

Территория: факты, оценки, перспективы

Научная статья
УДК 339.972(73)
DOI: 10.32324/2412-8945-2022-2-59-68

ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ РАЗВИТИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В США: УРБОТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

Валерий Николаевич Минат

Рязанский государственный агротехнологический университет им. П. А. Костычева, Рязань, Российская Федерация,
minat.valera@yandex.ru

Аннотация. Предметом исследования выступает привлекательность развития высокотехнологичных отраслей промышленности США в пространстве урботерриторий, экономико-статистически соответствующих мегарегионам страны. Моделирование взаимосвязи поля расселения / поля хозяйственной активности и привлекательности промышленности в рамках концепции Индустрии 4.0, реализуемой в Соединенных Штатах в 2010-х гг., позволяет получить комбинированные эмпирические результаты, рассчитанные в среднем за два десятилетних периода времени текущего столетия. Последние полностью либо частично подтверждают урбоориентированный характер взаимозависимости инновационных/знаниемких сфер производства и урбанизированной системы расселения, меняющейся под воздействием системно-циклических факторов как во времени, так и в пространстве.

Ключевые слова: высокотехнологичные отрасли промышленности США, реиндустриализация в США, Индустрия 4.0, урбанизированные территории, мегарегионы США, имитационное моделирование, модель потенциала поля расселения / поля хозяйственной активности, матрица привлекательности промышленного производства

Для цитирования: Минат В. Н. Привлекательность развития высокотехнологичных отраслей промышленности в США: урботерриториальный аспект // Развитие территорий. 2022. № 2. С. 59—68. DOI: 10.32324/2412-8945-2022-2-59-68.

Territory: facts, assessments, prospects

Original article

ATTRACTIVENESS OF THE DEVELOPMENT OF HIGH-TECH INDUSTRIES IN THE USA: URBOTERRITORIAL

Valery N. Minat

Ryazan State Agrotechnological University named after P. A. Kostychev, Ryazan, Russian Federation, minat.valera@yandex.ru

Abstract. The subject of the study is the attractiveness of the development of high-tech industries in the United States in the space of urban areas that economically and statistically correspond to the mega-regions of the country. Modeling the relationship between the field of settlement / field of economic activity and the attractiveness of industry within the framework of the Industry 4.0 concept implemented in the United States in the 2010s allows us to obtain combined empirical results calculated on average over two ten-year periods of time of the current century. The latter fully or partially confirm the urban-oriented nature of the interdependence of innovative/knowledge-intensive areas of production and the urbanized settlement system, which changes under the influence of system-cyclic factors, both in time and in space.

Keywords: US high-tech industries, reindustrialization in the US, Industry 4.0, urbanized areas, US mega-regions, simulation modeling, settlement/economic field potential model, industrial production attractiveness matrix

For citation: Minat V. N. Attractiveness of the development of high-tech industries in the USA: urboterritorial. Territory Development. 2022;(2):59—68. (In Russ.). DOI: 10.32324/2412-8945-2022-2-59-68.

Введение

Общественно-экономическое развитие, как отмечает С. Ю. Глазьев, во второй половине XX в. и начале XXI столетия осуществляется под всевозрастающим влиянием инновационной деятельности, связанной с передовыми на каждом этапе научно-технического прогресса (НТП) технологическими, организационно-управленческими, структурно-экономическими и иными модернизирующими элементами и процессами, составляющими основу сменяющих друг друга технологических укладов (ТУ) и мирохозяйственных укладов (МУ) [1]. Циклическая последовательность распространения базисных технологий в экономике, с одной стороны, обуславливает

индустриальный характер современного капитализма (в качестве его родового признака в любой «упаковке» — неоиндустриальной, постиндустриальной и т. п.) [2], а с другой — усиливает объективные противоречия, связанные с неравенством [3] и неравномерностью территориального развития [4]. Закономерный кризис 2007—2009 гг.¹ подтолкнул мир-систему (по И. Валлер-

¹ Российские ученые, в основном солидарные с концептуальными положениями Д. Харви, Т. Пикетти, Дж. Арриги, Р. Бреннером и некоторыми другими исследователями обоснованно связывают мировой финансовый кризис 2007—2009 гг. с началом активной фазы кризиса глобализации в экономике и обществе [5], понимаемой не просто в виде смены глобальных циклов накопления капитала Дж. Арриги [6], а в качестве «пределов капиталистического развития» как такового [7]. Особое внимание в доказательной базе неминуемого предела капитализма как общественно-экономической

стайну), ее передовые страны (глобальный «гео-экономический центр») [10] и транснациональные корпорации (ТНК) [11] к необходимости «реиндустриального поворота», при котором «окном возможностей» для модернизации на основе технологий Индустрии 4.0¹ (NBIC-конвергенции) [13] и структурной перестройки [14] экономических подсистем² выступают *высокотехнологичные отрасли промышленности* (ВТОП).

В объектно-предметных рамках настоящего исследования важно подчеркнуть актуальность отмеченной модернизации и структурных сдвигов как на *национальном/региональном*, так и *трансрегиональном/мегарегиональном* уровнях мировой экономической системы. Последний связан с системой крупнейших по площади агломераций и населенности высокоурбанизированных и субурбанизированных территорий — социально-экономических пространственных систем расселения, хозяйственной и культурной деятельности современного человечества, получивших устойчивое название мегарегионов (*megaregions*). В большинстве стран, относимых к Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), а также в Китае (КНР), Индии, других новых индустриальных странах Юго-Восточной Азии и Латинской Америки, в России урбоориентированное развитие и пространственная локализация наиболее передовых (инновационных для своего времени) сфер человеческой деятельности имеет четкую территориальную привязку к мегарегиональным урбосистемам. В этом смысле Соединенные Штаты Америки на протяжении последних 20—30 лет занимают лидирующие позиции в области сосредоточения подавляющей части экономически активного населения (до 9/10), интеллектуально-образовательного и научно-технологического потенциалов, инновационной деятельности и связанных с ними компаний ВТОП³. Поэтому привлекательность их развития на таких территориях *аксиоматична* — сверхконцентрация фундаментальной и прикладной науки / НИОКР, высококвалифицированных человеческих ресурсов / интеллектуальных кадров стала главным

фактором развития и размещения отраслей экономики знаний в США.

Вместе с тем *предмет нашего исследования* — привлекательность развития ВТОП в США — нуждается в познании качественных и количественных особенностей взаимосвязи и взаимозависимости инновационных/знаниемских сфер производства и урбанизированной системы расселения (урботерриторий, *urban area*), возникающих и меняющихся под воздействием системно-циклических факторов как во времени, так и в пространстве, что и является *целью работы*.

В рамках ее достижения автор выдвигает следующие гипотезы, проверка которых нуждается не только в теоретическом и статистическом подтверждении/опровержении, но и в моделировании:

1. Под воздействием *циклических изменений* экономического и технологического развития экономики в целом и ВТОП в частности подсистемы производства и расселения США меняются местами в системе категорий «аргумент — функция», т. е. в определении функциональной зависимости между ними.

