной области исследования, соответствующей объекту определенного иерархического уровня.

Инновационная деятельность направлена, прежде всего, на развитие инновационной экономики/экономики знаний на любом пространственном уровне. Указанная экономическая модель в эволюции обществен-

ных отношений по инновационному типу связана со структурными изменениями в экономике, ее коренной трансформации и модернизации, с формированием новой системы интересов, ростом знаний и умений, с пересмотром критериев оценки эффективности экономического роста в сторону тех, которые основаны на инновациях. Показателями, характеризующими развитие инновационной экономики выступают, прежде всего, отношения (относительные характеристики и значения, приведенные в долевых показателях) производства инновационных товаров, осуществления работ и оказания услуг в рамках экономической системы того или иного уровня.

«Пространственный срез» инновационной деятельности, осуществляемой посредством взаимодействия новаторов (создателей новшества), инноваторов (создателей инновационного продукта) и государства (регулятора инновационного процесса) предполагает познание закономерностей «развертывания» инновационного цикла (от научно-технической до коммерческо-внедренческой составляющих) в рамках конкретных целостных территориальных образований. Большинство научных исследований, предметной областью которых выступают простран-

ственные аспекты экономики, организации и управления в инновационной сфере, определяют в качестве таковых образований региональные инновационные системы (далее — РИС)¹. Последние представляют собой сложные открытые системы с сетевой организационной структурой и определенной территориальной иерархией. В них как отдельные элементы, так и система в целом обладают гибким механизмом координации и специфической институциональной структурой². При этом, теория пространственной экономики не отождествляет границы РИС с какими-либо административно-территориальными границами тех или иных субъектов внутривнутриполитического территориального деления конкретной страны. Регионализация/«полирегиональность» и, вместе с тем, пространственное единство инновационной деятельности, воплощающей в себе «интегративные и ассоциативные черты экономического пространства» [9], предполагают диалектический взгляд на экономическую сущность феномена современных инноваций.

Ограниченность экономических факторов/ресурсов (в данном случае, инновационного потенциала территории, имеющего ярко выраженный региональный, либо субрегиональный характер) и оптимального распределения полезных обществу благ (например, посредством инновационной активности и сотрудничества в инновационной сфере) предопределяют комплекс задач, стоящих перед общественным развитием и связанных:

- во-первых, с ростом количества инновационных продуктов (товаров, работ, услуг) при определенном приросте ресурсов и эффективностью вариантов их распределения;
- во-вторых, с максимизацией предельной производительности и справедливостью распределения, в соответствии с некими критериями общественной пользы.

Вторая из перечисленных комплексных задач, стоящих перед экономикой инновационного типа (экономикой знаний), отражает приоритетность развития над ростом, что предполагает «... учет интереса конкретных групп населения, развитие конкретных территорий» [10], связанных с пространственной неоднородностью и неравномерностью экономического развития [1, 11].

Регулирование и интегрирование экономических отношений в пространстве посредством государственной региональной политики экономического роста инновационного типа (в терминологии О. С. Сухарева), являющейся не просто составным, а возрастающим по своей важности/приоритетности, элементом общей экономической политики, актуализирует пространственные аспекты развития любого (в особенности крупного федеративного) государства и общества. Пространственные индикаторы, сочетающие многообразие объективных (микро- и макроэкономических) и субъективных (регуляторных — как рыночных, так и дирижистских) экономических факторов, форм и направлений инновационной деятельности³, указывают:

¹ По авторитетному мнению П. А. Минакира и А. М. Демьяненко «триады «макроэкономика — мезоэкономика — микроэкономика» не существует. ...В пространстве, т. е. в рамках самих экономических регионов и взаимодействий между конституирующими их экономическими агентами, формируются и реализуются как макро-, так и микроэкономические взаимодействия и принципы» [1]. Цитируемые ученые правомерно требуют обосновать существование определенных специфических (соответствующих мезоэкономическому уровню) отношений и взаимосвязей, которые «не описываются ни макро-, ни микроэкономикой», чтобы говорить о том, что (применительно к настоящему исследованию) инновационная деятельность, осуществляемая на мезоэкономическом уровне, описывается таковыми отношениями и взаимосвязями. Данный «вызов» принят сотрудниками Центра эволюционной экономики ИЭ РАН, ведущих поиск мезоэкономической теории с использованием пространственного моделирования и математического инструментария [2]. Автор как на основе изученного предшествующего опыта, так и проведенных и опубликованных собственных исследований ([3] и др.), позволяет себе выдвинуть сближающее на качественно ином пространственном уровне микро- и макроэкономические законы и закономерности, утверждение о том, что в рамках разноуровневых РИС — субнациональных пространственных единиц — экономический феномен инновационной деятельности может рассматриваться в качестве: во-первых, ключевого объекта в исследовании комплементарной (состоящей из дополняющих друг друга структур) инновационной деятельности страны, обладающей крупной и качественно неоднородной территорией и значительной численностью населения, диверсифицированной экономикой знаний, инновационно ориентированной стратегией развития в условиях приближающейся, а по иному мнению, уже начавшейся, смены технологических укладов, возможностями эффективного использования региональных ресурсов: высококвалифицированных кадров, результатов НИОКР и т. д. в целостном инновационном процессе; во-вторых, динамического явления, связывающего в пространстве и времени макроуровневую систему — непосредственно НИС, с ее особенностями и масштабами — с одной стороны, и еще более многочисленными микроуровневые системы — отдельные агенты-новаторы и организации-новаторы (фирмы, компании, предприятия) — с другой стороны в диалектическом единстве инновационного процесса, носящего как эволюционный, так и революционный характер.

² Сразу замечу, что применительно к, так называемой, североамериканской модели [4], автор понимает РИС как специфическую пространственную форму организации инновационной деятельности, являющуюся результатом реализации программы развития территории, включающей элементы инновационно-производственного «ядра», многофункциональной инфраструктуры и специфическую институциональную среду. Представленная модель может быть пространственно масштабируема в зависимости от выбранного иерархического уровня: макрорегион США, субрегион (статистико-экономический район) США, отдельно взятый штат США. Универсальными элементами данных РИС выступают: частно-государственное партнерство (ГЧП) в сфере венчурного бизнеса, региональные (территориальные) формы научно-производственной интеграции (НПИ), исследовательские университеты (ИУ) и другие вузы, бизнес-инкубаторы, национальные и промышленные лаборатории (НПЛ), региональные инновационные кластеры (РИК) и др. Североамериканская модель РИС характеризуется определенным набором системно-структурных признаков: сложностью структуры и взаимосвязанностью элементов, наличием всех этапов инновационного процесса, активной и взаимодополняющей ролью бизнеса и органов власти, расширением предпринимательской деятельности вузов, открытостью для международного сотрудничества и др. [5]. Проведенные автором исследования показали, что вышеперечисленные элементы РИС и признаки существования последних, в настоящее время определяют «лицо» инновационной экономики большинства штатов и субрегионов США [6], не говоря уже о метрополитенских ареалах [7, 8], представленных сплошными урбанизированными территориями, где отмечается сверхконцентрация инновационной деятельности во всех ее проявлениях.

³ Так, исследуя особенности современной инновационной динамики на микро- и макроуровнях, О. С. Сухарев диалектически объединяет процессы, характеризующие оба уровня: «Учет состояния фирм, числа фирм-новаторов, их динамики, является необходимым условием для выстраивания региональной политики экономического роста инновационного типа. Причем текущая эффективность на микроуровне (фирм) предопределяет их возможности и влияние на инновационную динамику. ...Проблемы формирования инновационной динамики пронизывают организацию соответствующих взаимосвязанных мер на микро- и макроуровне, влияющих на появление новаторов — отдельных агентов и организаций» [12].

- на пространственную неравномерность инновационного развития (в терминологии Е. Ф. Никитской), познаваемую как в структуре, так и в динамике на основе как вертикальных (центр – регионы), так и горизонтальных (межрегиональных) связей и взаимодействий [9],
- неоднородность единого инновационного пространства (в терминологии Е. М. Бухвальда), во многом определяемого межрегиональной экономической дифференциацией [13], оказывающей неоднозначное (порой разнонаправленное) воздействие на параметры экономического роста [14] и, прежде всего, уровнем технологичности (по О. С. Сухареву), под которым понимается «...соотношение объема инновационной к неинновационной продукции» [15].

