

Типы территориальных форм национальной инновационной системы США и их концентрация в городских агломерациях

Types of territorial forms national innovation system of the USA and their concentration in urban agglomerations

doi 10.26310/2071-3010.2020.259.5.010



В. Н. Минат,

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

V. N. Minat,

PhD, associate professor, department of economics and management, Ryazan state agrotechnological university
n. a. P. A. Kostychev, Ryazan

На основе использования типологического подхода выделены территориальные формы национальной инновационной системы США, сформировавшиеся под воздействием определенных условий в американском социально-экономическом пространстве. Исследование территориальной структуры национальной инновационной системы США в разрезе выделенных типов инновационных комплексов показало пространственную неоднородность инновационного процесса, протекающего в стране в настоящее время, обусловленную чрезвычайно высокой степенью концентрации НИОКР в городских агломерациях Соединенных Штатов Америки. Данная структура соответствует общенациональной и региональной тенденции комплексного развития американской инновационной экономики, пространственно представленной, прежде всего, различными формами научно-производственной интеграции (университетами, исследовательскими центрами, научно-технологическими парками и т. п.), формирующими, вместе с системой агломераций, территориальный каркас каждого инновационного комплекса США.

Based on the typological approach, territorial forms of the national innovation system of the United States that were formed under the influence of certain conditions in the American socio-economic space are identified. The study of the territorial structure of the national innovation system of the United States in the context of the selected types of innovation complexes has shown the spatial heterogeneity of the innovation process taking place in the country at present, due to an extremely high degree of concentration of R&D in urban agglomerations of the United States. This structure corresponds to the national and regional trend of integrated development of the American innovation economy, spatially represented, first of all, by various forms of scientific and industrial integration (universities, research centers, science and technology parks, etc.), forming, together with the system of agglomerations, the territorial framework of each us innovation complex.

Ключевые слова: национальная инновационная система США, территориальные формы национальной инновационной системы, инновационный комплекс, городские агломерации, урбанизированная территория, территориальная структура, научные исследования и опытно-конструкторские разработки (НИОКР).

Keywords: national innovation system of the United States, territorial forms of the national innovation system, innovation complex, urban agglomerations, urbanized territory, territorial structure, research and development (R&D).

Введение

В Соединенных Штатах Америки (США, Соединенных Штатах) исторически сложились общественные институты, которые традиционно участвуют в инновационной деятельности (innovations), осуществляемой по инициативе федеральных властей, бизнеса и общественных организаций.

Как показывают российские [1] и американские исследования, федеральное правительство дает программную ориентацию, приглашает ученых, привлекает к работе различные научно-исследовательские и опытно-конструкторские организации, поощряет и стимулирует значительную часть всех этих усилий и предоставляет основные средства [2]. Но выполнение прикладных инновационных программ обеспечивается главным образом частным сектором (промышленностью [3] и университетами [4]). Несомненно, это стало возможным в результате создания благоприятных условий для использования их научно-технического и инновационного потенциала, о чем свидетельствует тот факт, что растущие масштабы инновационных проектов не вызывают сколько-нибудь значительных неувязок. Иными словами, американская национальная инновационная система действует достаточно рационально, слаженно и эффективно.

В российских исследованиях последних лет, посвященных организационным и экономическим аспектам функционирования национальной инновационной системы США, в частности отмечается, что «структура, цели, функции национальной инновационной системы зависят как от уровня экономического развития страны, исходного состояния научно-технологического комплекса, кадрового потенциала и ментальности работников, так и от стратегических целей государственной инновационной политики и ее приоритетов» [5]. В частности, Т. А. Ланьшина обоснованно формулирует «тенденции американской национальной инновационной системы и политики в сфере науки и инноваций». «США сохраняют мировое лидерство по совокупным расходам бизнеса и государства на НИОКР с учетом паритета покупательной способности, по расходам на НИОКР в расчете на научного сотрудника, по объему венчурных инвестиций, по числу «мозговых центров», по добавленной стоимости наукоемких и высокотехнологичных отраслей. Приблизительно треть лучших университетов мира находятся в США. Американские компании обеспечивают половину или более половины списков самых инновационных компаний мира, составленных The Boston Consulting Group, Strategy&, Forbes, Fast Company. Таким образом, США удерживают достигнутое ими еще в середине XX в. первенство в

сфере науки и инноваций, несмотря на то, что недавний глобальный кризис начался с финансового кризиса именно в США и нанес этой стране серьезный ущерб, а также на то, что развивающиеся страны постепенно становятся сильнее» [6].

Приведенная характеристика дает общее представление о так называемой североамериканской модели национальной инновационной системы или модели «тройной спирали (Triple Helix)», названной так по аналогии с моделью тройной спирали ДНК. В структурно-содержательном плане в этой модели выделяют, прежде всего, «...три институциональные составляющие национальной инновационной системы — наука, бизнес и государственный аппарат, — переплетаясь, образуют сетевую (не иерархическую) структуру взаимодействия — сотрудничества, генерирующую процесс постоянных обновлений. Позднее концепция «тройной спирали» была дополнена четвертой «квадрупольной спиралью» (Quadruple Helix) и пятой «квинтупольной спиралью» (Quintuple Helix) путем включения гражданского общества и потребителей продукции как равноправных составляющих модели» [5].

Таким образом, можно констатировать, что инновационная деятельность в США представляет собой сложную открытую систему, характеризующуюся сетевой организационной структурой, представленной взаимосвязанными элементами (институциональными единицами), важнейшими из которых выступают НИОКР, заинтересованный (в том числе венчурный) капитал (бизнес), официальные органы власти и управления (прежде всего, федеральное правительство, но также правительства штатов и местное управление), другие некоммерческие организации и частные фонды, заинтересованные в инновационном процессе и потребители инновационного продукта.

Безусловно, что помимо вертикальной (институциональной) структуры и сетевой организации, национальная инновационная система США имеет и пространственную организацию, материальным выражением которой будет реально существующая территориальная структура, отражающая, помимо взаимодействия, еще и разморасположение и разморасположение составляющих ее элементов, указанных выше. На это обратили внимание некоторые американские исследователи [7. 8], а вслед за ними и российские [9].

Целью настоящего исследования является выявление типов территориальных форм национальной инновационной системы США, представленной разномасштабными инновационными комплексами и их концентрации в крупнейших городских агломерациях страны (под воздействием фактора урбанизации территории).

Наиболее крупной составной частью (макроэлементом) национальной инновационной системы США выступает, на мой взгляд, инновационный комплекс, который представляет собой реально существующее территориально-структурное образование, имеющее сложный элементный состав, включающий различные формы организации НИОКР, производственно-технологической и коммерческой деятельности, нахо-

дящиеся в рамках инновационной деятельности. Этот комплекс мы выбираем в качестве основного объекта настоящего исследования.

Особо следует отметить, что важнейшей подсистемой, характеризующей территориальную организацию национальной инновационной системы США, является сложившаяся к настоящему времени урбанизация элементов указанной системы. В рамках данной подсистемы происходит специфическое (характерное, прежде всего, для организации инновационного процесса) разморасположение и взаимодействие всех элементов большинства инновационных комплексов Соединенных Штатов, составляющих основу территориальной организации существующей национальной инновационной системы. Изучая мировое значение процесса урбанизации, крупнейшие специалисты давно отмечают, что именно городские агломерации «...прочно заняли позиции генераторов и носителей широкомасштабного инновационного процесса в современном обществе...» [10].

Следовательно, предметом исследования выступают конкретные типы территориальных форм национальной инновационной системы США, функционирующие, как правило, на урбанизированных территориях страны, преимущественно в системе американских агломераций, под воздействием фактора урбанизации.

Материалы и методы

Для решения вопросов, связанных с планированием и осуществлением общенациональной (государственной) инновационной политики в Соединенных Штатах функционируют специальные органы, которые, вместе с тем, на протяжении многих лет публикуют официальные статистические данные по всем разделам организации американских НИОКР, в том числе, связанные с объемом и структурой финансирования и региональных особенностей развития последних. Среди источников статистической информации особо выделяются издания Национального научного фонда (National Science Foundation), Американской ассоциации содействия развитию науки (American Association for the Advancement of Science), Бюджетного управления Конгресса США (Congressional Budget Office).