2. Мегарегионы США, «пронизывающие» американское геоэкономическое, инновационное и социальное пространство штатов и субрегионов страны, представляют собой системы территориально-производственных комплексов, которые «*стягивают на себя*» все инновационно значимые ресурсы, «обескровливая» окружающие территории, что ведет к постепенной деградации систем расселения в зоне их влияния с позиции реиндустриальной модернизации, определяемой привлекательностью развития ВТОП.

3. Привлекательность развития ВТОП в пространстве мегарегионов США имеет несколько уровней (высокий, средний и низкий), что определяется комплексом факторов, в ряду которых значительное место занимает «эффект колеи» (*path dependence*), определяющий в нашем случае соотношение между модернизационными схемами реиндустриализации территорий и сложившейся институциональной инерцией.

4. Достижение устойчивого развития низкоурбанизированных / недостаточно урбанизированных территорий в условиях смены ТУ и МУ, а также вследствие регионализации/мегарегионализации экономики знаний в США невозможно в условиях *рыночной территориальной модели самоорганизации американского общественного воспроизводства*, включая реиндустриальную модернизацию на основе привлечения потенциала ВТОП.

Выдвинутые автором гипотезы основаны на том факте, что ориентация экономики знаний США на рыночное равновесие не допускает в реальности *планомерного выбора «точек роста» привлекательности ВТОП*, «достраивающих» урбанизированные системы расселения и инновационные системы агломераций, сформировавшиеся внутри американских мегарегионов, до равновесного состояния в рамках национальной экономики и ее подсистемы — национальной инновационной системы. Иными словами, сформировавшаяся в Соединенных Штатах пространственная неравно-

формации, так и в работе Р. Бреннера [8], уделено снижению нормы прибыли — главной целевой установке рыночной экономики в ее росте (количественных показателей) и развитии (качественной характеристике) [9].

¹ Под этим термином обозначен процесс коренного преобразования глобальных цепочек создания добавленной стоимости (ГЦС) через распространение технологий так называемых «умных заводов», использующих нано-, био-, инфо- и когнитивные технологии [12].

² В наступившем столетии в рамках глобальной мир-системы ее крупнейшие подсистемы испытывают на себе противоречия, связанные с постепенной регионализацией развития, на что задолго до деглобализационных явлений указывал К. Полань, идеи которого по данной проблематике подытожены К. Поланьи-Левитт [15].

³ Выбранные в качестве объекта исследования компании, относимые к сектору высокотехнологичных отраслей американской промышленности, сгруппированы согласно классификации Бюро цензов США (*United States Census Bureau*) по 10 направлениям наиболее передовых технологий и перегруппированы автором на основе рекомендаций ОЭСР в четыре высокотехнологичные отрасли, что оптимизирует и генерализирует, но не снижает репрезентативность исследования (см. в пояснениях к табл. 1 и 2).

мерность капиталистического развития, даже в условиях реиндустриальной модернизации, основанной на NBIC-технологиях, будет только нарастать.

Обзор литературы

Концептуальное диалектическое единство расселения и размещения экономических элементов опирается прежде всего на *системный, циклический и эволюционно-генетический подходы*. Два последних часто представляют единство в рамках *циклично-генетического* направления.

В рамках первого из указанных подходов предпринятые как американскими [16—18], так и российскими [19—21] экономистами, географами, урбанистами и социологами исследования мегарегионализации США (включая авторские работы, связанные с изучением инновационной составляющей урбоориентированного развития американского общества [22—24]) раскрывают сущность процесса постоянно увеличивающейся *демографической емкости территории* «в связи с появлением на данной территории более производительных технологий, увеличением числа переделов, диффузии инноваций. ...При этом происходит как качественная, так и количественная трансформация... В совокупности это приводит к изменению иерархической структуры и „базиса” системы расселения» [25, с. 7—8]. Системно анализируя и оценивая взаимосвязь процесса урбанизации, инновационной деятельности и реиндустриализации США последнего десятилетия [26—28] и предшествующего периода времени [29—31], российские и американские специалисты получили достоверные эмпирические и теоретические результаты пространственного развития различных сфер и элементов экономики знаний и национальной инновационной системы. Суммируя полученные результаты исследований, можно утверждать наличие как системных, так и структурных изменений в развитии индустрии США XXI в. под влиянием инновационной деятельности, локализуемой в урбанизированных и субурбанизированных зонах страны, объединенных в 11 мегарегионов¹.

Не менее актуально понимание циклической природы экономической составляющей урботерриторий США. Так, отмеченные выше смены ТУ и МУ определяют макроэкономические и глобальные инновационно-технологические изменения, определяющие «ядро» технологий (для шестого ТУ это нанoeлектроника, молекулярная и нанофотоника, абиотехнологии, наносистемная техника и т. п.) и «окно возможностей» (в нашем исследовании — ВТОП) [2]. Мезоуровневые исследования предполагают изучение взаимозависимости расселения и хозяйства с пози-

ции *технологических циклов* (ТЦ)² [25 ; 32]. Применительно к объекту и предмету настоящего исследования именно под влиянием ТЦ высшего *n*-го порядка (знаниемкой стадии передела) формируется его *территориальная проекция в форме урбанизированной системы расселения*, объединяющая не только ВТОП, но и сферу взаимосвязанных с ними услуг [12]. Формирование указанной территориальной проекции носит нелинейный характер, где опережающее развитие принадлежит сектору услуг и подчиняется не просто закономерностям циклического развития, но *иерархической цикличности*. Последняя обусловлена наличием постадийных разрывов ТЦ и инновационного процесса [33], а также особенностями передачи информации и так называемых неявных знаний, подчиненных пространственным закономерностям, включая географическое положение, расстояние и др. [32]

Особое значение для познания предмета нашего исследования с позиций эволюционно-генетического подхода имеет теоретический и эмпирический опыт изучения «эффекта колеи», предложенного А. Мэдисоном на уровне сравнения стран мира. В развитие указанной категории современными российскими экономистами [34] и экономико-географами [35], опять-таки применительно к интересующей нас предметной области, выделяется *парадигма новой индустриализации*, предусматривающая «поиск ответов на вопросы о содержании, движущих силах и механизмах реализации данного тренда» [35, с. 26] как во времени (историзм развития), так и в пространстве (эволюция промышленных ареалов).

Краткий обзор имеющегося опыта позволяет утверждать, что новым уровнем иерархического и пространственного проектирования (в реальности) привлекательности развития ВТОП США в условиях начавшейся реиндустриальной модернизации экономики выступают урботерриториальные системы страны, называемые мегарегионами.

Методика исследования

Взаимная верификация социальной и экономической подсистем общества изучается посредством *имитационного моделирования*, методологически основанного на двух основных хорошо известных категориях: *модели потенциала поля расселения / поля хозяйственной активности и матрице привлекательности промышленного производства*.