Следовательно, геоэкономическое состояние и динамика отражают общественно-экономический прогресс «...наряду с традиционными факторами производства, технологиями и институтами» [1], определяя чувствительность и инструментарий государственной региональной инновационной, технологической, инвестиционной и иной политики и обеспечивая экономический рост. При этом, автор солидаризируется с позицией С. Д. Валентея, учитывающей, с одной стороны, некорректность и ошибочность «...ведущей роли государства в определении необходимых рынку перечня товаров и услуг с “инновационным наполнением”» [16], а с другой – постулирующей, что «... только развитой рынок дает “на выходе” инновационную модель развития» [16]. Это свидетельствует о недопустимости инновационной модернизации, особенно в федеративном государстве, путем реализации методов выравнивания уровней регионального развития и сглаживания неоднородности инновационного пространства исключительно «сверху» [17].

Подчеркнутое цитируемыми российскими учеными «связное рассмотрение процессов [имеется в виду «региональных инструментов инновационного развития» – В.М.] на макро- и микроуровне ...показывает наличие такой связи на представленном материале в других станах» [12], прежде всего, передовой в инновационном отношении к экономическому росту и, вместе с тем, обладающей яркой неравномерностью инновационного пространства – Соединенными Штатами Америки (США, Соединенные Штаты).

Цель настоящей работы – выявление пространственной неравномерности инновационной деятельности, обуславливающей неоднородность единого инновационного пространства США.

Выявление и обоснование указанных особенностей, характерных для пятилетнего периода времени (2015-2019 гг.), предшествующего «коронакризисной» ситуации, осуществляется автором посредством анализа и оценки необходимых показателей инновационной деятельности в рамках РИС штатов США и инновационной экономики как факторов современного регионального развития.

Материалы и методы

«Пространственный срез» инновационной деятельности Соединенных Штатов базируется на анализе и оценке целого ряда характеризующих ее показателей.

Во-первых, индексов, предоставляемых официальными статистическими подразделениями органов государственной власти США с целью рейтингования инновационного развития (РИР) регионов страны (прежде всего, отдельных штатов): Portfolio Innovation Index, PII⁴, State New Economy Index, SNEI⁵, отражает инновационную «емкость» территорий список штатов США по Американскому индексу человеческого развития – List of U.S. states by American Human Development Index, HDI⁶.

Во-вторых, интегральных показателей, рассчитанных автором настоящей работы и опубликованных в ряде научных журналов ([3, 5-7, 18] и др.).

В последнем случае использованы методические подходы, разработанные российскими (безусловно адаптированные к «американским статистико-экономическим реалиям») и зарубежными специалистами в области анализа и оценки следующих экономических феноменов, являющихся показателями деятельности РИС:

Для этого изначально определяется комплекс из 26 панельных данных (относительных и абсолютных показателей), рассчитанных как средняя величина за тот же 5-летний период времени с 2015 по 2019 гг. и сгруппированных в разделы на основе:

- результатов инновационной деятельности (доля инновационных товаров, работ и услуг в общем объеме произведенных товаров, выполненных работ и предоставленных услуг экономикой штата, удельный вес инновационно активных организаций и т. п.);
- затрат на осуществление инновационного процесса (затраты на НИОКР, затраты организаций-новаторов на технологические инновации);

⁴ «Американский РИ, разрабатываемый при содействии Министерства торговли США для американских штатов и округов (которых насчитывается свыше 3000), состоит из четырех блоков: человеческий капитал (human capital), экономическая динамика (economic dynamics), производительность и занятость (productivity and employment) и благосостояние (economic well-being). Таким образом, содержательно в нем также представлено разделение показателей на условия – первые два блока (равным по вкладу, им в совокупности присваивается вес 60% в интегральном индексе), и на результаты – последние два (весовые коэффициенты равны 30 и 10%, соответственно)» [19].

⁵ Результаты трансформации экономики региона по рейтингу SNEI оцениваются по следующим направлениям: «работники наукоемкого сектора экономики и высококвалифицированные работники (доля и прирост); степень глобализации/открытости экономики; экономическая динамика (показатели ведения бизнеса); цифровая экономика (степень развития сектора ИКТ), инновационный потенциал как набор разных параметров развития инновационной сферы (включая условия и результаты инновационной деятельности)» [19].

⁶ Индекс HDI, ежегодно рассчитываемый для измерения и сравнения уровня и ожидаемой продолжительности жизни, здоровья, образованности и иных характеристик человеческого капитала (потенциала) конкретной территории.

Алгоритм расчета интегральных показателей международного инновационного сотрудничества (МИС) штатов и субрегионов США

Этап	Задача на данном этапе	Расчет
1	Выявление эталонного индикатора ($x_{\max}$), характеризующегося максимально достигнутым значением по всем анализируемым штатам и районам США за период 2015–2019 гг.	
2	Сопоставление значений каждого индикатора по исследуемым штатам и субрегионам США (S_i) за 2015–2019 гг. с эталонным	$S_i = x_i / x_{\max}$, где x_i – значение i -го показателя
3	Определение интегрального показателя пространственного развития международного инновационного сотрудничества штатов и субрегионов США (МИС, ПС) за период 2015–2019 гг.	$ПС = \left(\frac{\sum_{i=1}^n S_i^3}{n} \right)^{1/3}$ где S_i – i-й показатель, сопоставленный с его эталонным значением; n – количество показателей

Источник: [18]

- качества и количества человеческого капитала (численности специалистов высшей квалификации, занятых в НИОКР, показателей инновационной активности вузов США и др.);
- наличия институциональной структуры инновационного процесса и использования инновационно-внедренческой инфраструктуры (число/доля различных организационно-территориальных форм (перечислены в сноске 2) в инновационной деятельности, показатели информатизации и цифровизации инновационного процесса и т. п.).

Интегральный показатель уровня инновационного потенциала (ИП)⁷ целостной территории [20–22], представленного соответствующим интегральным показателем IP_i , рассчитанным по формуле:

$$IP_i = \frac{\sum_{j=1}^m x'_{ij}}{m},$$

где IP_i – интегральный показатель уровня ИП штата США; x'_{ij} – нормированное среднее за 2015–2019 гг. значение j -й характеристики i -го штата; m – число характеристик.

Абсолютные показатели преобразуются в относительные величины и для устранения единиц измерения нормализуются по формуле:

$$x'_{ij} = \frac{x_{ij} - \min_i x_{ij}}{\max_i x_{ij} - \min_i x_{ij}},$$

где x'_{ij} – нормированное среднее за 2015–2019 гг. значение j -й характеристики i -го штата; x_{ij} – среднее за

2015–2019 гг. значение j -го показателя по i -му штату США.

С целью выявления корреляционной зависимости между индексами РИР штатов США, представленными в официальной американской статистике – с одной стороны, и самостоятельно рассчитанными интегральными показателями уровня ИП этих же объектов исследования – с другой стороны, проводится расчет ранговой⁸ и линейной⁹ корреляции между ними.

В-третьих, международного инновационного сотрудничества (МИС)¹⁰ регионов разного уровня [23–25], представленного интегральным показателем Innovative International Cooperation, ПС, рассчитанным по алгоритму, представленному в табл. 1.

Указанную методическую базу усилили обзорные исследования, обобщающие зарубежный опыт в области анализа, оценки и рейтингования регионов конкретных стран в разрезе пространственно-экономических характеристик и показателей инновационной деятельности [19, 26, 27].

В завершение эмпирической части работы выполняется типологическая группировка штатов США, РИС которых объединяются на основе статистической общности взаимодействия показателей РИР, ИП и МИС, приведенных как в форме индексов, полученных автором в готовом виде из официальных источников, так и интегральных показателей для каждого штата, рассчитанных самостоятельно. Указанная типологическая группировка основана на методике, предложенной и апробированной К. А. Зайковым в отношении типологизации регионов страны по уровню ИП. Ее основу составляет возможность проверки соответствия

⁷ Под инновационным потенциалом (ИП) в конкретном материально-вещественном аспекте следует понимать «текущий уровень научно-технического развития, выражаемый через наличие научно-технической базы, собственных и приобретенных разработок и изобретений, возможность и способность внедрения результатов научной деятельности в производство; уровень развития инфраструктуры, необходимой для внедрения новшества; кадровый потенциал – научно-образовательный уровень трудовых ресурсов; эффективность осуществления инвестиций в инновационные проекты. ... Уровень инновационного потенциала обычно представляют в виде интегрального показателя, построенного по определенной методике исходя из набора первичных статистических показателей» [20].