Помимо уже упомянутого Национального научного фонда, учет научного персонала, непосредственно участвующего в создании инновационного продукта, сбор сведений о его подготовке, месте, цели и характере работы и публикация этих данных в том или ином объеме осуществляются в США еще двумя организациями: Бюро переписей населения каждые десять лет учитывает занятия населения; Бюро статистики труда (United States Department of Labor), которое ежегодно готовит оценки численности научных работников, основанные на сведениях, получаемых от предпринимателей о числе занятых.

Особо отметим, применяемые в США еще с 1970-х гг., но актуальные для современного ис-

следователя, единообразные критерии определения городских агломераций. С указанного времени американская статистика выделяет два типа территорий, включающих центральный город и пригородную зону. В первый — урбанизированный ареал (УА) (Urbanized Area) — входит зона распространения более или менее сплошной застройки городского типа — внутреннее кольцо большого города, составляющее вместе с центральным городом (city) в его административных или муниципальных границах «фактический город». Урбанизированные ареалы выделяются в тех случаях, когда размер центрального города (одного или нескольких, расположенных рядом) превышает 50 тыс. чел. Их границы устанавливаются проведением специальных полевых обследований, учитывающих итоги очередной переписи. Второй тип выделяемых территорий включает более отдаленные пригороды, которые в экономическом и культурном отношении тяготеют к большому городу и находятся под его влиянием [11]. Для обозначения этой городской агломерации в американской статистике принят термин «стандартный метрополитенский статистический ареал» (СМСА или СМА) (Standard Metropolitan Statistical Area). С начала XXI в. СМА выделяются, когда размер центрального города, одного или нескольких, расположенных рядом, превышает 250-300 тыс. жителей. Но в отличие от урбанизированных ареалов исходной единицей для выделения СМА, как и прежде, принято графство (административно-территориальная единица, на которую подразделяются штаты). Обычно СМА состоят из центрального графства (где расположен крупнейший город) и нескольких смежных [12].

При осуществлении настоящего исследования автором были использованы такие методы экономических исследований, как абстрактно-логический, статистико-экономический, инструменты (приемы) которых работали на применение типологического подхода.

Абстрактно-логический метод предоставляет широкий спектр приемов, из которых авторы использовали в рамках настоящего исследования такие, как индукция и дедукция, анализ и синтез, аналогия, сопоставление, восхождение от абстрактного к конкретному, системно-структурный прием, формализация. Обработка, генерализация и научная интерпретация обширного и разнопланового статистического материала, использованного автором осуществлялась посредством применения приемов, составляющих основу статистико-экономического метода: экономическая группировка, графический прием, экономическое сравнение.

Сущность типологического подхода заключается в методических приемах, связанных с объединением изучаемых явлений в соответствии с целью исследования и выбранными критериями в такие совокупности (группы, типы), которые, обладая известной общностью, вместе с тем отличаются друг от друга устойчивыми признаками. В данном исследовании применяется типология, предполагающая группировку изучаемых объектов — инновационных комплексов США по территориальным совокупностям (типам), различающимся между собой качественными признаками, на которые оказали влияние различные

группы условий формирования данных типов. При этом, в качестве особой группы таких условий выделены процессы агломерации, отражающиеся в степени урбанизации территории.

Итак, на основе анализа обширного информационно-статистического материала с приложением к его научной интерпретации экономических методов, применяемых предмету исследования в рамках типологического подхода, автор получил следующие результаты.

Результаты и их обсуждение

К числу условий, важных для развития инновационного комплекса в том или ином районе США, относятся отраслевая структура хозяйства района, уровень развития и специализация его промышленности, степень и характер урбанизации, историческое прошлое и определенные географические условия (наличие территорий, пригодных для испытательных и экспериментальных работ, при этом, чем ниже их сельскохозяйственный потенциал, тем перспективнее их использование). В ряде случаев большое значение приобретает приморское положение района. И, наконец, поскольку важным фактором развития инновационного комплекса является научно-технический персонал, известное значение имеют природные условия, благоприятные для жизни населения.

Выполнение инновационных проектов и программ одновременно многими специализированными учреждениями США способствует возникновению чрезвычайно широкой территориальной структуры инновационной сферы страны, «вплетаемой» в территориальные структуры промышленного производства, инфраструктурного комплекса, системы расселения. В условиях нового технологического уклада и цифровизации они становятся своеобразной формой объединения финансовых, материальных, трудовых, информационных, природных ресурсов, принадлежащих различным секторам американской экономики.

Понятие иерархии в сети научных, исследовательских, разработочных и внедренческих центров отличается от административно-хозяйственного, где может иметь место прямое управление элементами более низких уровней элементами более высоких уровней. В иерархии инновационной сферы такая административная и экономическая зависимость имеет ограниченное значение. Первостепенное значение в установлении положения в иерархии приобретают объем и разнообразие выдаваемой информации, оригинальность и новизна результатов исследований, значение сделанных научных открытий. Чем больше тот или иной центр «выдает» открытий, изобретений и технических решений, чем больше они используются в других исследовательских учреждениях и производственных предприятиях, чем разностороннее «диффузия инноваций», тем выше положение этого центра в иерархии НИОКР.

Современное размещение населения и хозяйства по территории США отличается характерной концентрацией социально-экономических субъектов. При этом, чем более интегрированы между собой наука, инновационные технологии и производство, тем выше

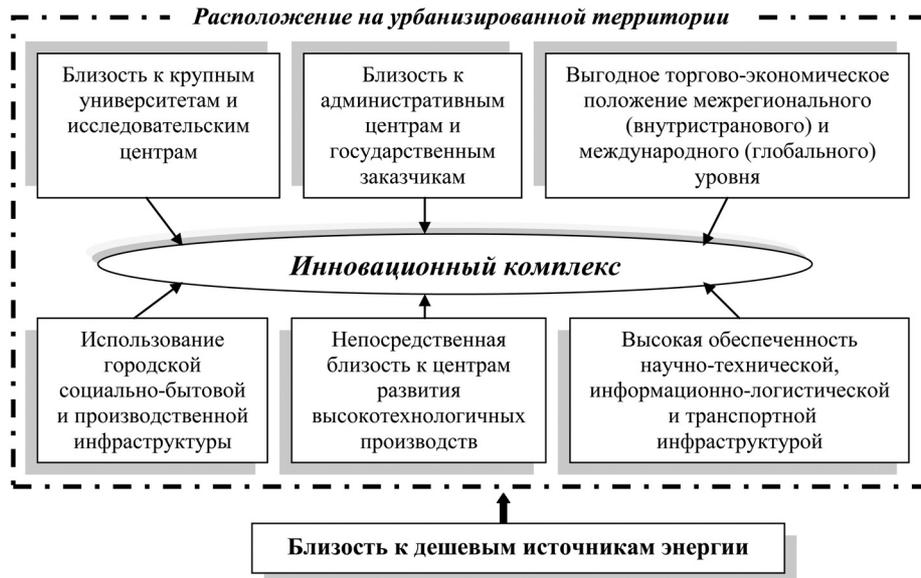


Рис. 1. Комплексное влияние фактора урбанизации на расположение инновационного комплекса в пределах городской агломерации

уровень их территориальной концентрации, что нашло свое отражение в разветвленной системе американских исследовательских и научно-технологических парков разного масштаба и уровня развития, являющихся структурообразующими элементами многих районов страны [13]. Следует заметить, что если рассматривать территориальную структуру крупной формы научно-производственной интеграции в совокупности с системой расселения, представленной в рамках данной формы, как правило, урбанизированной территорией, то следует говорить фактически об американских технополисах [14].

В этой связи, на мой взгляд, особого внимания заслуживает рассмотрение фактора масштабной американской урбанизации, имеющего комплексное значение для понимания территориальной структуры национальной инновационной системы США. Указанный фактор как бы аккумулирует в себе все остальные, еще больше концентрируя и интегрируя все научно-исследовательские и промышленные структуры между собой на определенной целостной территории, включающей и систему расселения (рис. 1).