Результатирующим значением первой из названных моделей выступает коэффициент *n*, измеряемый в пределах от 1 до 3. При *n* = 1 фак-

¹ Следует отметить, что результаты эмпирических исследований автора (опубликованные работы приведены в списке литературы), основанных на данных официальной американской статистики в разрезе метрополитенских статистических ареалов (МСА), отражают высокий уровень корреляции между демографической емкостью урбанизированной территории и соответствующей ей емкостью инновационного, научного, услугового и производственного потенциалов.

² Под технологическим циклом, который, по мнению автора, не следует отождествлять с ТУ (совокупностью *сопряженных производств*, имеющих единый технический уровень и развивающихся синхронно), В. Л. Бабурин понимает «совокупность относительно устойчивых типичных *производственных процессов* (курсив наш. — В. М.) (совокупность господствующих на данном историческом этапе технологических процессов и соответствующих им структур), преобразующих природные ресурсы в культурные ценности» [25, с. 8].

тически существует наличие «высокоплотного»¹ поля расселения / поля хозяйственной активности урботерритории, соответствующей в статистическом плане совокупности метрополитенских ареалов (МСА) разного уровня, а в пространственном — мегарегионам США². Повышение значения n отражает не просто ослабление урбанизированности территории, но и снижение уровня развития инфраструктуры, выгод географического положения. В континууме пространство — время наблюдаются сложные комбинации потенциала поля расселения / поля хозяйственной активности. Темпорально (во времени) значение коэффициента n в США стремится к 1, что отражает не просто урбанизацию, а мегарегионализацию территорий с активной хозяйственной деятельностью. Цикличность обуславливает увеличение n в периоды кризисов и уменьшение на фазе экономических подъемов. При этом на различных территориях в рамках единого геоэкономического и геоинформационного пространства Соединенных Штатов в один и тот же период времени значение n может иметь противоположно направленную тенденцию к изменению (повышающую, либо понижающую). Это определяется закономерностями центрo-периферийной, а в случае с урботерриториями — *ядерно-периферийной дихотомии*³.

Второе направление моделирования непосредственно связано с выявлением условий привлекательности ВТОП в пространстве мегарегионов США, методической основой которого выбраны подходы, связанные с отбором факторных пока-

зателей, влияющих на *результатирующий показатель развития промышленного производства* [37; 38]. Последний дополнен результатами, полученными автором посредством моделирования развития ВТОП (также с анализом факторных групп) [12] и индустриального сектора США в целом (с расчетом индекса конвергентного резонанса — ИКР, показавшего максимальные значения для ВТОП) [39] в 2011—2020 гг.

Выборка ВТОП США по результатам проведенных ранее расчетов ИКР «отсекает» менее технологичные отрасли американской обрабатывающей промышленности от «фангового соревнования» с первыми. Это облегчает дальнейшее эмпирическое исследование в части, касающейся выявления «базовых, ведущих и прогрессивных секторов промышленного производства региона (в нашем случае — мегарегиона США. — В. М.), обладающих, соответственно, низким, средним и высоким уровнем привлекательности в зависимости от решаемых заинтересованными сторонами задач» [37, с. 3057]. Объект настоящего исследования — ВТОП США — представлен компаниями, отличающимися прогрессивным характером производственной деятельности инновационной направленности. Поэтому ранжирование отраслей по уровням привлекательности (низкий, средний и высокий) приобретает иное качественное значение — в сравнении между собой. Вместе с тем в условиях рыночных отношений «заинтересованные стороны» представляют собой инвесторов соответствующих производств. Задачи, решаемые ими, представлены в виде восьми факторных показателей (см. пояснения к табл. 1 и 2), рассчитанных за два десятилетних периода XXI в., соответствующих различным циклическим волнам: I. 2001—2010 гг. и II. 2011—2020 гг., которые характеризуются достижением «дна» кризисов. Первый завершился глобальным финансовым кризисом 2007—2009 гг., а второй — «ковидным» кризисом, начавшимся в 2020 г.

В соответствии с методикой определения различных по привлекательности секторов промышленного производства автором проводятся вычисления для каждого из двух выделенных периодов по следующему алгоритму:

1. Оценка *степени влияния каждого фактора* с использованием модуля коэффициента К. Пирсона для каждой из четырех ВТОП США и последующее *ранжирование полученных факторных показателей* [37, с. 3048—3050].

2. *Нормализация факторных показателей* с выделением группы факторов, которые максимизируют свои значения в условиях урботерриторий США [37, с. 3050—3052], с учетом результатов регрессивного моделирования влияния факторов выделенной группы на чистую рентабельность компаний ВТОП [12, с. 342—345].

3. *Итоговая оценка привлекательности* развития ВТОП урботерриторий США на основе интегрального [37, с. 3053—3057] и матричного [38, с. 2189—2191] анализа, с учетом полученных значений индекса ИКР (CRI) и сравнительной

¹ Экономико-географ В. Л. Бабуриной отмечает: «...некоторые специфические особенности применения модели потенциала поля расселения (поля хозяйственной активности). Если все населенные пункты сжать в „точку“ (высокоплотный ареал), то мы получим ничтожно малые расстояния при большом числе поселений и общей людности — отсюда максимальные значения потенциала. Подобная ситуация может достигаться либо за счет роста числа элементов (поселений) в системе, либо за счет снижения сопротивления пространства (уменьшение значений n , которое стремится к 1), но чаще за счет взаимодействия обоих факторов. Единича соответствует такому состоянию пространства, когда оно практически не меняет интенсивность поля по мере удаления от центра — массы (как правило, в крупных полицентрических агломерациях). Увеличение значения n показывает, что преодолеть пространство становится все труднее, его сопротивление растет (как правило, в связи с неразвитостью инфраструктуры)» [25, с. 13].

² Автором осуществлен отбор и иерархическая градация различных типов метрополитенских статистических ареалов США [36]: СМСА или МСА/КМСА, в статистико-экономическом соответствии с границами мегаполисов, мегалополисов, иных городских агломераций, а также субурбанизированных и сельских (по ранжированию) территорий. Выбранные статистические ареалы территориально/картографически соответствуют условным пространственным границам мегарегионов (с 2005 по 2020 г.) и аналогичных образований до официального выделения Ассоциацией регионального планирования США в рамках проекта «*America 2050*» данного пространственного феномена, который автор будет условно именовать «*протомегарегионами*» (с 1961 по 2004 г.).

³ Сущность последней подтверждается посредством изучения особенностей урбоориентированного развития экономики США, посредством расчетов трех эффектов, определяющих инновационный характер развития территорий: агломерационного/концентрации, локализации/кластеризации и урбанизации [23].

технологической эффективности в разрезе субрегионов США [39, с. 99—105].