⁸ Теснота связи по шкале Чеддока: 0,3 или меньше – слабая связь, 0,4–0,7 – средняя, 0,7–0,9 – высокая теснота, 0,9–1 – крайне высокая.

⁹ Линейный коэффициент корреляции Пирсона показывает тесноту линейной взаимосвязи и изменяется в диапазоне от –1 до 1; –1 означает полную (функциональную) линейную обратную взаимосвязь; 1 – полную (функциональную) линейную положительную взаимосвязь; 0 – отсутствие линейной корреляции, но не обязательно взаимосвязи.

¹⁰ Инновационная деятельность, несомненно, является приоритетной сферой любого региона, претендующего на активную роль как во внутристрановом (национальном), так и в международном разделении труда (МРТ). Иными словами, в экономической системе такой страны как США и ее подсистеме – национальной инновационной системе (НИС), на региональном геоэкономическом уровне и, соответственно, в рамках РИС осуществляется диверсифицированное международное инновационное сотрудничество (МИС).

эмпирического распределения показателей РИР, ИП и МИС одному из теоретических законов: нормальному или логарифмически нормальному (логнормальному) распределением. «Проверка гипотез о соответствии законам распределения осуществляется на основе критерия χ^2 , для чего необходимо разбить всю совокупность на равные интервалы. Число интервалов определяется по формулам Брукса–Каррузера и Хайнхольда–Гаеде:

$$k = 5 \lg(n),$$

$$k = n^{1/2},$$

где k — число интервалов группировки; n — число единиц в совокупности. В случае, если эмпирическое распределение соответствует логарифмически нормальному закону распределения, показатели логарифмируют — тем самым осуществляется переход к нормальному распределению» [18]. Затем определяются параметры средних значений логарифма за 2015–2019 гг. по всем имеющимся показателям: РП, SNEI, HDI, IP_г, ПС, определяющие границы типических групп РИС штатов США.

Кроме того, сложившийся в региональной науке «...устойчивый консенсус в понимании пространственного развития: оно не может быть равномерным» [28], концептуально закреплённый в центр-периферийной теории (модели) пространственного развития. Применительно к предмету настоящего исследования — пространственной неравномерности и неоднородности инновационной деятельности США — диффузия инноваций (diffusion of innovations)¹¹ происходит от «центра» их создания, через «полупериферию», на «периферию». Этот процесс, сопряжённый с пространственной концентрацией (сверхконцентрацией) инновационной деятельности, получил развитие в качестве одной из доминантных тенденций территориальной организации современного общества, характеризующих инновационную деятельность США.

Результаты и их обсуждение

На основе используемого статистического, теоретико-методологического и методического аппарата, взятые из источников официальной американской статистики интересующие нас индексы и абсолютные данные для расчета интегральных показателей по всем 50 штатам и Округу Колумбия, относимых по классификации Бюро ценов США к соответствующим субрегионам (статистико-экономическим районам) и обладающих собственными РИС, сведены в табл. 2.

Анализ данных табл. 2, вычисленных в среднем за период 2015–2019 гг., и расчет коэффициентов ранговой и линейной корреляции указывают на следующие пространственные характеристики инновационной деятельности современных США в «доковидный» период.

Во-первых, выявлена высокая корреляционная связь между показателями, характеризующими РИР, уровень ИП и МИС РИС штатов США — официальных индексов и рассчитанных интегральных показателей, так и на чрезвычайно высокую тесноту взаимосвязи непосредственно между уровнем сформированного и используемого ИП, РИР и МИС РИС в пространстве США.

Во-вторых, подтверждается наличие четких и, при этом, многоуровневых, «центр-периферийных» тенденций в развитии РИС штатов США:

- на первом уровне — между субрегионами, территориально соответствующими статистико-экономическим районам Бюро ценов США;
- на втором уровне — в пределах каждого, отдельно взятого, субрегиона, где ярко выражены РИС конкретных штатов, обладающих наиболее высокими показателями инновационной деятельности (прежде всего, индексы РИР и ИП), в большинстве случаев высоким уровнем МИС, (составляющие геоэкономический «центр») и штаты с менее развитыми РИС по интересующим нас показателям, (относимые к «полупериферии» или «периферии»).

Представленные положения указывают на интеграционную пространственную взаимосвязь на всех уровнях организации и функционирования РИС штатов и более крупных образований НИС в пределах США за счет.

Отмеченная взаимосвязь получает реальное материальное выражение при исследовании пространственной структуры инновационной деятельности, под которой автор понимает размещение производственно-технологических элементов и субсистем системы «инновационная экономика (экономика знаний)», их сочетания, связи и взаимодействия в пределах объектов пространственной структуры этой системы — страны в целом, регионов, штатов. Представленные в табл. 2 показатели инновационной деятельности РИС штатов и регионов США в комплексе с количественными характеристиками регионального развития национальной инновационной экономики, характеризующейся процентным отношением доли произведенных инновационных товаров, выполненных работ и предоставленных услуг в объеме как американской экономики в целом, так и конкретных штатов и субрегионов страны (рис. 1).

Анализ столбиковых диаграмм рис. 1 приводит к выводу об усилении пространственной неоднородности инновационной деятельности, сочетаемой с оценкой показателей развития инновационной экономики отдельных штатов. На рис. 1 видно, что 1/5 американских штатов (а именно, 10 штатов, причем все они расположены в западном секторе территории США) даже не представлены собственными диаграммами, так как не обладают развитой инновационной экономикой, в сравнении с остальными 40 штатами и Округом Колумбия). При этом, некоторые из этой «десятки» характеризуются вполне серьезным ИП и даже заслуживающими внимания индексами РИР.

Углубить и конкретизировать представление о диалектически едином процессе интеграции и дифференциации инновационного пространства США, проявляемом в неоднородности пространственной структуры

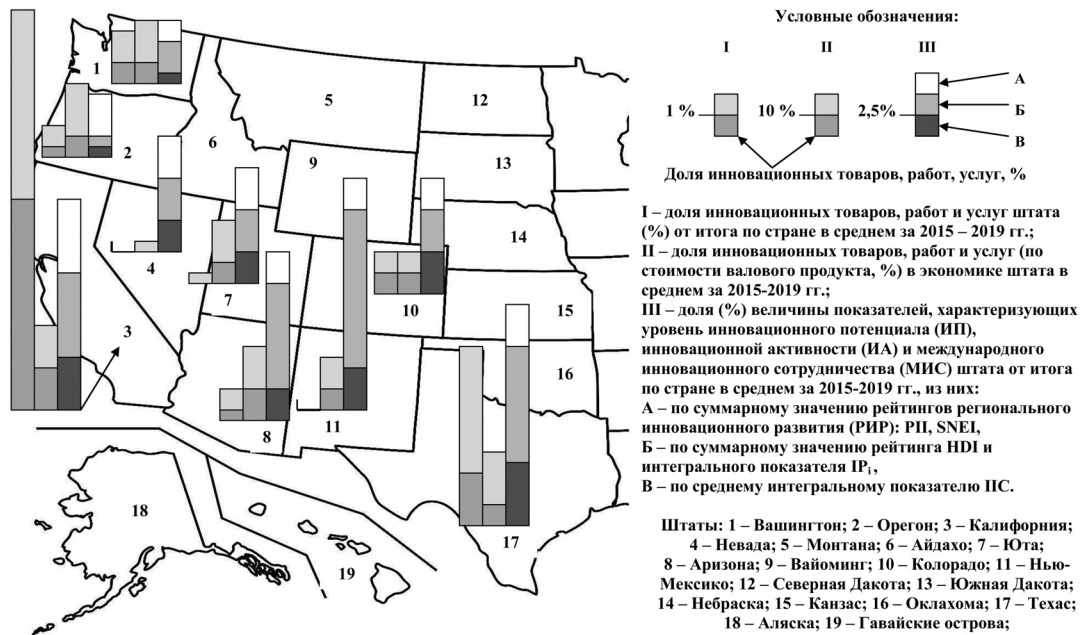
¹¹ Еще в 1960-е гг. было установлено, что диффузия инноваций/нововведений происходит с «...лагом времени, зависящим от величины барьеров на пути движения инноваций» [29].

Показатели, характеризующие инновационную деятельность региональных инновационных систем (РИС) штатов США
в среднем за период 2015-2019 гг.