Тяготение инновационных комплексов к урбанизированным территориям и структурное сочета-

Типы инновационных комплексов: ● — 1; ● — 2; ● — 3; ○ — 4. Условия развития инновационных комплексов: I; II; III; IV; V; VI; VII

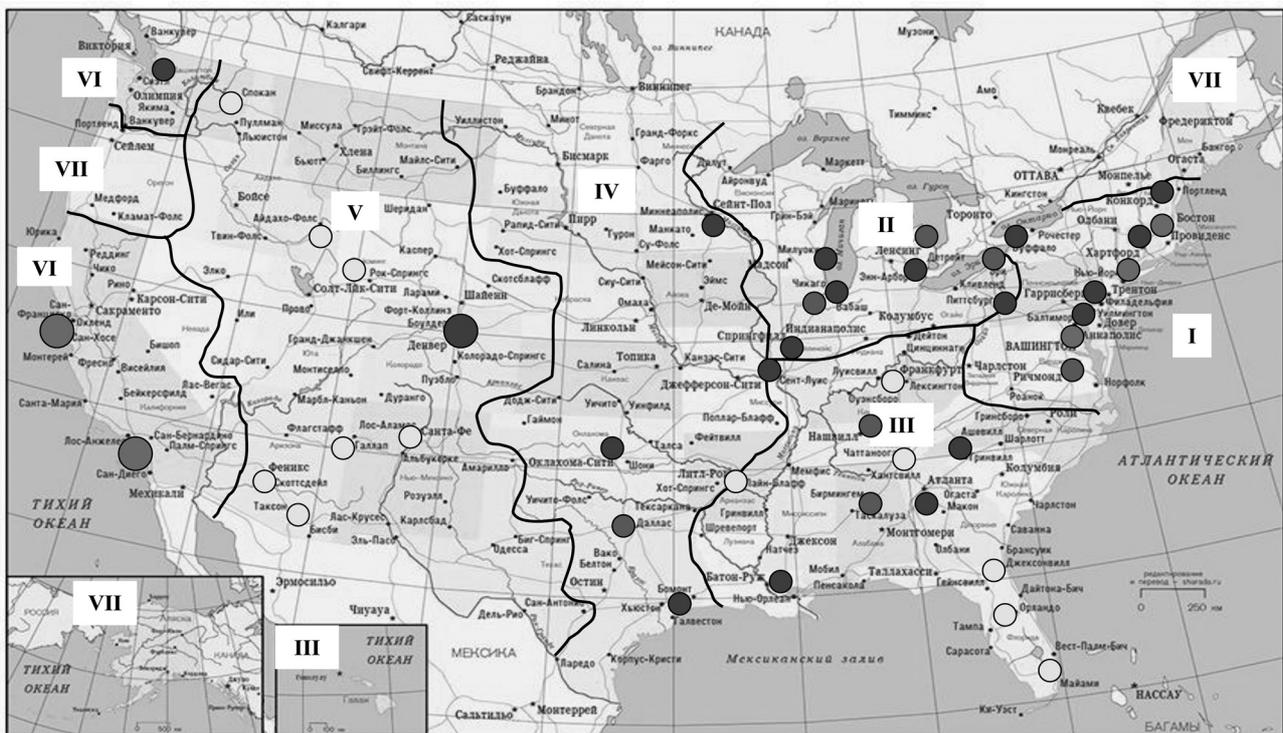


Рис. 2. Карта-схема территориальной структуры национальной инновационной системы США

Территориальная структура национальной инновационной системы США (легенда к карте-схеме на рис. 2)

Типы инновационных комплексов		Условия развития инновационных комплексов		
№ на карте-схеме	Краткая характеристика	№ на карте-схеме	Характеристика условий территории	
			Социально-экономического развития в целом	По уровню урбанизации
1	Крупнейшие (международного и национального значения) инновационные комплексы с многопрофильными фундаментальными и прикладными исследованиями и разработками	I	Наличие важнейших научных центров страны, высокий уровень промышленного развития с преобладанием высокотехнологичных производств. Отличная обеспеченность высококвалифицированными трудовыми ресурсами, научно-производственной, транспортной и социально-бытовой инфраструктурой. Высокий уровень развития сферы услуг	Сверх-урбанизация
		II	Высокий уровень экономического развития с большой долей как высокотехнологичных, так и традиционных производств. Достаточно высокая обеспеченность научно-техническими кадрами. Значительная инфраструктурная обеспеченность	Высокий
		III	Средний по стране уровень экономического развития с большой ролью отраслей легкой промышленности. Средний уровень кадровой обеспеченности научно-исследовательскими кадрами и инженерно-техническим персоналом. Достаточный уровень инфраструктурной обеспеченности	Средний
2	Крупные инновационные комплексы (преимущественно общенационального значения) с многопрофильными НИОКР	IV	Высокий потенциал аграрного производства при низком уровне развития высокотехнологичных отраслей промышленности. В целом достаточно высокий уровень развития промышленности. Средний уровень инфраструктурной и кадровой обеспеченности инновационной экономики	Низкий
		V	Невысокий экономический потенциал. Низкая плотность населения и обеспеченность научно-техническими и инженерными кадрами на срочной договорной основе. Наличие обширных свободных территорий для проведения испытаний	Средний и низкий
3	Важные университетские инновационные комплексы, ориентированные преимущественно на фундаментальные исследования	VI	Высокий уровень развития высокотехнологичных отраслей экономики. Высокая обеспеченность научно-исследовательскими центрами и научными кадрами. Чрезвычайно благоприятные условия для жизни и деятельности населения. Достаточно высокий уровень инфраструктурной обеспеченности территории	Высокий, частично сверх-урбанизация
		VII	Относительно низкий уровень экономического развития. Близость к крупнейшим научно-исследовательским центрам и научно-производственным комплексам. Достаточная инфраструктурная обеспеченность. Ограниченное наличие высококвалифицированных трудовых ресурсов	Относительно низкий
4	Научно-экспериментальные и испытательные комплексы, ориентированные преимущественно на прикладные исследования и разработки			

Составлено по: [18-23]

ние их территориальных элементов, участвующих в исследованиях, разработках и внедрении результатов НИОКР, связано с тем, что именно здесь располагается большинство ведущих университетов с высоко квалифицированными кадрами, развита всевозможная инфраструктура (транспортная, информационная, бытовая и т. д.), в пределах этой зоны находится большинство административных и промышленно развитых центров страны. К промышленным центрам тяготеют дешевые источники энергии, представленные в США, прежде всего, атомными электростанциями (АЭС). Хотя высокотехнологичное производство не является энергоемким, тем не менее, его привлекают дешевые источники энергии. Все перечисленные факторы, наряду с выгодным торгово-экономическим положением многих центров урбанизированной зоны, имеют большое, а порой и решающее значение для размещения американских инновационных комплексов.

Таким образом, их наибольшая концентрация, несомненно, приходится на крупнейшие зоны развитой урбанизации (в том числе сверхурбанизации), которые являются неотъемлемым свойством Соединенных Штатов. В стране выделяется огромное количество

разномасштабных городских агломераций, свойственных всем развитым районам США¹. В наиболее развитых из них выделяются сплошные урбанизированные территории, включающие множество агломераций и мелких населенных пунктов — мегаполисы (с преобладанием зон с высокой урбанизацией) и мегалополисы (в рамках которых выделяются территории, отличающиеся сверхурбанизацией), концентрирующие в себе разнообразие территориальные формы интеграции науки и производства.

Проведенный автором типологический отбор позволил выделить различные типы инновационных комплексов, исторически сложившихся в американском пространственно-временном континууме и сформировавших к настоящему времени единую

¹ Достаточно отметить, что еще в середине 1970-х гг. доля населения США, проживающего в СМА превышала 70%, в этих ареалах размещалось свыше 3/4 промышленного производства страны [15], а в таких сферах деятельности, как НИОКР, роль урбанизированных территорий была еще более значительной (например, доля высококвалифицированных научных работников, проживающих в СМА составляла 77% [16]), предопределив тем самым не просто высокую современную территориальную концентрацию последних, а их сверхконцентрацию.