Результаты и обсуждение

Конечные результаты моделирования по двум временным периодам представлены в табл. 1 и 2. Их сравнение показывает заметное повышение как непосредственно привлекательности развития ВТОП на урботерриториях США, соответствующих 11 мегарегионам страны, так и высокий и, по некоторым эффектам очень высокий, уровень корреляции с результирующими показателями потенциала поля расселения / поля хозяйственной активности. Следовательно, под воздействием циклических изменений экономического и технологического развития экономики в целом и ВТОП в частности подсистемы производства и расселения США меняются места в системе категорий «аргумент — функция», т. е. в определении функциональной зависимости между ними. Так, если два из трех факторов, определяющих мегарегионализацию развития ВТОП и инновационную деятельность в I периоде (2001—2010 гг.) имели высокое значение в плане ранговой корреляции, то во II периоде (2011—2020 гг.) уже два из трех факторов стали отличаться крайне высокими значениями. Иными словами, последствия кризиса 2007—2009 гг. способствовали усилению концен-

трации и локализации ВТОП до «сверхзначений», т. е. предельных возможностей капиталистической экономической системы США в ее пространственной неоднородности. Этот эмпирический факт полностью подтверждает гипотезу № 1.

Проблема «стягивания» мегарегионами США в пределы своего многоядерного пространства инноваций, стадий ТЦ и, соответственно, производственных процессов ВТОП отражается посредством понижения значений коэффициента n во II периоде, сравниваемым с I. Дополнительно «высокотехнологичное обескровливание» окружающих мегарегионы территорий подтверждается движением значения r к «минус 1», что указывает на усиление линейной обратной взаимосвязи между привлекательностью развития ВТОП при понижении иерархического уровня в системе расселения урботерриторий США и среднего нормализованного значения факторных показателей. Результаты нашего исследования подтверждают гипотезу № 2 о том, что контрастность системы расселения ($n_1 > n_2 > n_3$), определяемая в зависимости от социально-экономических факторов развития данной территории, ведет к постепенной деградации систем расселения в зоне их влияния с позиции реиндустриальной модернизации, определяемой привлекательностью развития ВТОП.

Таблица 1

Результаты моделирования привлекательности развития высокотехнологичных отраслей промышленности (ВТОП) в пространстве урбанизированных территорий (урботерриторий) США в 2001—2010 гг.*

The results of modeling the attractiveness of the development of high-tech industries (HTI) in the space of urbanized territories (urban area) of the USA in 2001—2010

ВТОП	n	Величина эффектов			Нормализованные значения факторных показателей								Привлекательность	
		<i>Aggl</i>	<i>Local</i>	<i>Urban</i>	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5	F_6	F_7	F_8	$F_{\text{норм. знач.}}$	<i>CRI</i>
<i>Aerospace</i>	1,6	0,332	0,455	0,176	1,09	1,21	1,15	1,24	1,31	1,26	1,27	1,28	1,226 3	3,42
<i>Computer</i>	1,2	0,712	0,501	0,288	1,23	1,30	1,24	1,36	1,36	1,32	1,28	1,31	1,300 0	3,74
<i>Electronics</i>	1,1	0,687	0,622	0,295	1,17	1,32	1,27	1,29	1,38	1,38	1,34	1,25	1,300 0	3,86
<i>Pharma</i>	1,3	0,790	0,783	0,365	1,20	1,34	1,16	1,33	1,34	1,18	1,42	1,30	1,283 8	3,58
p по отношению к $F_{\text{норм. знач.}}$	0,88	0,91	0,83	0,78	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
r по отношению к $F_{\text{норм. знач.}}$	-0,28	0,74	0,72	0,68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

* Примечания к табл. 1 и 2:

1. ВТОП: *Aerospace* — авиакосмическая промышленность, *Computer* (computer and office equipment manufacturing) — производство компьютеров и офисного оборудования, *Electronics* (electronics and communications equipment manufacturing) — электронная промышленность и производство коммуникационного оборудования, *Pharma* (pharmaceutical industry) — фармацевтическая промышленность; корреляция: p — коэффициент ранговой корреляции Спирмена показывает тесноту связи по шкале Чеддока, а именно 0,3 или меньше — слабая связь, 0,4—0,7 — средняя, 0,7—0,9 — высокая, 0,9—1 — крайне высокая, r — линейный коэффициент корреляции Пирсона показывает тесноту линейной взаимосвязи и изменяется в диапазоне от -1 до 1, а именно -1 означает полную (функциональную) линейную обратную взаимосвязь, 1 — полную (функциональную) линейную положительную взаимосвязь, 0 — отсутствие линейной корреляции, но не обязательно взаимосвязи, n — постоянный на определенный период времени для данной МСА/КМСА коэффициент нерархической соподчиненности населенных пунктов различной лодности, отражающий контрастность системы расселения ($n_1 > n_2 > n_3$) и определяемый в зависимости от социально-экономических факторов развития данной территории; эффекты урботерриторий: *Aggl* (agglomeration effect) — агломерационный эффект / эффект концентрации, *Local* (localization effect) — эффект локализации/кластеризации, *Urban* (urbanization effect) — эффект урбанизации; факторные показатели развития ВТОП: F_1 — объем инвестиций в основной капитал из всех источников в фактических ценах, F_2 — индекс физического объема инвестиций в основной капитал в процентах к предыдущему году, F_3 — прямые иностранные инвестиции (ПИИ) в ВТОП США, F_4 — структура инвестиций в основной капитал в процентах к итогу, F_5 — доля привлеченных средств в процентах к общему объему инвестиций в основной капитал, F_6 — доля собственных средств в процентах к объему инвестиций в основной капитал, F_7 — доля расходов на НИОКР и инновационно-внедренческую деятельность в процентах к валовому доходу компаний, F_8 — валовая добавленная стоимость в процентах к валовым доходам компаний; оценка привлекательности ВТОП США: $F_{\text{норм. знач.}}$ — итоговая привлекательность в нормализованном значении факторных показателей, *CRI* (Convergent Resonance Index) — привлекательность с учетом индекса конвергентного резонанса (ИКР).

2. Рассчитано на основе данных официальной статистики США [40—44].

Результаты моделирования привлекательности развития высокотехнологичных отраслей промышленности (ВТОП) в пространстве урбанизированных территорий (урботерриторий) США в 2011—2020 гг.