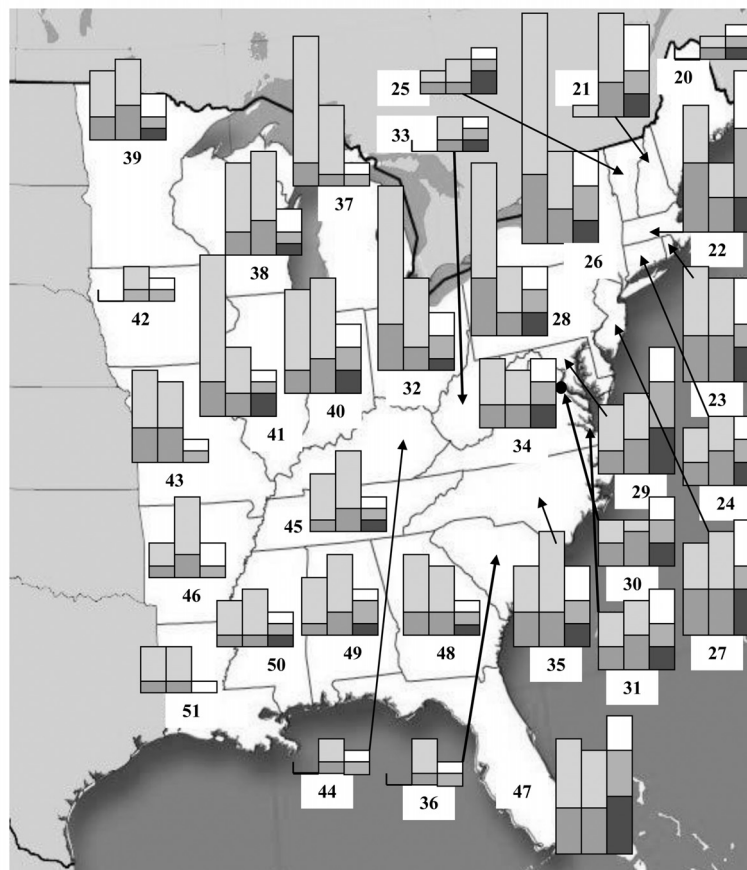
Индексы, интегральные показатели		Рейтинги РИР		ИП		МИС
РИС штатов в пространстве субрегионов		РИ	SNEI	HDI	IP _i	ИС
1	2	3	4	5	6	7
Новая Англия	Вермонт	53,27	54,78	4,73	0,2729	0,1583
	Коннектикут	68,53	71,42	5,47	0,5847	0,2278
	Массачусетс	77,38	83,75	5,58	0,6332	0,3461
	Мэн	52,44	53,24	4,67	0,2826	0,1582
	Нью-Гэмпшир	72,37	76,38	5,48	0,5783	0,2254
	Род-Айленд	67,24	70,21	5,36	0,5528	0,2184
	в среднем по субрегиону	65,21	68,30	5,26	0,4841	0,2223
Среднеатлантические штаты	Нью-Джерси	74,48	78,05	5,47	0,6018	0,3375
	Нью-Йорк	80,74	86,41	5,82	0,6292	0,4047
	Пенсильвания	72,16	76,34	5,44	0,5785	0,2994
	в среднем по субрегиону	75,79	80,27	5,58	0,6011	0,3472
Северо-восточный Центр	Висконсин	49,27	51,37	4,23	0,2683	0,1633
	Иллинойс	55,87	58,03	4,52	0,3410	0,2361
	Индиана	63,22	67,15	4,74	0,4997	0,2194
	Мичиган	56,83	58,32	4,46	0,3385	0,1913
	Огайо	64,49	68,48	4,70	0,5104	0,2402
	в среднем по субрегиону	57,93	60,67	4,53	0,3916	0,2101
Северо-западный Центр	Айова	57,46	60,12	4,63	0,3248	0,1338
	Канзас	52,20	54,88	4,59	0,2881	0,1442
	Миннесота	49,24	53,26	4,25	0,2872	0,1381
	Миссури	65,41	69,33	4,78	0,5293	0,2477
	Небраска	33,73	35,62	3,43	0,2183	0,1172
	Северная Дакота	27,58	29,25	2,82	0,1064	0,0642
	Южная Дакота	26,63	28,42	2,73	0,1022	0,0573
	в среднем по субрегиону	44,61	47,27	3,89	0,2652	0,1289
Южноатлантические штаты	Виргиния	36,88	38,25	2,92	0,2487	0,1260
	Делавэр	49,18	51,28	4,33	0,3418	0,1848
	Джорджия	41,05	43,18	3,77	0,2920	0,1459
	Западная Виргиния	52,23	54,32	4,93	0,3184	0,1683
	Мэриленд	71,37	76,11	6,46	0,5822	0,3072
	Северная Каролина	65,28	68,33	6,11	0,4041	0,2706
	Флорида	68,92	70,88	6,37	0,4872	0,2759
	Южная Каролина	60,02	64,24	5,65	0,3982	0,2318
	Округ Колумбия	82,84	85,60	7,39	0,6529	0,3863
	в среднем по субрегиону	58,64	61,35	5,33	0,4139	0,2330
Юго-восточный Центр	Алабама	33,17	36,04	2,64	0,2272	0,1171
	Кентукки	35,27	39,30	2,99	0,2540	0,1384
	Миссисипи	49,85	56,13	5,12	0,3679	0,2206
	Теннесси	41,23	46,27	4,28	0,2846	0,1328
	в среднем по субрегиону	39,88	44,44	3,76	0,2834	0,1522
Юго-западный Центр	Арканзас	37,50	41,83	2,68	0,2887	0,1185
	Луизиана	50,36	54,33	4,37	0,3248	0,1342
	Оклахома	35,63	38,06	2,28	0,2253	0,1026
	Техас	70,14	74,36	7,18	0,5875	0,3320
	в среднем по субрегиону	48,41	52,15	4,13	0,3566	0,1718
Горные штаты	Айдахо	32,26	34,51	3,18	0,2104	0,0884
	Аризона	41,83	44,04	3,77	0,2542	0,0931
	Вайоминг	24,67	25,83	2,64	0,1004	0,0348
	Колорадо	55,27	57,14	4,63	0,3425	0,1528
	Монтана	22,34	24,11	2,28	0,1012	0,0422
	Невада	64,32	66,88	5,24	0,4912	0,2384
	Нью-Мексико	68,85	69,36	5,38	0,5188	0,2762
	Юта	37,28	39,47	3,31	0,2873	0,1146
	в среднем по субрегиону	43,35	45,17	3,80	0,2883	0,1301
Тихоокеанские штаты	Калифорния	94,35	96,93	6,94	0,6892	0,4126
	Орегон	64,19	65,81	4,21	0,3937	0,2405
	Вашингтон	68,48	68,74	4,74	0,4228	0,2612
	Аляска	26,05	26,77	2,46	0,1190	н/д
	Гавайские острова	32,76	32,93	3,62	0,2724	н/д
	в среднем по субрегиону	57,17	58,24	4,39	0,3794	—
	по основной континентальной части субрегиона (без Аляски и Гавайских о-вов)	75,67	77,16	5,30	0,5019	0,3048
Ранговая корреляция с колонкой 6		0,81	0,80	0,75	—	—
Линейная корреляция с колонкой 6		0,78	0,76	0,70	—	—
Ранговая корреляция с колонкой 7		0,78	0,75	0,74	0,88	—
Линейная корреляция с колонкой 7		0,77	0,73	0,72	0,86	—

Примечание: н / д — нет данных.

Составлено и рассчитано по [3, 5-7, 18, 30-38].



а



20 – Мэн; 21 – Нью-Гэмпшир; 22 – Массачусетс; 23 – Род-Айленд; 24 – Коннектикут;
 25 – Вермонт; 26 – Нью-Йорк; 27 – Нью-Джерси; 28 – Пенсильвания; 29 – Мэриленд;
 30 – Округ Колумбия; 31 – Дэлавер; 32 – Огайо; 33 – Западная Вирджиния;
 34 – Вирджиния; 35 – Северная Каролина; 36 – Южная Каролина; 37 – Мичиган;
 38 – Висконсин; 39 – Миннесота; 40 – Индиана; 41 – Иллинойс; 42 – Айова;
 43 – Миссури; 44 – Кентукки; 45 – Теннесси; 46 – Арканзас; 47 – Флорида;
 48 – Джорджия; 49 – Алабама; 50 – Миссисипи; 51 – Луизиана

б

Рис. 1. Карта-схема пространственной структуры инновационной деятельности США (по штатам) в среднем за 2015-2019 гг.: а — западный сектор территории США; б — восточный сектор территории США

Составлено и рассчитано по [30-38]

Типология региональных инновационных систем (РИС) штатов США на основе логнормального распределения по индексам инновационной активности (ИА) и интегральным показателям уровня инновационного потенциала (ИП) и международного инновационного сотрудничества (МИС) в средних значениях за период 2015-2019 гг.