территориальную систему, исходя из совокупности условий, способствующих специфическому развитию каждого из этих типов. Всю систему инновационных комплексов США условно можно разделить на четыре типа, которые в определенной мере можно рассматривать и как четыре иерархических уровня, в том числе учитывая степень урбанизации территории, на которой они располагаются.

Современное сочетание выделенных типов, представляющее собой не что иное, как территориальную структуру национальной инновационной системы Соединенных Штатов, символически отражено на карте-схеме, представленной на рис. 2.

Сущность и характеристика данных типов и условий их формирования на территории США даны в легенде к карте-схеме, сведенной в табл. 1.

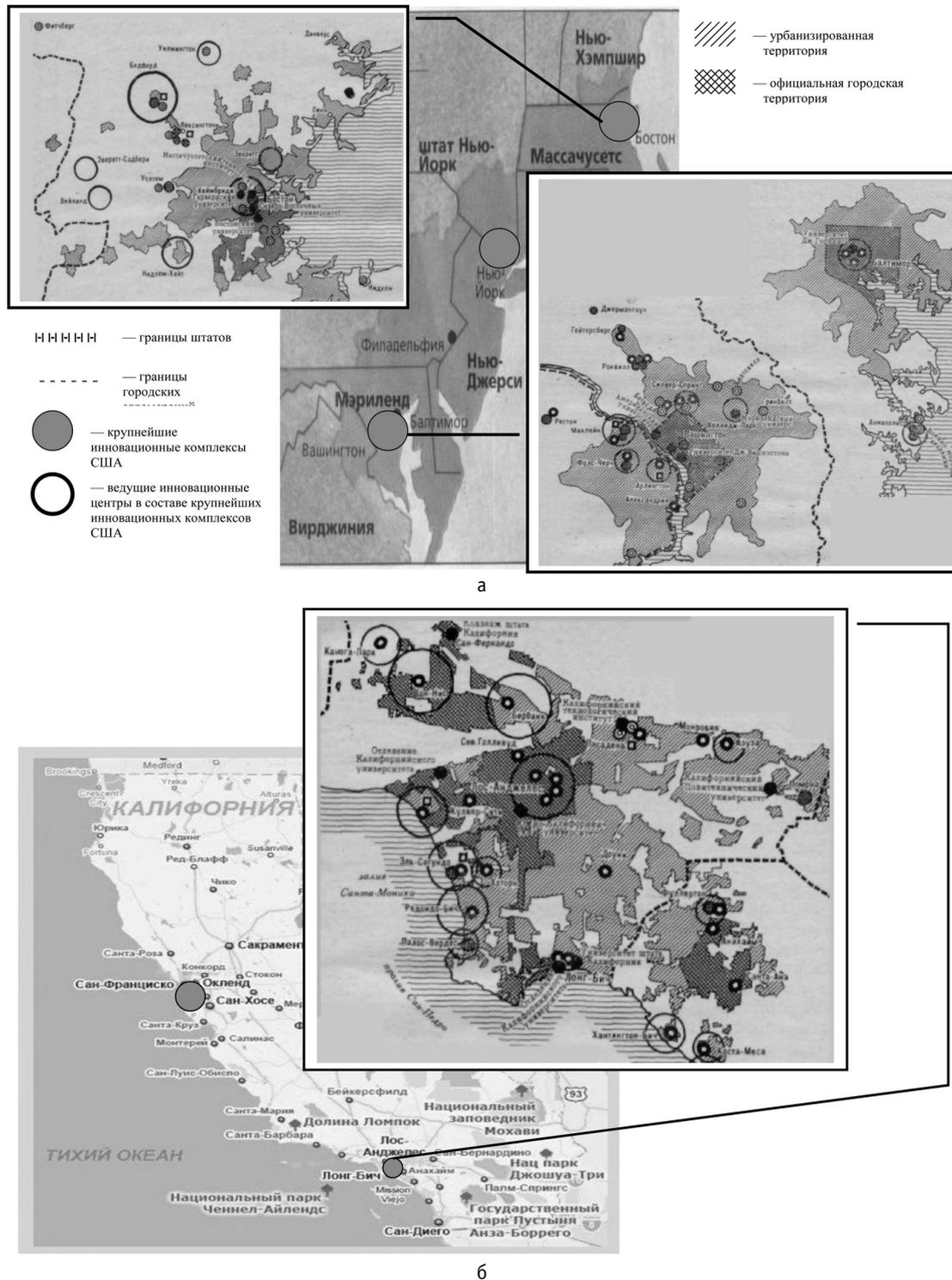


Рис. 3. Карта-схема агломерации элементов крупнейших инновационных комплексов США:

а — Бостон – Кеймбридж и Вашингтон – Балтимор в системе мегалополиса Босваш;

б — Лос-Анджелес – Лонг-Бич — часть инновационного комплекса Лос-Анджелес – Сан-Диего в системе мегалополиса Сансан

При составлении карты-схемы использован материал источников: [14-16]

К первому типу относятся территориальные инновационные комплексы, в которых ведутся наиболее обширные и многосторонние научные исследования и разработки. Эти комплексы размещаются в районах высокоразвитой промышленности, мощной инфраструктурной обеспеченности и крупных вузов, создающих не только часть научно-исследовательской базы, но и выпускающих высококвалифицированных специалистов необходимого профиля. Они образуют опору территориальной структуры национальной инновационной системы США. Это отчетливо видно по характеру условий территорий, на которых они получили свое развитие (табл. 1).

Однако, наиболее важная черта в характеристике инновационных комплексов этого типа — это самый высокий уровень урбанизации территории, на которой получили развитие и размещение составляющие их элементы.

Инновационных комплексов этой группы в США насчитывается всего пять. Три из них: Бостон – Кеймбридж (рис. 3, а), Нью-Йорк с прилегающими частями штата Нью-Джерси и Вашингтон – Балтимор (также рис. 3, а), которые расположены в системе крупнейшего в мире по площади занимаемой территории (свыше 170 тыс. км²) мегалополиса США Босваш (BosWash), протянувшегося вдоль Атлантического побережья на северо-востоке страны на 1000 км. и включающего по разным оценкам от 40 до 50 агломераций, поэтому его еще называют «Северо-Восточный мегалополис (Northeast megalopolis)». Еще два крупнейших инно-

вационных комплекса: Сан-Франциско – Сан-Хосе и Лос-Анджелес – Сан-Диего (рис. 3, б) находятся в системе мегалополиса Сансан (SanSan), охватывающего более 100 тыс. км² Тихоокеанского побережья юго-запада США и протянувшегося своей главной осью на 800 км. по территории штата Калифорния, поэтому он именуется как «Калифорнийский мегалополис (California megalopolis)».

Наибольшей концентрации своих территориальных форм научно-производственная интеграция достигла в агломерациях городов Сан-Франциско – Окленд – Сан-Хосе со знаменитым регионом науки Кремниевой Долиной и Лос-Анджелес – Лонг-Бич – Анахайм – Санта-Ана. Помимо комплексного фактора размещения – положения в урбанизированной зоне со всеми связанными с ней факторами – многообразие и высокая концентрация технополисов объясняются весьма благоприятными природно-рекреационными условиями Калифорнии.