The results of modeling the attractiveness of the development of high-tech industries (HTI) in the space of urbanized territories (urban area) of the USA in 2011—2020

ВТОП	n	Величина эффектов			Нормализованные значения факторных показателей								Привлекательность	
		Aggl	Local	Urban	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F _{норм. знач.}	CRI
<i>Aerospace</i>	1,3	0,374	0,481	0,200	1,16	1,28	1,18	1,28	1,37	1,28	1,31	1,33	1,273 8	3,56
<i>Computer</i>	1,0	0,789	0,546	0,312	1,25	1,36	1,28	1,41	1,40	1,36	1,33	1,37	1,345 0	3,88
<i>Electronics</i>	1,0	0,757	0,650	0,323	1,20	1,37	1,33	1,36	1,44	1,41	1,37	1,29	1,346 3	3,91
<i>Pharma</i>	1,0	0,833	0,814	0,378	1,27	1,40	1,21	1,38	1,40	1,23	1,44	1,36	1,336 3	3,70
p по отношению к F _{норм. знач.}	0,90	0,94	0,89	0,85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
r по отношению к F _{норм. знач.}	–0,31	0,78	0,75	0,70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Итоговые значения привлекательности развития ВТОП США в пространстве мегарегионов страны не позволили эмпирическим путем выявить значительные отличия между четырьмя исследуемыми отраслями — как при нормализованных значениях факторов, так и с учетом ИКР, определяющего знаниеемость (вовлеченность в NBIC-конвергенцию) промышленности США. Однако привлекательность развития ВТОП в пространстве мегарегионов США, отличаясь безусловно высоким уровнем, определяется комплексом факторов, в ряду которых значительное место занимает «эффект колеи», определяющий в нашем случае соотношение между модернизационными схемами реиндустриализации территорий и сложившейся институциональной инерцией, что частично подтверждает гипотезу № 3. Указанный эффект в разрезе полученных результатов моделирования выражается в различном влиянии факторных показателей, определяющих динамику привлекательности каждой из четырех ВТОП США на урботерриториях под влиянием цикличности экономики. Так, «крайними» значениями в имеющейся выборке данных характеризуются отрасли аэрокосмической и фармацевтической промышленности страны. Последняя представляется более урбоориентированной и зависимой от влияния эффектов, определяющих потенциал поля расселения / поля хозяйственной активности.

В отношении гипотезы № 4 результаты проведенного моделирования, на наш взгляд, не носят достаточного характера для опровержения либо подтверждения. С одной стороны, достижение устойчивого развития недостаточно урбанизированных территорий США в условиях смены ТУ и МУ, а также вследствие мегарегионализации экономики знаний невозможно в условиях рыночной территориальной модели самоорганизации американского общественного воспроизводства по причине нарастающей финансиализации и «услугоориентированности» экономики США в рамках I периода. С другой стороны, реиндустриальная модернизация, только лишь начавшаяся в рамках II периода (2010-е гг.) на основе привлечения потенциала ВТОП вполне способна «закрепить» за ядрами мегарегионов США роль

геоэкономических и геоиндустриальных (на новой основе) центров страны, формирующих свою полупериферию (субурбанизированные территории) и периферию (низкоурбанизированные ареалы).

В условиях наличия свободных ресурсов (финансовых, высококвалифицированных кадров, потенциала НИОКР, институционально развитой сферы инновационно-внедренческого и патентного регулирования и др.) рыночная модель экономики США в ее реиндустриальной «перестройке» (в том числе структурной) еще вполне жизнеспособна даже с точки зрения сглаживания пространственных социально-экономических различий, которые за 20 лет текущего столетия явно обострены до предела. В подтверждение выдвинутого положения заметим, что, например, значительное повышение влияния доли привлеченных средств (F₅) в рамках II периода по всем анализируемым ВТОП, компании которых работают в МСА/КМСА мегарегионов США, свидетельствует о начале перетока капитала из сферы валютно-кредитных спекуляций (фиктивного капитала) в новую индустрию Америки — Индустрию 4.0.

Заключение

Таким образом, из четырех выдвинутых нами гипотез две (№ 1 и 2) подтверждаются полностью, а две других (№ 3 и 4) частично. Расценить такой результат, на наш взгляд, следует, во-первых, исходя из недостаточности настоящего исследования с точки зрения анализа всей обрабатывающей промышленности США, а не только ее «инновационного ядра» — ВТОП, а во-вторых, учитывая «гибкость» развитого американского рыночного механизма, имеющего положение геоэкономического мирового центра. Политика США последнего десятилетия (II периода, анализируемого в работе) направлена на жесткие экономические меры в отношении мировых конкурентов (торговые войны, санкции, решоринг), не говоря уже о беспрецедентном политическом давлении на такие страны, как Российская Федерация и Китай. Этот факт свидетельствует о том, что внутренние проблемы в США в условиях начавшейся реиндустриальной модернизации экономики, выраженной на внутреннем пространстве ме-

гарегинализацией инновационной и хозяйственной деятельности, выступают в качестве внешне-экономических противоречий. Последние обострились до предела как на внутреннем рынке, так и в мировой экономике и усиливают пространственную неоднородность центрo-периферийного развития «американоцентричной» мир-системы.

Рассмотренный нами урботерриториальный аспект привлекательности реиндустриальной модер-

низации посредством развития ВТОП — лишь часть общей глобальной концепции транснационального капитала, доминантно концентрирующегося пока в США, предусматривающей как можно дольше сохранение «американского глобального цикла накопления капитала» (по Дж. Арриги), находящегося, тем не менее, на стадии своего завершения.