РИС штатов каждого типа			Критические точки перехода типов, выделенных на основе логнормального распределения по:				
Тип	Характеристика	Типичные штаты	РИП	SNEI	HDI	IP _i	ПС
I	Низкий уровень ИП, ИА и МИС	Сев. Дакота, Юж. Дакота, Вайоминг, Монтана, Аляска	($-\infty$; -2,112]	($-\infty$; -2,174]	($-\infty$; -2,002]	($-\infty$; -2,086]	($-\infty$; -2,032]
II	Уровни ИП, ИА и МИС ниже среднего	Небраска, Алабама, Оклахома, Айдахо	(-2,112; -1,932]	(-2,174; -1,963]	(-2,002; -1,833]	(-2,086; -1,988]	(-2,032; -1,940]
III	Уровень ИП ниже среднего в сочетании со средним значением ИА и МИС	Виргиния, Кентукки, Арканзас, Аризона, Юта, Гавайи	(-1,932; -1,764]	(-1,963; -1,779]	(-1,833; -1,648]	(-1,988; -1,794]	(-1,940; -1,662]
IV	Средний уровень ИП, ИА и МИС	Висконсин, Миннесота, Джорджия, Теннесси	(-1,764; -1,581]	(-1,779; -1,608]	(-1,648; -1,512]	(-1,794; -1,503]	(-1,662; -1,458]
V	Среднее значение ИА и МИС в сочетании с уровнем ИП выше среднего	Вермонт, Мэн, Канзас	(-1,581; -1,376]	(-1,608; -1,461]	(-1,512; -1,333]	(-1,503; -1,399]	(-1,458; -1,367]
VI	Значения ИП и ИА выше среднего в сочетании со средним или выше среднего МИС	Иллинойс, Мичиган, Айова, Делавэр, Зап. Виргиния, Юж. Каролина, Миссисипи, Луизиана, Колорадо	(-1,376; -1,202]	(-1,461; -1,229]	(-1,333; -1,161]	(-1,399; -1,223]	(-1,367; -1,206]
VII	Сочетание значений ИА и МИС выше среднего с высоким значением ИП	Индиана, Огайо, Миссури, Сев. Каролина, Флорида, Невада, Нью-Мексико, Орегон, Вашингтон	(-1,202; -1,088]	(-1,229; -1,096]	(-1,161; -1,071]	(-1,223; -1,049]	(-1,206; -1,023]
VIII	Высокий уровень ИП и ИА в сочетании с выше-средним и высоким уровнем МИС	Коннектикут, Массачусетс, Нью-Гэмпшир, Род-Айленд, Нью-Джерси, Нью-Йорк, Пенсильвания, Мэриленд, Окр. Колумбия, Техас, Калифорния	(-1,088; 0]	(-1,096; 0]	(-1,071; 0]	(-1,049; 0]	(-1,023; 0]

Составлено и рассчитано по: [3, 5-7, 18, 30-38]

инновационной деятельности, позволяет типология РИС штатов страны, приведенная в табл. 3.

Логнормальное распределение РИС штатов США по сочетанию приведенных индексов РИР, показателей уровня ИП и МИС разграничиваемое на основе расчета критических точек качественного перехода (переходов) состояний, позволило автору выделить 8 типов РИС соответствующих территориально-структурных образований. Некоторые из них, где уровень ИП и РИР прямо соответствуют по характеристикам (например, значение РИР и уровня ИП выше среднего), можно условно отнести к основным типам (I, II, IV, VI, VIII), а остальные, где наблюдается разноуровневое сочетание ИП и РИР, — к переходным типам (III, V, VII). При этом, уровень развития МИС РИС штатов играет в данной типологической группировке вспомогательную роль, при всей его оценочной важности и отмеченной ранее наиболее высокой корреляционной зависимости (ранговой — 0,88 и линейной — 0,86) с рассчитанными автором индексами ИП (IP_i) и МИС (ПС).

Полученное типологическое разнообразие, основанное на многовариантном сочетании показателей уровня ИП, РИР и МИС РИС штатов США, отражает сложные тенденции пространственного развития инновационной деятельности, проявляющиеся следующим образом.

Во-первых, в групповом преобладании типов РИС штатов с высокими показателями ИП и РИР и сочетанием высокого значения ИП с РИР выше среднего, с высоким или выше среднего значением МИС (типы VIII и VII) — 20 из 51 (39%) исследуемых территориальных образований, относимых нами к «центру» инновационного развития США. Указанный «геоинновационный

центр» США составляют субрегионы Новая Англия, Среднеатлантические штаты (причем, на 100%), Тихоокеанские штаты (при условии расчета их основной континентальной части). Таким образом, в пространстве США центральное положение инновационных «локомотивов» занимают субрегионы, географически расположенные на противоположных побережьях страны, увязывая на себя субрегионы «полупериферийных» типов инновационной деятельности.

Отмеченная «увязка» (тесная взаимосвязь «центр-периферийного» типа) выражается в двух встречно-направленных процессах, получивших максимальное развитие в рассматриваемый нами период времени:

- перемещение ресурсов, необходимых для осуществления инновационной деятельности (человеческих¹², финансовых [42-44], технологических

¹² Учитывая чрезвычайную важность влияния на инновационное развитие территории такого фактора/комплексного ресурса как человеческий капитал, представленный совокупностью научно-технических кадров, в том числе высшей квалификации (докторов наук), автором проведены исследования, раскрывающие пространственный аспект влияния указанного фактора на развитие НИС и РИС США [39-41]. На основе обобщенных результатов проведенных исследований можно говорить о решающей роли человеческих ресурсов в функционировании РИС, формирование (можно считать, капитализация) которых осуществлялась в рамках конкретных научных и образовательных структур, территориально «привязанных» к районам или зонам инновационного развития. При этом как внешняя (международная), так и внутренняя (межрайонная) мобильность научных, инженерных и технических кадров лишний раз подтверждает гибкость государственной инновационной политики, корректирующей в интересах национального и регионального (выравнивание уровня развития территорий) развития конкурентные процессы на рынке высококвалифицированных трудовых ресурсов, перераспределяющихся в зависимости от характера «заказа» со стороны инновационно активного бизнеса США.

[3]) из «периферийный» штатов, через «полупериферийные» в «центр», где концентрация этих ресурсов создает возможности для инновационной модернизации самих «центров»;

- диффузия инноваций: созданные в «центрах» инновации транслируются, через «полупериферию» на «периферию».

Во-вторых, обозначенные выше как «полупериферийные» субрегионы — Северо-восточный Центр, Южноатлантические штаты, — обладая некоторыми РИС штатов VIII (Мэриленд, Округ Колумбия) и VII типов (Северная Каролина, Флорида), преимущественно включают РИС штатов VI типа. Общее для «полупериферийных» субрегионов состоит в том, что РИС, составляющих их штатов результативно и эффективно проявляют РИР, полноценно используя имеющийся ИП. Полноценность реализации имеющегося в РИС штатов указанной группы ИП подтверждается средним или выше среднего уровнем МИС. «Полупериферия» в едином инновационном пространстве США выполняет активную функцию при изменении условий развития, что требует отдельного исследования — не в статике, а в динамике.

В-третьих, исходя из характеристики РИС штатов V типа (две из которых расположены в пределах Новой Англии, относимой к «центру», а РИС штата Канзас — к «периферии»), можно считать РИР и МИС, проявляемые структурами (элементами) РИС этих штатов недостаточной, в сравнении с уровнем имеющегося ИП. Следовательно, будущее инновационной деятельности, вполне возможно, имеет перспективы к росту именно здесь. По этой причине РИС трех штатов указанного типа трудно персонифицировать в рамках «центр-периферийной» концепции.