В рамках указанных крупнейших инновационных комплексов США расположены сотни специализированных учреждений: разработочных подразделений промышленных фирм, государственных исследовательских центров, вузов, других некоммерческих организаций, специализирующихся на конкретных НИОКР. Они формируют элементную структуру указанных инновационных комплексов, специализирующихся на тех или иных инновационных технологиях, имеющих общенациональное или международное значение и получают финансирование как из феде-

Таблица 2

Элементный состав крупнейших инновационных комплексов США, расположенных в системе американских мегалополисов (легенда к карте-схеме, представленной на рис. 3)

Структурный элемент	Обозначение на карте-схеме	Важнейшие элементы инновационных комплексов и составляющих их инновационных центров, расположенных в агломерациях:		
		Бостон – Кеймбридж	Вашингтон – Балтимор	Лос-Анджелес – Лонг-Бич
Важнейшие высшие учебные заведения (университеты, исследовательские институты)	●	Гарвардский университет, Массачусетский технологический институт, Северо-Восточный университет, Бостонский университет	Университет Дж. Вашингтона, Мэрилендский университет, Университет Дж. Гопкинса, Военно-морская академия	Южно-Калифорнийский университет, Калифорнийский технологический институт, Калифорнийский политехнический ун-т
Государственные научно-исследовательские, научно-экспериментальные и испытательные учреждения	⦿	Национальная исследовательская лаборатория им. Линкольна	Национальные медицинский научный центр и сельскохозяйственный научный центр, научные центры в Балтиморе, Роквилле, Александрии	Калифорнийский научный центр, научно-исследовательские центры Лос-Анджелеса, Лонг-Бич, Редондо-Бич, Санта-Аны, Ван-Ниса и др.
Крупнейшие промышленные лаборатории и центры инновационных разработок	◎	Лаборатории и центры прикладных исследований и разработок в Уилмингтоне, Бедфорде, Уолтеме	Научно-исследовательские центры и лаборатории в Аннаполисе, Белтсвилле, Гринбелте, Бетеседе	Исследовательские центры в Пасадене, Центр нанотехнологий в Фуллертоне
Некоммерческие научно-исследовательские учреждения	◻	Исследовательские центры в Лексингтоне и Бедфорде	Исследовательские центры в Маклейне и Арлингтоне	Центры исследовательской корпорации «Аэроспейс»
Территориальные формы научно-производственной интеграции разного уровня (научные, технологические и исследовательские парки)	⊕	Научный парк (агломерация технокомплексов) «Шоссе-128», Уолтемский, Лексингтонский, Бедфорский парки	Технологические и исследовательские парки в Джермантауне, Рестоне, Маклейне, Фолс-Черче, Аннаполисе	Технологические парки в Палос-Вердесе, Фуллертоне, исследовательский парк в Помоне

Составлено по: [18-23]

рального бюджета, так и из других источников (прежде всего американского крупного бизнеса).

Перечисленные элементы представлены в табл. 2, являющейся одновременно легендой к карте-схеме рис. 3.

На эти пять крупнейших инновационных комплексов приходится около половины государственных заказов на научные исследования и разработки и около 40 % расходов на НИОКР в промышленности. В них ведутся разносторонние исследования и разработки по ключевым направлениям научно-технического прогресса. Как правило, они лидируют по всем показателям, характеризующим развитие НИОКР (численность научных работников, объем расходов на НИОКР в промышленности, стоимость государственных заказов на научные исследования и разработки, количество научных публикаций и др.). От исследований и разработок, проводимых в этих комплексах, в значительной степени зависит развитие науки в других центрах страны. В них соединяются все основные элементы НИОКР — высшие учебные заведения (университеты, политехнические и иные исследовательские институты), лаборатории и институты промышленных фирм, государственные научно-исследовательские учреждения, исследовательские парки и инкубаторы технологий. Все они зачастую выступают элементами инновационных центров и научных парков — элементов более высокого порядка.

На схемах рис. 3, в частности, показано, что в окрестностях Вашингтона, в Бетесде, находится Национальный медицинский научный центр, а в Белтсвилле — сельскохозяйственный по своей специализации. В научных исследованиях и разработках Нью-Йоркского комплекса большую роль играют ведущие лаборатории и институты компаний электротехнической и электронной промышленности, таких, как «Уэстерн электрик», «Вестингауз электрик», «Белл телефон» и других, выпускающих разнообразную промышленную продукцию (лазеры, гироскопы, плазменные двигатели, ракетная, ядерная и электронная, компьютерная техника, гаджетовые устройства и виджетовые приложения для программного обеспечения). Научно-промышленный комплекс Бостон — Кеймбридж в штате Массачусетс сформировался вокруг ядра, образуемого Гарвардским университетом и Массачусетским технологическим институтом. Существенное влияние на формирование этого научно-промышленного комплекса оказало создание в начале 1950-х гг. при Массачусетском технологическом институте Лаборатории им. Линкольна для исследований по противовоздушной и противоракетной обороне. Вдоль шоссе № 128, на котором расположена Лаборатория им. Линкольна, выросли сотни частных фирм по проведению исследований и разработок и внедрению их результатов в производство (здесь обосновались такие компании, как «Айтек корпорейшн», «Полароид корпорейшн», «МИТРЕ», «Рэйдио корпорейшн оф Америка» и др.). Именно в районе Бостона получили развитие новые формы проведения исследований и разработок и соединения науки с производством. Шоссе 128 около Бостона стало синонимом функционального и территориального сочетания исследований,

разработок и внедрения их результатов в производство новых видов инновационной продукции. Оно объединило агломерацию Бостона и другие урбанизированные территории штата Массачусетс в научный парк высшего порядка — агломерацию технокомплексов (такие структуры в Японии называются технополисами). Опыт развития этого инновационного комплекса привлек внимание во многих странах мира.

Ко второму типу (или второму иерархическому уровню) относятся крупные инновационные комплексы, занимающие видное место в территориальной структуре американского НИОКР, но объем исследований в них значительно меньше, чем в предыдущих, и развитие комплекса не столь разностороннее. Комплексы этого типа размещаются главным образом в Северо-Восточных и Приозерных штатах, в старых районах промышленного развития, где научные исследования в промышленных фирмах велись еще до второй мировой войны. Новые отрасли промышленности, научные лаборатории и институты развивались здесь часто на базе уже существующих предприятий и исследовательских учреждений. И в настоящее время в Приозерных и Среднеатлантических штатах затраты частных фирм на НИОКР в промышленности выше, чем затраты федерального правительства. Для инновационных комплексов этого типа характерна большая роль крупных исследовательских институтов частных фирм. Второй иерархический уровень инновационных комплексов образуют Чикаго, Детройт — Анн-Арбор, Кливленд, Олбани — Скенектади — Трои и др. Вне Севера крупный инновационный комплекс такого типа образовался в Далласе — Форт-Уэрте, штат Техас, которые вместе с пригородами (Гарланд, Харст и др.) выполняют значительные заказы министерства обороны на НИОКР.

Чикаго относится к числу первых городов страны по численности населения и развитию промышленности, но в структуре его промышленности традиционно велико значение таких отраслей, как металлургия, металлообработка, производство промышленного оборудования, сельскохозяйственных машин, пищевая промышленность, отличающихся сравнительно низкой наукоемкостью, что находит выражение в относительно невысоких государственных заказах на инновационный продукт и затратах на НИОКР в промышленности. Доля Чикаго в них ниже, чем его доля в численности населения и обрабатывающей промышленности, несмотря на то, что в нем больших размеров достигла такая наукоемкая промышленность, как производство средств связи и электронных приборов, особенно спутниковых средств связи, гаджетов и телевизоров. В рассматриваемом типе инновационных комплексов Чикаго занимает одно из главных мест. В Чикаго находится ряд крупных высших учебных заведений, среди них Чикагский университет, известный фундаментальными исследованиями в ряде наук, Северо-Западный университет и Иллинойский технологический институт и ряд научно-исследовательских институтов («Армор Рисерч» и др.). По объему научных публикаций Чикаго занимает одно из первых мест в стране (после Нью-Йорка и Вашингтона). В пригороде Чикаго находится одна из крупнейших

лабораторий, финансируемых Министерством энергетики, — Аргоннская национальная лаборатория, созданная в 1946 г. В настоящее время она имеет около 4,5 тыс. сотрудников, в том числе 1,6 тыс. исследователей, и управляется Чикагским университетом и специально созданной Аргоннской ассоциацией университетов. Главные государственные затраты на НИОКР в Чикаго связаны с Аргоннской национальной лабораторией. Формирование инновационного комплекса Чикаго еще не завершено.

Размещение остальных комплексов 2-го типа представлено на рис. 2.