Список источников

1. Глазьев С. Ю. Мирохозяйственные уклады в глобальном экономическом развитии // Экономика и математические методы. 2016. Т. 52, № 2. С. 3—29.
2. Толкачев С. А., Тепляков А. Ю. Концепция циклической последовательности распространения базисных технологий в экономике и онтологическая обусловленность теорий индустриального общества // Экон. возрождение России. 2019. № 4 (62). С. 19—36.
3. Пикетти Т. Капитал в XXI веке : пер. с фр. М. : Ад Маргинем Пресс, 2015. 592 с.
4. Harvey D. Spaces of global capitalism: Towards a theory of uneven geographical development. L. ; N. Y. : Verso, 2006. 156 p.
5. Глазьев С. Ю. О глубинных причинах нарастающего хаоса и мерах по преодолению экономического кризиса // Евразийская интеграция: экономика, право, политика. 2020. № 2 (32). С. 11—22. DOI: 10.22394/2073-2929-2020-2-11-22.
6. Арриги Дж. Долгий двадцатый век. Деньги, власть и истоки нашего времени : пер. с англ. М. : Территория будущего, 2006. 470 с.
7. Комолов О. О. Кризис глобализации как отражение пределов капиталистического развития // Вопр. полит. экономии. 2018. № 3. С. 42—57.
8. Бреннер Р. Экономика глобальной турбулентности. Развитие капиталистических экономик в период от долгого бума до долгого спада, 1945—2005 : пер. с англ. М. : ИД ВШЭ, 2014. 552 с.
9. Комолов О. О. Нормы прибыли в контексте нестабильности мировой экономики // Вестн. Ин-та экономики РАН. 2017. № 3. С. 35—52.
10. Варнавский В. Г. Трансформация мирового геоэкономического пространства в условиях реиндустриализации // Вестн. Ин-та экономики РАН. 2019. № 2. С. 119—133. DOI: 10.24411/2073-6487-2019-10022.
11. Калашников Д. Б. Роль ТНК Китая в решении задач модернизации национальной экономики : дис. ... канд. экон. наук. М. : МГИМО-Университет, 2019. 264 с.
12. Минат В. Н. Моделирование развития высокотехнологичных отраслей экономики США в условиях реиндустриализации // Экономика высокотехнологич. производств. 2021. Т. 2, № 4. С. 333—358. DOI: 10.18334/evp.2.4.113823.
13. Ковальчук Ю. А., Ищенко М. М. Высокотехнологичное производство как «новое окно возможностей» в посткризисной экономике // Вестн. Сыктывкар. гос. ун-та. 2016. № 3. С. 25—33.
14. Варнавский В. Глобализация и структурные сдвиги в мировом производстве // МЭМО. 2019. Т. 63, № 1. С. 25—33. DOI: 10.20542/0131-2227-2019-63-1-25-33.
15. Поланьи-Левитт К. Развитие и регионализм: идеи Карла Поланьи и современная миросистема // Прогнозис. 2005. № 2 (3). С. 108—118.
16. Florida R. Who's your city: How the creative economy is making where to live the most important decision of your life. N. Y. : Basic Books, 2008. 488 p.
17. Florida R., Gulden T., Mellander Ch. The Rise of the Mega Region. Toronto. The Martin Prosperity Institute, 2007. 564 p.
18. Peirce N., Johnson C., Hall J. Citistates: How urban America can prosper in a competitive world. Denver: Seven Locks Press, 1993. 430 p.
19. Новосельцева А. С. Ключевые функции мегаполисов в глобальной экономике: системность исследования // Вестн. Волгоградского гос. ун-та. Сер. 9. Эконом. науки. 2011. Вып. 9. С. 71—77.
20. Слук Н. А. Эволюция концепции «мировых городов» // Регион. исслед. 2005. № 3. С. 37—49.
21. Смирнягин Л. В. Мегарегионы как новая форма территориальной организации общества // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География. 2011. № 1. С. 9—15.
22. Минат В. Н. Типы территориальных форм национальной инновационной системы США и их концентрация в городских агломерациях // Инновации. 2020. № 5 (259). С. 68—80. DOI: 10.26310/2071—3010.2020.259.5.010.
23. Минат В. Н. Урбоориентированное инновационное развитие территорий США // Развитие территорий. 2021. № 3 (25). С. 60—72. DOI: 10.32324/2412-8945-2021-3-60-72.
24. Минат В. Н. Урбоориентированное развитие национальной инновационной системы в пространстве метрополитенских ареалов США // Федерализм. 2021. Т. 26, № 1 (101). С. 187—206. DOI: 10.21686/2073-1051-2021-1-187-206.
25. Бабурин В. Л. Взаимосвязь расселения и размещения производства // Регион. исслед. 2014. № 4 (46). С. 5—16.
26. Минат В. Н. Инновационная деятельность и пространственная структура обрабатывающей промышленности США // Инновации. 2020. № 10 (264). С. 82—94. DOI: 10.26310/2071—3010.2020.264.10.010.
27. Минат В. Н. Инновационное развитие обрабатывающей промышленности США: региональный аспект // Наука о человеке: гуманитар. исслед. 2021. Т. 15, № 1. С. 209—216. DOI: 10.17238/issn1998-5320.2021.15.1.23.
28. Минат В. Н. Инновационное развитие промышленности США: пространственный подход // Развитие территорий. 2021. № 2 (24). С. 26—35. DOI: 10.32324/2412-8945-2021-2-26-35.
29. Городецкая А. С. Особенности трансформации монопрофильных промышленных центров США (на примере Питтсбурга) // Регион. исслед. 2012. № 4. С. 120—126.

30. Жук Н. П. Взаимодействие как фактор инновационного развития: агломерационные эффекты // Инновации. 2014. № 1. С. 32—36.
31. Laiken G., Devaney O. Development of the economy in the territories and urbanization in the USA. How innovation spreads. Urban. University of Illinois, 2009. 440 p.
32. Бабурин В. Л., Земцов С. П. Инновационный потенциал регионов России : моногр. М. : Унив. кн., 2017. 358 с.
33. Ачкасова Т. А. Географизация стадий инновационного процесса (на примере современной обрабатывающей промышленности) // Регион. исслед. 2010. № 2 (28). С. 23—31.
34. Азуан А. А. «Эффект колеи». Проблемы зависимости от траектории предшествующего развития — эволюционная гипотеза // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 6. Экономика. 2015. № 1. С. 3—17.
35. Бабурин В. Л. Влияние эффекта колеи на эволюцию промышленных ареалов России // Регион. исслед. 2020. № 3 (69). С. 26—39. DOI: 10.5922/1994-5280-2020-3-3.
36. Минат В. Н. Мегарегиональное инновационное развитие США: пространственно-временной анализ // Вестн. НГУЭУ. 2022. № 1.
37. Апробация методики определения базовых, ведущих и прогрессивных секторов промышленного производства региона на примере Нижегородской области / Д. Ю. Ковылкин, О. В. Трофимов, В. Г. Фролов, Л. В. Стрелкова, Ю. А. Макушева // Экон. отношения. 2019. Т. 9, № 4. С. 3045—3059. DOI: 10.18334/ео.9.4.41284.
38. Разработка методики определения базовых, ведущих и прогрессивных секторов промышленного производства региона / Д. Ю. Ковылкин, О. В. Трофимов, В. Г. Фролов, Л. В. Стрелкова, Ю. А. Макушева // Креатив. экономика. 2019. Т. 13, № 11, ноябрь. С. 2179—2194. DOI: 10.18334/се.13.11.41277.
39. Минат В. Н. Мезоэкономическое моделирование структурных сдвигов промышленности США: отраслевая и пространственная составляющие // Экон. наука современной России. 2022. № 1 (96). С. 94—109. DOI: 10.33293/1609-1442-2022-1(96)-94—109.
40. Bureau of Economic Analysis (BEA). Industry Data. URL: <https://apps.bea.gov/iTable/iTable.cfm?ReqID=51&step=1> (дата обращения: 10.03.2022).
41. Bureau of Economic Analysis (BEA). International Trade in Goods and Services. URL: <https://www.bea.gov/data/intl-trade-investment/international-trade-goods-and-services> (дата обращения: 10.03.2022).
42. Manufacturing Annual Report. United States Department of Commerce. URL: <https://www.pwc.co.uk/industries/manufacturing/insights/annual-manufacturing-report.html> (дата обращения: 10.03.2022).
43. State of North American Manufacturing. Annual Report. URL: <https://business.thomson.com/state-of-north-american-manufacturing-ualp> (дата обращения: 10.03.2022).
44. The State of U. S. Science and Engineering indicators. URL: <https://nces.nsf.gov/indicators> (дата обращения: 10.03.2022).