В-четвертых, многообразием отличается группировка «периферийных» в инновационной деятельности штатов США, включающая субрегионы Северо-западный Центр, Юго-восточный Центр, Юго-западный Центр и Горные штаты. В «периферийном» инновационном пространстве располагаются РИС двух из четырех штатов IV группы (Миннесота, Теннесси), отличающиеся средними показателями РИР, уровня ИП и МИС, но ее основы составляют РИС штатов I-III групп, причем почти стопроцентно относимых к субрегионам инновационной «периферии» (за исключением Висконсина, Гавайских островов и Аляски). Самую многочисленную группу составляют штаты, РИС которых выделен в переходный III тип, характеризующийся сочетанием средних показателей РИР и МИС с уровнем ИП ниже среднего. Несомненно, превышение показателей РИР и МИС над уровнем ИП связано с тесными взаимоотношениями элементов РИС этих штатов (как в сфере НИОКР, так и по линии агентов-новаторов и организаций-новаторов¹³)

с аналогичными системами соседних и близко расположенных штатов с высокоразвитой инновационной деятельностью, что как раз и подчеркивает их явную «периферийность» в ориентации пространственной структуры инновационной деятельности.

В-пятых, оценка МИС РИС штатов различных типов во многом отражает структуру внешнеторговых отношений США в сегменте высокотехнологичной продукции [18], прежде всего обрабатывающей промышленности [45, 46]. В частности, приведенные интегральные показатели, характеризующие очень высокий, высокий и выше среднего уровни регионального международного сотрудничества США, в пространственном «преломлении» (аспекте) выявляют практически в каждом из 9 районов целый ряд ведущих штатов — «локомотивов» инновационного развития. Эти «локомотивы», образно выражаясь, «тянут за собой» (по принципу мультипликативного эффекта) РИС соседних штатов — как в рамках «своего» района, так и пограничных.

Заключение

Таким образом, выявление пространственной неравномерности инновационной деятельности, обуславливающей неоднородность единого инновационного пространства США характеризуется следующими результирующими положениями.

Прежде всего, в рассматриваемый период времени (2015-2019 гг.) главной причиной региональной пространственной неравномерности инновационной деятельности определяется достаточно выраженная дифференциация положения субрегионов и отдельных штатов США по анализируемым показателям. Она выражается в наличии трех геоинновационных «центров». Их ядро составляют РИС штатов VIII группы: на северо-востоке (Массачусетс, Нью-Гэмпшир, Нью-Йорк, Пенсильвания и др.), на западе (Калифорния) и на юге (Техас). «Полупериферия», ориентированная в своей инновационной деятельности на «центр», формируется в каждом из указанных направлений из РИС штатов VII и VI групп. Наиболее разнообразная по типам, но объединяющая меньшую часть штатов, «периферия», представленная РИС штатов I-V групп, сложилась (также в соответствующих условных географических направлениях) вокруг соответствующих «полупериферий».

Результаты анализа пространственной структуры инновационной деятельности США, позволившего соотнести показатели инновационного процесса с производственной деятельностью в рамках региональных экономических систем штатов, также показывают, что сложившаяся в США «центр-периферийная» инновационная экономика (в региональном разрезе), по всей

¹³ В частности, исследование О. С. Сухарева, увязывающее эффективность наукоемких микроэкономических субъектов с формированием инновационной динамики и изменением ВВП, показывают, что «...в разных странах складываются различные по тесноте указанные связи и режимы инновационной динамики в связке с экономическим ростом. Возрастание ВВП происходило при снижении числа новаторов (в других рассмотренных странах при увеличении числа новаторов). Увеличение темпа роста числа агентов-новаторов в российской экономике тормозило и увеличивало темп роста на разных временных интервалах. Для китайской экономики торможение темпа роста происходило со снижением темпа роста числа агентов-новаторов и ростом доли фирм-новаторов. Американская и европейская экономики характеризовались тем, что с увеличением темпа роста численности новаторов тормозился экономический рост. В этих странах ВВП увеличивался с ростом численности агентов-новаторов» [12].

видимости, в настоящее время достигла предела не только своей концентрации, но и пространственной поляризации¹⁴.

Следовательно, на эмпирическом материале подтверждается теоретически объясненное пространственно неоднородное масштабирование инновационной деятельности США, предполагающее территориальную дифференциацию пространства субрегионов и штатов.

В то же время, высокая и сверхвысокая концентрация инновационной деятельности, в частности в форме исследованных РИС штатов США, в условиях многоуровневой современной дифференциации регионов страны, отражает наличие «новых центров», которые в дальнейшем будут сглаживать пространственную неравномерность инновационной деятельности, создавая эффект конвергенции в экономике (эффект намерстывания).

Как правило, структурные соотношения мезо-экономических параметров относительно медлен-

но меняются во времени, поскольку такого рода изменения являются следствием глубоких системных преобразований, затрагивающих реальный и финансовый сектора экономики вплоть до смены экономического курса, что и характеризует последующий за рассматриваемым период времени. Вследствие этого, в стратегическом плане выравнивание субъектов инновационной деятельности на уровне РИС между собой по показателям инновационной деятельности является целью государственной региональной политики США в сфере инновационно ориентированного экономического роста. Для НИС США выравнивание уровней инновационного развития регионов, не в краткосрочном периоде, но в долгосрочной перспективе, упрощается за счет фактора системно-сетевого взаимодействия между государственными институтами, центрами, осуществляющими фундаментальные и прикладные исследования, частными компаниями, воплощающими новации в производство.

¹⁴ Некоторые эксперты объясняли внутренними противоречиями экономического развития стремление недавно ушедшей в отставку администрации Д. Трампа (во взаимодействии с заинтересованными крупными бизнес-структурами США) к расширению глобалистских тенденций международного научно-технического и инновационно-экономического взаимодействия и управления указанными процессами не столько на цифровой (в понимании Б. Гейтса), сколько на кибернетической основе. Смена высшего американского руководства с приходом команды Д. Байдена, по всей видимости, будет означать возврат к укреплению неоллиберально-глобалистских тенденций в инновационно-экономическом экспансионизме США на основе создания глобальных мультимедийных систем, относимых специалистами к инфраструктуре шестого технологического уклада, соответствующего инновационному циклу, характеризующемуся информационной революцией, где ведущими отраслями станут космические и нанотехнологии, нетрадиционная энергия, информационные системы управления.