Третий тип. Специального выделения в территориальной структуре национальной инновационной системы США заслуживают крупные университетские центры, образующие свои специфические университетские инновационные комплексы. Они могут размещаться в изолированных населенных пунктах или в небольших городских агломерациях, но представляют собой важные узловые элементы американской инновационной системы. Для них характерны большое число научных публикаций на 1000 жителей и развитие некоторых прикладных исследований и разработок (организация исследовательских и технологических парков, в которых размещаются наукоемкие предприятия). Они могут выполнять значительные заказы государственных ведомств на НИОКР. Вне городских агломераций размещаются университет штата Пенсильвания в Стейт-Колледже, Индианский университет в Блумингтоне и др. Большим числом публикаций отличаются такие университетские города, как Эрбана — Шампейн, где находится один из крупнейших университетов страны — Иллинойский, и Уэст-Лафайетт (штат Индиана), в котором располагается крупный университет Пардю. Университеты в Стейт-Колледже и Эрбана выполняют значительные заказы НАСА и министерства обороны на НИОКР.

Этот тип инновационных комплексов встречается преимущественно в районах с высоким уровнем экономического развития и развитой сетью населенных пунктов. Как самостоятельный тип университетские инновационные комплексы лучше всего представлены в Приозерных штатах, тогда как на Северо-Атлантическом и Тихоокеанском побережьях они входят в виде составных частей в крупнейшие инновационные комплексы 1-го типа.

К четвертому типу относятся инновационные комплексы, связанные с развитием таких высокотехнологических отраслей, как атомная промышленность и производство ракетно-космической техники. Для их размещения большое значение имеют географические условия: удаленность от крупных населенных пунктов и большие безлюдные территории, прибрежное положение для запуска и испытаний над водной поверхностью, либо наличие в больших количествах пресной воды, необходимой для технологии ряда атомных производств. Их развитие начиналось с испытаний (например, испытание атомной бомбы в Лос-Аламосе, штат Нью-Мексико) или с одного из видов производств (например, получение расщепляющихся веществ в Ок-Ридже, штат Теннесси, или в Ханфорде, штат Вашингтон).

Как правило, развитие инновационного комплекса этого типа в экономически слабо развитых районах начинается с создания государственных объектов и инфраструктуры. Создание космодрома во Флориде на мысе Канаверал привело к развитию здесь разработок, производства и испытаний ракетно-космической техники. Десятки фирм имеют на космодроме и прилегающих территориях свои лаборатории и отделения. Создание космодрома на Атлантическом побережье Флориды объясняется благоприятными географическими условиями (удобство запуска космических летательных аппаратов над водной поверхностью, возможность водным транспортом доставлять сюда многие громоздкие агрегаты из разных частей страны, наконец, субтропический климат, позволяющий проводить испытания в течение всего года и осуществлять многие виды работ в облегченных строениях). В сформировавшийся здесь научно-экспериментальный и испытательный комплекс входят предприятия ракетной, радиоэлектронной и приборостроительной промышленности, а также ряд научно-исследовательских и испытательных центров. В их число входит испытательно-производственный центр компании «Праттэнд Уитни» около Уэст-Палм-Бича (выполняет большие заказы на НИОКР министерства обороны). В Орландо размещается завод по производству ракет. По заказам НАСА и министерства обороны все эти предприятия выполняют работы по обслуживанию космодрома.

Следует отметить, что благоприятные природные условия Флориды также способствовали развитию в ней других научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

В слабо заселенном, экономически относительно отсталом штате Нью-Мексико, расположенном в южной части Скалистых гор, на плоском пустынном плато Лос-Аламос на высоте 2000 м, в 1943 г. была создана лаборатория, объединившая физиков-теоретиков и экспериментаторов, математиков, военных специалистов, специалистов по радиационной химии, металлургии, взрывному делу и точным измерениям для завершения исследований по военному применению атомной энергии. Выбор места для лаборатории определялся изолированностью и безлюдностью этих пустынных мест (предварительные испытания могли дать взрыв с распространением опасной радиации).

В рамках четвертого типа мы также объединяем научные учреждения, удовлетворяющие местные потребности в изучении и использовании природных условий, в развитии образования и медицины. Исследования в этих учреждениях носят в основном прикладной характер. В первую очередь к ним относятся сельскохозяйственные научные и опытные учреждения, сеть которых на территории США отличается регулярностью.

Особо выделяя роль важнейших городских агломераций в формировании высокой и сверхвысокой концентрации различных элементов инновационных комплексов любого из представленных типов, имеющих местное, региональное, общенациональное или даже глобальное значение в развитии инновационного процесса, нельзя не отметить, что представленные на

рис. 3 и в табл. 2 элементы занимают различное положение в системе расселения. Они размещаются в пределах городских агломераций и вне их. В пределах городских агломераций они могут размещаться в центральном городе агломерации, в населенных пунктах пояса, окаймляющего центральный город, то есть между административными границами центрального города и границами УА или фактического города (эту территорию условно называют внутренним кольцом городской агломерации), и, наконец, за пределами фактического города, в зоне, заключенной между УА и СМА, которую условно можно назвать пригородной зоной.

В изучении американских агломераций, осуществляемом достаточно давно, широко использует типологический подход, преимущественно связанный с разработкой функциональной типологии агломераций [15]. Автор считает, что поскольку важнейшим элементом любой без исключения агломерации является наличие населения, а важнейшим свойством — людность составляющих ее населенных пунктов, то проследить возможную зависимость между указанным

свойством и хотя бы одним из показателей, определяющих наличие инновационного процесса в рамках данной территории, необходимо для подтверждения имеющейся с 1960-х гг. тенденции тяготения сферы НИОКР к урбанизированным ареалам.

Если сформулировать кратко прослеживающуюся многолетнюю тенденцию, то можно отметить, что чем крупнее агломерация (город с пригородами и прилегающими урбанизированными ареалами), тем благоприятнее в нем условия для развития инноваций. При этом, чем фундаментальнее по своей сущности проводимые исследования, тем выше их стремление к концентрации в небольших городах (особенно университетских центрах) крупнейших городских агломераций США. При этом, прикладные исследования и разработки тяготеют к промышленным центрам и территориям, подходящим для проведения испытаний.

Проведенное ранжирование некоторых городских агломераций США, в пределах которых получили развития различные типы инновационных комплексов страны, по численности постоянного населения МСА и количеству проживающих и занятых НИОКР

Таблица 3

Ранжирование городских агломераций США по степени людности и численности научных работников, 2019 г.

Городская агломерация	Штат	Численность населения МСА		Численность научных работников	
		тыс. чел.	ранг	тыс. чел.	ранг
Нью-Йорк	Нью-Йорк	13322	1	75,9	1
Вашингтон	Округ Колумбия, Мэриленд, Виргиния	3358	7	62,4	2
Лос-Анджелес – Лонг-Бич	Калифорния	9844	2	46,8	3
Чикаго	Иллинойс	8158	3	34,4	4
Бостон	Массачусетс	3337	8	27,0	5
Филадельфия	Пенсильвания, Нью-Джерси	5688	4	25,8	6
Сан-Франциско – Окленд	Калифорния	3642	6	24,3	7
Ньюарк	Нью-Джерси	2125	14	21,9	8
Хьюстон	Техас	2357	13	20,4	9
Денвер	Колорадо	1389	27	15,8	10
Миннеаполис – Сент-Пол	Миннесота	2031	15	15,2	11
Питтсбург	Пенсильвания	2947	9	14,4	12
Сан-Хосе	Калифорния	1148	30	12,7	13
Балтимор	Мэриленд	2568	11	12,3	14
Сент-Луис	Миссури, Иллинойс	2781	10	11,5	15
Детройт	Мичиган	4855	5	11,0	16
Уилмингтон	Делавэе, Нью-Джерси	625	66	9,4	17
Кливленд	Огайо	2446	12	8,8	18
Сиэтл - Эверетт	Вашингтон	1711	17	6,8	19
Рочестер	Нью-Йорк	917	37	5,1	20
Мадисон	Висконсин	387	106	3,7	21
Колумбус	Огайо	1012	35	3,0	22
Анн-Арбор	Мичиган	308	131	2,7	23
Сан-Диего	Калифорния	1548	23	2,5	24
Даллас	Техас	1862	16	2,3	25

Коэффициент ранговой корреляции составил 0,76

Составлено и рассчитано по: [19, 22-24]

научных работников (ученых и инженеров, занятых исследованиями и разработками), представленное в табл. 3, с последующим расчетом коэффициента ранговой корреляции отражает тесную связь между людностью города и численностью научных работников в нем.