References

1. Glaz'ev S. Ju. Mirohoozajstvennyye układy v global'nom jekonomicheskom razvitii [World Economic Patterns in Global Economic Development], *Jekonomika i matematicheskie metody* [Economics and Mathematical Methods], 2016, vol. 52, no. 2, pp. 3—29.
2. Tolkachev S. A., Tepljakov A. Ju. Konceptcija ciklicheskoj posledovatel'nosti rasprostraneniya ba-zisnyh tehnologij v jekonomike i ontologicheskaja obuslovlennost' teorij industrial'nogo obshhestva [The concept of cyclical sequence of distribution of basic technologies in the economy and ontological conditionality of theories of industrial society], *Jekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii* [Economic revival of Russia], 2019, no. 4 (62), pp. 19—36.
3. Piketti T. Kapital v XXI veke [Capital in the 21st Century]. Moscow: Ad Marginem Press, 2015, 592 p. (in Russ.)
4. Harvey D. Spaces of global capitalism: Towards a theory of uneven geographical development. L., N.Y.: Verso, 2006. 156 p.
5. Glaz'ev S. Ju. O glubinyh prichinah narastajushhego haosa i merah po preodoleniju jekonomicheskogo krizisa [On the root causes of the growing chaos and measures to overcome the economic crisis], *Evrasijskaja integracija: jekonomika, pravo, politika* [Eurasian Integration: Economics, Law, Politics], 2020, no. 2 (32), pp. 11—22. DOI: 10.22394/2073-2929-2020-2-11-22
6. Arrigi Dzh. Dolgij dvadcatyj vek. Den'gi, vlast' i istoki nashego vremeni [The Long Twentieth Century. Money, Power and the Origins of Our Time]. Moscow: Territorija budushhego, 2006, 470 p. (in Russ.)
7. Komolov O. O. Krizis globalizacii kak otrazhenie predelov kapitalisticheskogo razvitiya [The Crisis of Globalization as a Reflection of the Limits of Capitalist Development], *Vopr. politicheskoy jekonomii* [Issues of Political Economy], 2018, no 3, pp. 42—57.
8. Brenner R. Jekonomika global'noj turbulentnosti. Razvitye kapitalisticheskie jekonomiki v peri-od ot dolgogo buma do dolgogo spada, 1945—2005 [The Economics of Global Turbulence. Developed Capitalist Economies from the Long Boom to the Long Recession, 1945—2005]. Moscow: ID VShJe, 2014, 552 p. (in Russ.)
9. Komolov O. O. Norma pribyli v kontekste nestabil'nosti mirovoj jekonomiki [Profit rate in the context of global economic instability], *Vestn. In-ta jekonomiki RAN* [Vestnik of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences], 2017, no. 3, pp. 35—52.
10. Varnavskij V. G. Transformacija mirovogo geojekonomicheskogo prostranstva v uslovijah reindustrializacii [Transformation of the global geo-economic space in the conditions of reindustrialization], *Vestn. In-ta jekonomiki RAN* [Vestnik of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences], 2019, no. 2, pp. 119—133. DOI: 10.24411/2073-6487-2019-10022.
11. Kalashnikov D. B. Rol' TNK Kitaja v reshenii zadach modernizacii nacional'noj jekonomiki [The role of Chinese MNCs in solving the problems of modernization of the national economy]: cand. jekon. sci. diss. Moscow: MGIMO-Universitet, 2019, 264 p.
12. Minat V. N. Modelirovanie razvitiya vysokotekhnologichnyh otraslej jekonomiki SShA v uslovijah reindustrializacii [Modeling the development of high-tech industries in the U. S. economy under conditions of reindustrialization], *Jekonomika vysokotekhnologichnyh proizvodstv* [Economics of high-tech industries], 2021, vol. 2, no. 4, pp. 333—358. DOI: 10.18334/evp.2.4.113823.