Список использованных источников

1. П. А. Минакир, А. Н. Демьяненко. Пространственная экономика: эволюция подходов и методология//Пространственная экономика. 2010. № 2. С. 6-32.
2. А. И. Волынский, М. С. Круглова. Мезоэкономика: российский и зарубежный взгляд//В сб. трудов: Гетеродоксия versus экономический редукционизм: микро-, мезо-, макро-. М.: ИЭ РАН, 2018. С. 195-206.
3. В. Н. Минат. Инновационная деятельность и пространственная структура обрабатывающей промышленности США//Инновации. 2020. № 10 (264). С. 82-94.
4. L. F. Jeffrey, E. P. Michael, S. Scott. The determinants of national innovative capacity//Research Policy. 2002. Vol. 31. Iss. 6. P. 899-933. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733301001524>.
5. В. Н. Минат. Государственная региональная политика и развитие региональных инновационных систем в США//Федерализм. 2020. Т. 25. № 4 (100). С. 173-188.
6. В. Н. Минат. Особенности функционирования региональных инновационных систем в штатах Севера США//Вестник НГУЭУ. 2020. № 3. С. 198-213.
7. В. Н. Минат. Типы территориальных форм национальной инновационной системы США и их концентрация в городских агломерациях//Инновации. 2020. № 5 (259). С. 68-80.
8. В. Н. Минат. Урбоориентированное развитие национальной инновационной системы в пространстве метрополитенских ареалов США//Федерализм. 2021. Т. 26. № 1 (101). С. 187-206.
9. Е. Ф. Никитская. Пространственная неравномерность инновационного развития макрорегионов и регионов России//Федерализм. 2020. Т. 25. № 4 (100). С. 68-89.
10. П. А. Минакир. Экономика и пространство (тезисы размышлений)//Пространственная экономика. 2005. № 1. С. 4-26.
11. В. Василенко. Основные характеристики экономического пространства (теоретический дискурс)//Федерализм. 2017. № 4 (88). С. 113-128.
12. О. С. Сухарев. Эффективность наукоемких фирм и формирование инновационной динамики//Федерализм. 2020. № 1. С. 44-65.
13. Е. М. Бухвальд. Единое инновационное пространство как приоритет пространственного развития российской экономики//Вестник института экономики РАН. 2019. № 4. С. 9-25.
14. В. В. Глинский, Л. К. Серга, А. А. Кисельников, Т. Г. Храмцова. О направлениях воздействия территориальной дифференциации на экономический рост//Вестник НГУЭУ. 2018. № 4. С. 64-71.
15. О. С. Сухарев. Структура технологической динамики и экономический рост России//Федерализм. 2020. Т. 25. № 4 (100). С. 5-25.
16. С. Д. Валентей. Экономика инноваций и национальная инновационная система//В сб.: «Инновационный человек и инновационное общество». Новосибирск: ФСПИ «Тренды», 2012. С. 121-133.
17. С. Валентей. Федерализм и инновационная модернизация//Федерализм. 2013. № 1 (69). С. 7-10.
18. В. Н. Минат. Международное сотрудничество штатов и районов США в инновационной деятельности//Вестник НГУЭУ. 2021. № 1. С. 221-234.
19. И. А. Монахов. Индикаторы и показатели инновационной активности стран и территориальных образований: зарубежный опыт//Вестник ТвГУ. Сер.: «Экономика и управление». 2013. № 3. С. 35-49.
20. К. А. Зайков. К вопросу оценки уровня инновационного потенциала субъектов Российской Федерации//Вестник НГУЭУ. 2019. № 1. С. 134-151.
21. Z. T. Abel. Innovation potential of individual states of the Midwest//Journal of Economic Perspectives. 2017. Vol. 31. № 1. P. 177-208.
22. D. S. Bogge. Approaches to the analysis of innovation processes in the North-East of the United States//The American Economic Review. 2018. Vol. 108. № 9. P. 1214-1237.
23. И. В. Кузьмин, Е. С. Губанова. Методика оценки международного сотрудничества регионов в инновационной деятельности//Проблемы развития территории. 2016. Вып. 1 (81). С. 189-201.
24. N. B. Thomlinson. Methods of assessment and forecasting of innovative development in the USA: regional analysis//American Economic Journal: Macroeconomics. Vol. 10. № 4. P. 170-192.
25. N. H. Yeates, B. J. Garner. Management of innovative development of States and regions of the United States: a systematic approach//Administrative Science Quarterly. 2017. Vol. 62. № 3. P. 420-442.
26. G. A. Kottman, R. Z. Harper. Distribution of scientific personnel across the United States: statistical analysis of social and economic indicators//The American Economic Review. 2019. Vol. 109. № 3. P. 442-468.
27. Д. Ю. Руденко, Н. И. Диденко. Мировой опыт оценки уровня научно-технологического развития//Вестник Тюменского гос. ун-та. Социально-экономические и правовые исследования. 2016. Т. 2. № 4. С. 129-147.
28. Н. В. Зубаревич. Развитие российского пространства: барьеры и возможности региональной политики//Мир новой экономики. 2017. № 2. С. 46-57.
29. J. Friedmann. Regional development policy. Boston, Mass. Inst. Techn., 1966. 314 p.

30. Innovation in American Regions. <http://www.statsamerica.org/innovation/index.html>.
31. State New Economy Index. Benchmarking Economic Transformation in the States. Information Technology and Innovation Foundation (ITIF). <http://www2.itif.org/state-new-economy-index>.
32. List of U.S. states by American Human Development Index. https://ru.qaz.wiki/wiki/List_of_U.S._states_by_American_Human_Development_Index.
33. Human Development Indices and Indicators. Statistical Update Briefing note for countries on the 2020. Statistical Update. United States. <http://hdr.undp.org/sites/default/files/Country-Profiles/USA.pdf>.
34. National Science Foundation. National Science Board. Science and Engineering Indicators. <https://ncses.nsf.gov/pubs/nsb2020>.
35. Research and Development: U.S. Trends and International Comparisons. <https://www.statistics/report/sections/research-and-development-u-s-trends-and-international-comparisons/recent-trends-in-u-s-r-d-performance>.
36. World indicators of scientific research and engineering development: 2020. <https://www.battelle.org/aboutus/rd/2020.pdf>.
37. American science in numbers and commentary: Statistical indicators, national and regional studies, forecasts, Wash., 2020. <https://unctad.org/en/PublicationsLibrary>.
38. Statistical Abstract of the United States, Wash., U.S. Government Printing Office. <https://books.google.ru/books?id=YkXjuVR9iN8C&hl=ru>.
39. В. Н. Минат. Миграция научных работников высшей квалификации в США // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2020. Т. 14. № 3. С. 182-188.
40. В. Н. Минат, А. Г. Чепик. Иммиграция ученых и инженеров в США за последние 20 лет: основные тенденции поляризации миграционного потока // Вестник Челябинского государственного университета. 2020. № 2 (436). Экономические науки. Вып. 68. С. 162-173.
41. В. Н. Минат, А. Г. Чепик. Современные особенности распределения, использования и размещения научного персонала в США // Вестник НГУЭУ. 2020. № 2. С. 198-212.
42. Н. А. Судякова. Бюджетная политика США в сфере НИОКР: тенденции и прогнозы // США Канада: экономика – политика – культура. 2019. № 49 (10). С. 54-77.
43. В. Н. Минат. Федеральное финансирование научных исследований и разработок в США: объем, структура, перспективные направления // Известия Саратовского университета. Новая серия. Сер.: «Экономика. Управление. Право». 2020. Т. 20. Вып. 3. С. 256-265.
44. В. Н. Минат. Эволюция финансирования промышленных НИОКР в США: динамические и структурные особенности // Вестник Волгоградского гос. университета. Экономика. 2021. Т. 23. № 1. С. 177-189.
45. В. Н. Минат. Динамика структуры внешней торговли США высокотехнологичной продукцией обрабатывающей промышленности // Международная торговля и торговая политика. 2020. Т. 6. № 4 (24). С. 44-62.
46. В. Н. Минат, А. Г. Чепик. Внешнеторговые отношения и инновационная деятельность США // Международная торговля и торговая политика, 2020. Т. 6. № 2 (22). С. 5-21.