Однако, безусловно, нельзя объяснять создание и размещение инновационных комплексов, локализованных в пределах американских агломераций только функцией размера и людности города и его пригородной урбанизированной зоны, и тот факт, что порядок восприятия новшеств совпадает с рангом людности агломерации, еще нуждается в дальнейшем исследовании и требует в настоящей работе некоторых пояснений.

Следует сказать, что это положение основано на ставшей классической теории центральных мест В. Кристаллера, которая не допускает возможности приобретения товаров и услуг крупным городом в малом городе [17]. По схеме Кристаллера исключается возможность движения специальной информации или инноваций (нововведений, новшеств), стимулирующих рост города, из больших городов в более крупные, из малых городов в большие и между городами равных размеров, даже если расстояния между ними невелики. Эти ограничения противоречат характеру взаимосвязей между современными городами в высокоразвитых странах.

Несмотря на довольно тесную корреляцию между численностью населения агломерации и численностью научных работников, не всегда размещение последних совпадает с людностью городских агломераций.

Сопоставление размещения крупных городов и выделенных нами типов инновационных комплексов позволяет выявить ряд тенденций.

Существенное влияние на степень соответствия указанных показателей оказывают социально-исторические особенности территории. Так, многие крупные города бывшего рабовладельческого Юга, такие, как Атланта, Мемфис, Сан-Антонио, Тампа, не могут быть отнесены к значительным научным центрам, и в этом проявляется отставание бывшего рабовладельческого Юга от Севера и Запада.

На размещение научных исследований влияют функциональная структура городской агломерации, специализация, его промышленности и производственной сферы. Например, Детройт, занимая 5-е место по численности населения МСА (табл. 3), находится на 16-м месте по численности научных работников. Детройт в первую очередь крупный промышленный центр, город автостроения — отрасли, в отличие от таких новейших отраслей, как авиаракетно-космическая или радиоэлектронная промышленность, менее наукоемкой. Кроме того, в штате Мичиган, недалеко от Детройта, сложился крупный научно-учебный центр в Анн-Арборе, что не могло не оказывать сдерживающего влияния на развитие науки и размещение научных кадров в промышленном Детройте. Можно привести и другие примеры, когда развившийся по соседству научный центр оттягивает к себе и кадры исследователей, и заказы, и инвестиции и ослабляет научные функции соседнего крупного города.

Мадисон, видимо, ослабляет научные функции Милуоки в штате Висконсин; агломерация Лос-Анджелес — Лонг-Бич в Южной Калифорнии, имеющая мощную научно-техническую базу, сдерживает развитие научных исследований в соседней агломерации Анахейм — Санта Анна — Гарден-Грув.

Ряд факторов, таких, как административно-политические функции, развитие наукоемких отраслей промышленности и, наконец, крупных университетов, может способствовать развитию в городе, научных исследований, и тогда численность научных работников в нем выше, чем, должна быть соответственно его размерам по населению.

В число первых 25 городов по численности научных работников попадают две средние по численности населения городские агломерации — Мэдисон и Анн-Арбор. Их видное место в развитии американской науки связано с размещением в них крупнейших университетов — Висконсинского в Мадисоне, уступающего по общей численности студентов только Калифорнийскому, и Мичиганского в Анн-Арборе.

Выполнение городом административно-политических функций делает его ранг по численности научных работников более высоким, чем по численности населения. В первую очередь это относится к столицам государств. Так, Вашингтон, занимая 7-е место по численности населения, уступает только Нью-Йорку по численности научного персонала. Высокая концентрация ученых в Вашингтоне и других столицах мира связана с большой ролью государства в развитии науки, с размещением в них как государственных организаций по руководству научными исследованиями, так и научно-исследовательских учреждений.

Заключение

Подводя итоги проведенного исследования, прежде всего необходимо отметить важное значение осуществленной типологии инновационных комплексов, получивших развитие в США, основанной как на структурной составляющей указанных территориальных форм, так и на совокупности условий, обеспечивших специфику и оригинальность каждого типа.

Сочетание выявленных условий неоднородного американского пространства, среди которых особое место занимает степень урбанизации территории, позволяет сформироваться и функционировать, как правило, одновременно нескольким типам инновационных комплексов. Так, территориальные формы 2-го и 3-го типов характерны для регионов США, обладающих широким спектром условий, среди которых выделяется различный уровень промышленного развития, обеспеченности высококвалифицированными кадрами и степени урбанизации, варьирующей от сверхвысокой, до низкой. При этом не стоит забывать, что по своей структуре и организационно-правовой основе комплексы 2-го типа ориентируются на сектор высокотехнологичного американского бизнеса, а 3-го типа — на университеты США.

Инновационные комплексы 1-го типа, представляя собой ведущие «локомотивы» национальной инновационной системы США, отличаются от всех

остальных типов не только уровнем и масштабами развития инновационного процесса, но и непереносимым сочетанием условий, среди которых решающее значение имеют высокая степень экономического развития территории, сверхвысокая, в крайнем случае — высокая, урбанизация территории и сочетание инфраструктурно-рекреационных условий для жизни и деятельности научных кадров. При этом, как мы отмечали, при сохранении общей тенденции прямой зависимости между значением и характером (отраженными в типологии) инновационного комплекса и его размещением в системе урбанизированных ареалов, просматривается внутренняя структурная неоднородность концентрации НИОКР в различных частях агломераций.

Научно-экспериментальные и испытательные инновационные комплексы 4-го типа, ориентированные преимущественно на прикладные исследования и разработки, как раз являются исключением в плане ориентации на факторы высокотехнологичного развития

территорий расположения и степени их урбанизации. Это определяется их функциональным назначением и спецификой инновационного продукта, связанными с необходимостью не столько концентрации ресурсов, а удаленностью самих территориальных форм от густонаселенных районов США. Кроме того, на уровне региональных (например, в рамках отдельных штатов) инновационных комплексов действуют иные условия, определяющие их развитие, отмеченные под цифрой VII.

Таким образом, современная территориальная структура национальной инновационной системы США представляет собой сложную по составляющим ее элементам — состоящую из разнообразных инновационных комплексов, совокупность пространственных форм, функционально отражающих основные направления реализации американской общенациональной и региональной политики в сфере науки и инноваций.