13. Koval'chuk Ju.A., Ishhenko M.M. Vysokotekhnologichnoe proizvodstvo kak «novoe okno vozmozno-stej» v postkrisisnoj jekonomike [High-tech production as a «new window of opportunity» in the post-crisis economy], *Vestn. Syktyvskarskogo gos. un-ta* [Vestnik Syktyvkar State University], 2016, no. 3, pp. 25—33.
14. Varnavskij V. Globalizacija i strukturnye sdvigi v mirovom proizvodstve [Globalization and Structural Shifts in World Production], *MJeMO* [MEMO], 2019, vol. 63, no. 1, pp. 25—33. DOI: 10.20542/0131-2227-2019-63-1-25-33.
15. Polan'i-Levitt K. Razvitie i regionalizm: idei Karla Polan'i i sovremennaja mirosistema [Development and Regionalism: Carl Polanyi's Ideas and the Modern World System], *Prognosis* [Forecast], 2005, no. 2 (3), pp. 108—118.
16. Florida R. Who's your city: How the creative economy is making where to live the most important decision of your life. N. Y.: Basic Books, 2008, 488 p.
17. Florida R., Gulden T., Mellander Ch. The Rise of the Mega Region. Toronto. The Martin Prosperity Institute, 2007, 564 p.
18. Peirce N., Johnson C., Hall J. Citistates: How urban America can prosper in a competitive world. Denver: Seven Locks Press, 1993, 430 p.
19. Novosel'ceva A.S. Ključevye funkcii megapolisov v global'noj jekonomike: sistemnost' issledovanija [Key Functions of Megacities in the Global Economy: Systematic Research], *Vestn. Volgogradskogo gos. un-ta, Ser. 9, Jekonom. nauki* [Vestnik Volgograd State University. Ser. 9. Economic sciences], 2011, Iss. 9, pp. 71—77.
20. Sluka N.A. Jevoljucija koncepcii «mirovych gorodov» [Evolution of the concept of «world cities»], *Regional'nye issledovanija* [Regional Studies], 2005, no. 3, pp. 37—49.
21. Smirnjagin L.V. Megaregiony kak novaja forma territorial'noj organizacii obshhestva [Mega-regions as a new form of territorial organization of society], *Vestn. Mosk. Un-ta. Ser. 5. Geografija* [Vestnik of Moscow State University. Ser. 5. Geography], 2011, no. 1, pp. 9—15.
22. Minat V.N. Tipy territorial'nyh form nacional'noj innovacionnoj sistemy SShA i ih koncentracija v gorodskih aglomeracijah [Types of territorial forms of national innovation system of the USA and their concentration in urban agglomerations], *Innovacii* [Innovations], 2020, no. 5 (259), pp. 68—80. DOI: 10.26310/2071-3010.2020.259.5.010.
23. Minat V.N. Urboorientirovanoe innovacionnoe razvitie territorij SShA [Urban Innovative Development of U. S. Territories], *Razvitie territorij* [Territory Development], 2021, no. 3 (25), pp. 60—72. DOI: 10.32324/2412-8945-2021-3-60-72.
24. Minat V.N. Urboorientirovanoe razvitie nacional'noj innovacionnoj sistemy v prostranstve metropolitenskih arealov SShA [Urban-oriented development of the national innovation system in the space of metropolitan areas of the USA], *Federalizm* [Federalism], 2021, vol. 26, no. 1 (101), pp. 187—206. DOI: 10.21686/2073-1051-2021-1-187-206.
25. Baburin V.L. Vzaimosvjaz' rasselenija i razmeshhenija proizvodstva [Interrelation of Settlement and Production Placement], *Regional'nye issledovanija* [Regional Studies], 2014, no. 4 (46), pp. 5—16.
26. Minat V.N. Innovacionnaja dejatel'nost' i prostranstvennaja struktura obrabatyvajushhej promyshlennosti SShA [Innovation Activity and the Spatial Structure of the Manufacturing Industry in the USA], *Innovacii* [Innovations], 2020, no. 10 (264), pp. 82—94. DOI: 10.26310/2071-3010.2020.264.10.010.
27. Minat V.N. Innovacionnoe razvitie obrabatyvajushhej promyshlennosti SShA: regional'nyj aspekt [Innovative Development of the Manufacturing Industry in the USA: Regional Aspect], *Nauka o cheloveke: gumanitarnye issledovanija* [Science of Man: Humanitarian Studies], 2021, vol. 15, no. 1, pp. 209—216. DOI: 10.17238/issn1998-5320.2021.15.1.23.
28. Minat V.N. Innovacionnoe razvitie promyshlennosti SShA: prostranstvennyj podhod [Innovative Industrial Development of the USA: Spatial Approach], *Razvitie territorij* [Territory Development], 2021, no. 2 (24), pp. 26—35. DOI: 10.32324/2412-8945-2021-2-26-35.
29. Gorodeckaja A.S. Osobennosti transformacii monoprol'nyh promyshlennyh centrov SShA (na primere Pittsburga) [Peculiarities of the transformation of single-industry centers in the United States (the example of Pittsburgh)], *Regional'nye issledovanija* [Regional Studies], 2012, no. 4, pp. 120—126.
30. Zhuk N.P. Vzaimodejstvie kak faktor innovacionnogo razvitija: aglomeracionnye jeffekty [Interaction as a factor of innovation development: agglomeration effects], *Innovacii* [Innovations], 2014, no. 1, pp. 32—36.
31. Laiken G., Devaney O. Development of the economy in the territories and urbanization in the USA. How innovation spreads. Erban. University of Illinois, 2009. 440 p.
32. Baburin V.L., Zemcov S.P. Innovacionnyj potencial regionov Rossii: monografija [Innovation Potential of Russian Regions: Monograph]. Moscow: Univ. kn., 2017, 358 p.
33. Achkasova T.A. Geografizacija stadij innovacionnogo processa (na primere sovremennoj obraba-tyvajushhej promyshlennosti) [Geographicalization of the stages of the innovation process (on the example of modern manufacturing industry)], *Regional'nye issledovanija* [Regional Studies], 2010, no. 2 (28), pp. 23—31.
34. Auzan A.A. «Jeffekt kolei». Problemy zavisimosti ot traektorii predshestvujushhego razvitija — jevoljucionnaja gipoteza [The «rut effect». Problems of Dependence on the Trajectory of Previous Development — Evolutionary Hypothesis], *Vestn. Mosk. un-ta. Ser. 6. Jekonomika* [Vestnik of Moscow State University. Ser. 6. Economics], 2015, no. 1, pp. 3—17.
35. Baburin V.L. Vlijanie jeffekta kolei na jevoljuciju promyshlennyh arealov Rossii [The influence of the gauge effect on the evolution of industrial areas of Russia], *Regional'nye issledovanija* [Regional Studies], 2020, no. 3 (69), pp. 26—39. DOI: 10.5922/1994-5280-2020-3-3.
36. Minat V.N. Megaregional'noe innovacionnoe razvitie SShA: prostranstvenno-vremennoj analiz [Mega-regional innovation development of the USA: spatial and temporal analysis], *Vestn. NGUJeU* [Vestnik NSUEM], 2022, no. 1, pp. 190—210.
37. Aprobacija metodiki opredelenija bazovyh, vedushhih i progressivnyh sektorov promyshlennogo proizvodstva regiona na primere Nizhegorodskoj oblasti [Approbation of the methodology for determining the basic, leading and progressive sectors of industrial production in the region on the example of the Nizhny Novgorod region], D.Ju. Kovylin, O.V. Trofimov, V.G. Frolov, L.V. Strelkova, Ju.A. Makusheva, *Jekonomicheskie otnoshenija* [Economic relations], 2019, vol. 9, no. 4, pp. 3045—3059. DOI: 10.18334/eo.9.4.41284.
38. Razrabotka metodiki opredelenija bazovyh, vedushhih i progressivnyh sektorov promyshlennogo proizvodstva regiona [Development of methods for determining the basic, leading and progressive sectors of industrial production in the

region], D.Ju. Kovylkin, O.V. Trofimov, V.G. Frolov, L.V. Strelkova, Ju.A. Makusheva, *Kreativnaja jekonomika* [*Creative Economy*], 2019, vol. 13, no. 11, nojabr', pp. 2179—2194. DOI: 10.18334/se.13.11.41277.

39. Minat V.N. Mezojekonomicheskoe modelirovanie strukturnyh sdvigov promyshlennosti SShA: otraslevaja i prostanstvennaja sostavljajushhie [Mesoeconomic Modeling of Structural Shifts in U. S. Industry: Sectoral and Spatial Components], *Jekonomicheskaja nauka sovremennoj Rossii* [*Economic Science of Modern Russia*], 2022, no. 1 (96), pp. 94—109. DOI: 10.33293/1609-1442-2022-1(96)-94-109.

40. Bureau of Economic Analysis (BEA). Industry Data. Available at: <https://apps.bea.gov/iTable/iTable.cfm?ReqID=51&step=1> (accessed: 10.03.2022).

41. Bureau of Economic Analysis (BEA). International Trade in Goods and Services. Available at: <https://www.bea.gov/data/intl-trade-investment/international-trade-goods-and-services> (accessed: 10.03.2022).

42. Manufacturing Annual Report. United States Department of Commerce. Available at: <https://www.pwc.co.uk/industries/manufacturing/insights/annual-manufacturing-report.html> (accessed: 10.03.2022).

43. State of North American Manufacturing. Annual Report. Available at: <https://business.thomasnet.com/state-of-north-american-manufacturing-ualp> (accessed: 10.03.2022).

44. The State of U. S. Science and Engineering indicators. Available at: <https://nces.nsf.gov/indicators> (accessed: 10.03.2022).

Информация об авторе

Минат Валерий Николаевич — кандидат географических наук, доцент, доцент кафедры экономики и менеджмента, Рязанский государственный агротехнологический университет им. П. А. Костычева, Рязань, Российская Федерация. E-mail: minat.valera@yandex.ru

Information about the author

Valery N. Minat — Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economics and Management, Ryazan State Agrotechnological University named after P. A. Kostychev, Ryazan, Russian Federation. E-mail: minat.valera@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 14.04.2022; одобрена после рецензирования 21.04.2022; принята к публикации 08.05.2022.

The article was submitted 14.04.2022; approved after reviewing 21.04.2022; accepted for publication 08.05.2022.