References

1. P. A. Minakir, A. N. Dem'yanenko. Prostranstvennaya ekonomika: evolyuciya podhodov i metodologiya // Prostranstvennaya ekonomika [Spatial Economics]. 2010. № 2. P. 6-32. (In Russian.)
2. A. I. Volynskij, M. S. Kruglova. Mezoekonomika: rossijskij i zarubezhnyj vzglyad // Geterodoksiya versus ekonomicheskij redukcionizm: mikro-, mezo-, makro- [Heterodoxia versus economic reductionism: micro-, meso-, macro-]: Sborn. trudov. M.: IE RAN, 2018. P. 195-206. (In Russian.)
3. V. N. Minat. Innovacionnaya deyatel'nost' i prostranstvennaya struktura obrabatyvayushchej promyshlennosti SSHA // Innovacii [Innovation]. 2020. № 10 (264). P. 82-94. (In Russian.)
4. L. F. Jeffrey, E. P. Michael, S. Scott. The determinants of national innovative capacity // Research Policy. 2002. Vol. 31. Iss. 6. P. 899-933. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733301001524>.
5. V. N. Minat. Gosudarstvennaya regional'naya politika i razvitie regional'nyh innovacionnyh sistem v SSHA // Federalizm [Federalism]. 2020. Vol. 25. № 4 (100). P. 173-188. (In Russian.)
6. V. N. Minat. Osobennosti funkcionirovaniya regional'nyh innovacionnyh sistem v shtatah Severa SSHA // Vestnik NGUEU [Bulletin of NSUEU]. 2020. № 3. P. 198-213. (In Russian.)
7. V. N. Minat. Tipy territorial'nyh form nacional'noj innovacionnoj sistemy SSHA i ih koncentraciya v gorodskih aglomeracijah // Innovacii [Innovation]. 2020. № 5 (259). P. 68-80. (In Russian.)
8. V. N. Minat. Urboorirovanoe razvitie nacional'noj innovacionnoj sistemy v prostranstve metropolitenskih arealov SSHA // Federalizm [Federalism]. 2021. Vol. 26. № 1 (101). P. 187-206. (In Russian.)
9. E. F. Nikitskaya. Prostranstvennaya neravnomernost' innovacionnogo razvitiya makroregionov i regionov Rossii // Federalizm [Federalism]. 2020. Vol. 25. № 4 (100). P. 68-89. (In Russian.)
10. P. A. Minakir. Ekonomika i prostranstvo (teziy razmyshlenij) // Prostranstvennaya ekonomika [Spatial Economics]. 2005. № 1. P. 4-26. (In Russian.)
11. V. Vasilenko. Osnovnye karakteristiki ekonomicheskogo prostranstva (teoreticheskij diskurs) // Federalizm [Federalism]. 2017. № 4 (88). P. 113-128. (In Russian.)
12. O. S. Suharev. Effektivnost' naukoemkih firm i formirovanie innovacionnoj dinamiki // Federalizm [Federalism]. 2020. № 1. P. 44-65. (In Russian.)
13. E. M. Buhval'd. Edinoe innovacionnoe prostranstvo kak prioritet prostranstvennogo razvitiya rossijskoj ekonomiki // Vestnik instituta ekonomiki RAN [Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences]. 2019. № 4. P. 9-25. (In Russian.)
14. V. V. Glinskij, L. K. Serga, A. A. Kiseľnikov, T. G. Hramcova. O napravlenijah vozdejstviya territorial'noj differenciacii na ekonomicheskij rost // Vestnik NGUEU [Bulletin of NSUEU]. 2018. № 4. P. 64-71. (In Russian.)
15. O. S. Suharev. Struktura tekhnologicheskoy dinamiki i ekonomicheskij rost Rossii // Federalizm [Federalism]. 2020. Vol. 25. № 4 (100). P. 5-25. (In Russian.)
16. S. D. Valentej. Ekonomika innovacij i nacional'naya innovacionnaya sistema // Innovacionnyj chelovek i innovacionnoe obshchestvo [An innovative person and an innovative society]. Novosibirsk: FSPI «Trendy», 2012. P. 121-133. (In Russian.)
17. S. Valentej. Federalizm i innovacionnaya modernizacija // Federalizm [Federalism]. 2013. № 1 (69). P. 7-10. (In Russian.)
18. V. N. Minat. Mezhdunarodnoe sotrudnichestvo shtatov i rajonov SSHA v innovacionnoj deyatel'nosti // Vestnik NGUEU [Bulletin of NSUEU]. 2021. № 1. P. 221-234. (In Russian.)
19. I. A. Monahov. Indikatory i pokazateli innovacionnoj aktivnosti stran i territorial'nyh obrazovanij: zarubezhnyj opyt // Vestnik TvGU. Ser.: «Ekonomika i upravlenie» [Vestnik of Tver State University. Ser. «Economics and Management»]. 2013. № 3. P. 35-49. (In Russian.)
20. K. A. Zajkov. K voprosu ocenki urovnya innovacionnogo potentsiala sub'ektov Rossijskoj Federacii // Vestnik NGUEU [Bulletin of NSUEU]. 2019. № 1. P. 134-151. (In Russian.)
21. Z. T. Abel. Innovation potential of individual states of the Midwest // Journal of Economic Perspectives. 2017. Vol. 31. № 1. P. 177-208.
22. D. S. Bogge. Approaches to the analysis of innovation processes in the North-East of the United States // The American Economic Review. 2018. Vol. 108. № 9. P. 1214-1237.
23. I. V. Kuz'min, E. S. Gubanova. Metodika ocenki mezhdunarodnogo sotrudnichestva regionov v innovacionnoj deyatel'nosti // Problemy razvitiya territorii [Problems of development of the territory]. 2016. Iss. 1 (81). P. 189-201. (In Russian.)
24. N. B. Thomlinson. Methods of assessment and forecasting of innovative development in the USA: regional analysis // American Economic Journal: Macroeconomics. Vol. 10. № 4. P. 170-192.
25. N. H. Yeates, B. J. Garner. Management of innovative development of States and regions of the United States: a systematic approach // Administrative Science Quarterly. 2017. Vol. 62. № 3. P. 420-442.
26. G. A. Kottman, R. Z. Harper. Distribution of scientific personnel across the United States: statistical analysis of social and economic indicators // The American Economic Review. 2019. Vol. 109. № 3. P. 442-468.
27. D. Yu. Rudenko, N. I. Didenko. Mirovoj opyt ocenki urovnya nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya // Vestnik Tyumenskogo gos. un-ta. Social'no-ekonomicheskie i pravovye issledovaniya [Bulletin of the Tyumen State un-that. Socio-economic and legal research]. 2016. Vol. 2. № 4. P. 129-147. (In Russian.)
28. N. V. Zubarevich. Razvitie rossijskogo prostranstva: bar'ery i vozmozhnosti regional'noj politiki // Mir novoj ekonomiki [World of new economy]. 2017. № 2. P. 46-57. (In Russian.)
29. J. Friedmann. Regional development policy. Boston, Mass. Inst. Techn., 1966. 314 p.
30. Innovation in American Regions. <http://www.statsamerica.org/innovation/index.html>.
31. State New Economy Index. Benchmarking Economic Transformation in the States. Information Technology and Innovation Foundation (ITIF). <http://www2.itif.org/state-new-economy-index>.

32. List of U.S. states by American Human Development Index. https://ru.qaz.wiki/wiki/List_of_U.S._states_by_American_Human_Development_Index.
33. Human Development Indices and Indicators. Statistical Update Briefing note for countries on the 2020. Statistical Update. United States. <http://hdr.undp.org/sites/default/files/Country-Profiles/USA.pdf>.
34. National Science Foundation. National Science Board. Science and Engineering Indicators. <https://ncses.nsf.gov/pubs/nsb2020>.
35. Research and Development: U.S. Trends and International Comparisons. <https://www.statistics/report/sections/research-and-development-u-s-trends-and-international-comparisons/recent-trends-in-u-s-r-d-performance>.
36. World indicators of scientific research and engineering development: 2020. <https://www.battelle.org/aboutus/rd/2020.pdf>.
37. American science in numbers and commentary: Statistical indicators, national and regional studies, forecasts, Wash., 2020. <https://unctad.org/en/PublicationsLibrary>.
38. Statistical Abstract of the United States, Wash., U.S. Government Printing Office. <https://books.google.ru/books?id=YkXjuVR9iN8C&hl=ru>.
39. V. N. Minat. Migracii nauchnyh rabotnikov vysshej kvalifikacii v SSHA//Nauka o cheloveke: gumanitarnye issledovaniya [Human Science. Humanitarian Studies]. 2020. T. 14. № 3. P. 182-188. (In Russian.)
40. V. N. Minat, A. G. Chepik. Immigraciya uchenykh i inzhenerov v SSHA za poslednie 20 let: osnovnye tendencii polarizacii migracionnogo potoka//Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of the Chelyabinsk State University]. 2020. № 2 (436). Ekonomicheskie nauki [Economic Sciences]. Iss. 68. P. 162-173. (In Russian.)
41. V. N. Minat, A. G. Chepik. Sovremennye osobennosti raspredeleniya, ispol'zovaniya i razmeshcheniya nauchnogo personala v SSHA//Vestnik NGUEU [Bulletin of NSUEU]. 2020. № 2. P. 198-212. (In Russian.)
42. N. A. Sudakova. Byudzhetnaya politika SSHA v sfere NIOKR: tendencii i prognozy//SSHA Kanada: ekonomika – politika – kul'tura [USA Canada: economy – politics – culture]. 2019. № 49 (10). P. 54-77. (In Russian.)
43. V. N. Minat. Federal'noe finansirovanie nauchnykh issledovaniy i razrabotok v SSHA: ob'em, struktura, perspektivnye napravleniya//Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Ser.: «Ekonomika. Upravlenie. Pravo» [Bulletin of the Saratov University. New episode. Ser.: «Economics. Control. Right»]. 2020. Vol. 20. Iss. 3. P. 256-265. (In Russian.)
44. V. N. Minat. Evolyuciya finansirovaniya promyshlennykh NIOKR v SSHA: dinamicheskie i strukturnye osobennosti//Vestnik Volgogradskogo gos. universiteta. Ekonomika [Bulletin of the Volgograd State University. Economy]. 2021. Vol. 23. № 1. P. 177-189. (In Russian.)
45. V. N. Minat. Dinamika struktury vneshnej torgovli SSHA vysokotekhnologichnoj produkciej obrabatyvayushchej promyshlennosti//Mezhdunarodnaya torgovlya i torgovaya politika [International Trade and Trade Policy]. 2020. Vol. 6. № 4 (24). P. 44-62. (In Russian.)
46. V. N. Minat, A. G. Chepik. Vneshnetorgovye otnosheniya i innovacionnaya deyatel'nost' SSHA//Mezhdunarodnaya torgovlya i torgovaya politika [International Trade and Trade Policy]. 2020. Vol. 6. № 2 (22). P. 5-21. (In Russian.)