Список использованных источников

1. Н. А. Судакова. Бюджетная политика США в сфере НИОКР: тенденции и прогнозы//США & Канада: экономика – политика – культура. 2019. № 49 (10). С. 54-77.
2. D. Steinbock. The Federal government as the main source of funding for scientific and technological innovation in the American economy. ITIF, 2014. Public Procurement and Innovation in the United States. The George Washington University, 2018. http://www.ige.unicamp.br/spec/wp-content/uploads/sites/Report_Public-Procurement_2018.
3. W. Kerr. Allocation of financial resources of the Federal government on research and development in American business. Innovation Policy and the Economy Forum, 2013. <http://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/130424>.
4. M. Harrison. Modern research and development funding at US universities. SBA. Innovation Report, 2015. https://www.sba.gov/sites/default/files/advocacy_Innovation_Report.
5. А. Б. Петровский, С. В. Проничкин СМ. Ю. тернин, Г. И. Шепелев. Национальная инновационная система США: характеристики, особенности, пути развития//Научные ведомости. Серия: «Экономика. Информатика». 2018. № 2. Т. 45. С. 343-352.
6. Т. А. Ланьшина. Инновационный сектор США: государственная политика и тенденции последних лет//Управленческое консультирование. 2017. № 6. С. 73-87.
7. G. Guenther. Federal funding for research and development in the Atlantic States. Issues for the 114th Congress, Congressional Research Service, 2015. <https://fas.org/sgp/crs/misc/RL31181.pdf>.
8. D. Wilson. The rise and spread of government spending on R&D in the leading US States. Federal Reserve Bank of San Francisco Economic Letters, 2015. <http://www.frbsf.org/economic-research/publications/economic-letter/2015/october>.
9. В. Н. Минат, Ю. Н. Мостяев. Региональная политика федерального правительства США в 50-х – 60-х гг. XX в.//Федерализм, 2020. № 1 (97). С. 161-174.
10. Н. А. Слук. Географические особенности мирового процесса урбанизации//В сб.: География мирового хозяйства. М., Смоленск: Изд-во СГУ, 1997. С. 132-153.
11. C. Freeman. Methods of research of urbanized territories of American agglomerations. Systematization of scientific approaches. Wash. Bureau of national statistics and forecasts, 1975. 580 p.
12. S. P. Baldwin. American agglomerations: economic and social statistics of territories. Wash. United States Congress publishing house, 2010. 526 p.
13. И. В. Семенова, С. С. Лачининский. Научно-технологические парки в системе регионального развития США//Вестник Чувашского университета, 2010. № 2. С. 440-446.
14. В. Н. Минат. Технополисы США: основные тенденции размещения//География в школе. 2001. № 4. С. 13-18.
15. В. М. Харитонов. Функциональная типология городских агломераций США//В сб.: Вопросы экономической и политической географии зарубежных стран. М., 1980. С. 300-317.
16. М. Е. Половизкая. География научных исследований в США. М.: Мысль, 1977. 224 с.
17. W. Christaller. Die zentralen Orte in Süddeutschland. Jena, Gustav Fischer, 1933.
18. Historical Trends in Federal R&D. American Association for the Advancement of Science. 2020. <https://www.aaas.org/programs/r-d-budget-and-policy/historical-rd-data>.
19. Congressional Budget Justification Department of State. Fiscal year 2021. February 10, 2020. <https://www.state.gov/wp-content/uploads/2020/02/FY-2021-CBJ-Final>.
20. National Science Foundation. National Science Board. Science and Engineering Indicators, 2020. <https://nces.nsf.gov/pubs/nsb2020>.
21. The 2020-2021 Long-Term Budget Outlook. Congress of the United States. Congressional Budget Office. June 2019. <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2019/06/budget-fy2020-2021>.
22. U. S. Census Bureau. <https://www.commerce.gov/bureaus-and-offices/census>.
23. U. S. Department of Labor. <https://www.bls.gov>.
24. Statistical Abstract of the United States, Wash.: U.S. Government Printing Office, 2020. <https://books.google.ru/books?id=YkXjuVR9iN8C&hl=ru>.

References

1. N. A. Sudakova. Byudzhethnaya 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.)
2. D. Steinbock. The Federal government as the main source of funding for scientific and technological innovation in the American economy. ITIF, 2014. Public Procurement and Innovation in the United States. The George Washington University, 2018. http://www.ige.unicamp.br/spec/wp-content/uploads/sites/Report_Public-Procurement_2018.
3. W. Kerr. Allocation of financial resources of the Federal government on research and development in American business. Innovation Policy and the Economy Forum, 2013. <http://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/130424>.
4. M. Harrison. Modern research and development funding at US universities. SBA. Innovation Report, 2015. https://www.sba.gov/sites/default/files/advocacy_Innovation_Report.
5. А. В. Petrovskij, S. V. Pronichkin M. Yu. Sternin, G. I. Shepelev. Nacional'naya innovacionnaya sistema SSHA: harakteristiki, osobennosti, puti razvitiya. Nauchnye vedomosti. Ser.: «Ekonomika. Informatika» [Scientific Bulletin. Ser.: Economy. Computer science]. 2018. № 2. Vol. 45. P. 343-352. (In Russian.)
6. Т. А. Lanshina. Innovacionnyj sektor SSHA: gosudarstvennaya politika i tendencii poslednih let//Upravlencheskoe konsult'irovanie. [Management consultation]. 2017. № 6. P. 73-87. (In Russian.)
7. G. Guenther. Federal funding for research and development in the Atlantic States. Issues for the 114th Congress, Congressional Research Service, 2015. <https://fas.org/sgp/crs/misc/RL31181.pdf>.
8. D. Wilson. The rise and spread of government spending on R&D in the leading US States. Federal Reserve Bank of San Francisco Economic Letters, 2015. <http://www.frbsf.org/economic-research/publications/economic-letter/2015/october>.

9. V. N. Minat, Yu. N. Mostiaev. Regional'naya politika federal'nogo pravitel'stva SSHA v 50-h – 60-h gg. 20 v. //Federalizm [Federalism]. 2020. № 1 (97). P. 161-174. (In Russian.)
10. N. A. Sluka. Geograficheskie osobennosti mirovogo processa urbanizacii //Geografiya mirovogo hozyajstva [Geography of the world economy]. Moscow, Smolensk: SSSU Publishing house, 1997. P. 132-153. (In Russian.)
11. C. Freeman. Methods of research of urbanized territories of American agglomerations. Systematization of scientific approaches. Wash. Bureau of national statistics and forecasts, 1975. 580 p.
12. S. P. Baldwin. American agglomerations: economic and social statistics of territories. Wash. United States Congress publishing house, 2010. 526 p.
13. I. V. Semenova, S. S. Lachininskij. Nauchno-tehnologicheskie parki v sisteme regional'nogo razvitiya SSHA //Vestnik Chuvashskogo universiteta [Bulletin of the Chuvash University]. 2010. № 2. P. 440-446. (In Russian.)
14. V. N. Minat. Tekhnopolisy SSHA: osnovnye tendencii razmeshcheniya //Geografiya v shkole [Geography at school]. 2001. № 4. P. 13-18. (In Russian.)
15. V. M. Haritonov. Funkcional'naya tipologiya gorodskih aglomeracij SSHA //Voprosy ekonomicheskoy i politicheskoy geografii zarubezhnyh stran [Questions of economic and political geography of foreign countries]. Moscow, 1980, P. 300-317. (In Russian.)
16. M. E. Polovickaya. Geografiya nauchnyh issledovanij v SSHA [Geography of scientific research in the USA]. Moscow: Mysl, 1977. 224 p. (In Russian.)
17. W. Christaller. Die zentralen Orte in Süddeutschland. Jena, Gustav Fischer, 1933.
18. Historical Trends in Federal R&D. American Association for the Advancement of Science. 2020. <https://www.aaas.org/programs/r-d-budget-and-policy/historical-rd-data>.
19. Congressional Budget Justification Department of State. Fiscal year 2021. February 10, 2020. <https://www.state.gov/wp-content/uploads/2020/02/FY-2021-CBJ-Final>.
20. National Science Foundation. National Science Board. Science and Engineering Indicators, 2020. <https://nces.nsf.gov/pubs/nsb2020>.
21. The 2020-2021 Long-Term Budget Outlook. Congress of the United States. Congressional Budget Office. June 2019. <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2019/06/budget-fy2020-2021>.
22. U. S. Census Bureau. <https://www.commerce.gov/bureaus-and-offices/census>.
23. U. S. Department of Labor. <https://www.bls.gov>.
24. Statistical Abstract of the United States, Wash.: U.S. Government Printing Office, 2020. <https://books.google.ru/books?id=YkXjuVR9iN8C&hl=ru>.

Срок подачи заявок на конкурс «Энергопрорыв-2020» продлен до 20 июля 2020 года!

«Энергопрорыв» — ежегодный конкурс по поиску и отбору инновационных проектов в сфере интеллектуальной электроэнергетики, который ПАО «Россети» и Фонд «Сколково» проводят с 2013 г. для повышения эффективности работы сетевых компаний группы Россети и развития электросетевого комплекса страны.

Лучшие проекты, успешно прошедшие отбор, получают:

- куратора в ДЗО ПАО «Россети» для проработки и запуска пилотного проекта в сетевых компаниях по всей стране;
- доступ на объекты ДЗО ПАО «Россети» для реализации пилотного проекта и масштабирования;
- менторскую поддержку Фонда «Сколково» для развития бизнес-кейса или запуска бизнеса;
- доступ к инструментам поддержки Фонда «Сколково», НТИ EnergyNet и других институтов развития;
- возможность привлечения инвестиций для роста бизнеса.

Статистика конкурса

- 9900+ пользователей зарегистрировано на портале конкурса
- 2200+ анкет инновационных проектов
- 200+ привлеченных к конкурсу экспертов
- 30+ реализованных пилотных проектов в ПАО «Россети»
- 15+ стартапов масштабируют свои продукты в ПАО «Россети»

Подать заявку и узнать подробности конкурса можно на сайте <https://gridology.ru>.