

Для цитирования: Гребёнкин И. В. Влияние уровня диверсификации на инновационную активность в обрабатывающей промышленности // Экономика региона. — 2018. — Т. 14, вып. 2. — С. 600-611
doi 10.17059/2018-2-21
УДК 332.12: 339.562

И. В. Гребёнкин

Удмуртский филиал Института экономики УрО РАН (Ижевск, Российская Федерация; e-mail: igor-g86@yandex.ru)

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ ДИВЕРСИФИКАЦИИ НА ИННОВАЦИОННУЮ АКТИВНОСТЬ В ОБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ¹

В данном исследовании анализируется взаимосвязь между диверсификацией промышленности в определенных отраслях и особенностями региональных инновационных систем. Актуальность тематики обусловлена необходимостью выявления и верификации структурных факторов устойчивого развития промышленности, в том числе по инновационным сценариям. Исследование позволяет уточнить методический инструментарий и роль диверсификации промышленности в качестве фактора регионального экономического развития. Целью исследования является оценка влияния уровня диверсификации на инновационную активность в обрабатывающей промышленности. В работе проведен эмпирический анализ уровня отраслевой диверсификации обрабатывающей промышленности регионов и предложенных индикаторов, характеризующих инновационную деятельность, отмечены позитивные и негативные тенденции развития. Проведенный анализ показал, что уровень диверсификации обрабатывающей промышленности в региональном разрезе характеризуется высокой неоднородностью. Это позволяет выделить группы наиболее и наименее диверсифицированных регионов. Региональный срез также показывает значительную межрегиональную дифференциацию, как по уровню инновационной активности организаций обрабатывающей промышленности, так и по доле инновационной продукции в выпуске. На основании выявленных различий произведена оценка регионов с учетом динамики и уровня инновационной активности в обрабатывающей промышленности. В исследовании выявлено наличие положительной взаимосвязи между уровнем диверсификации обрабатывающей промышленности, инновационной активностью и выпуском высокотехнологичной продукции. Данная положительная взаимосвязь прослеживается во всех спецификациях и свидетельствует о наличии внешних эффектов в развитии промышленности российских регионов. В большей степени выявленные тенденции характерны для регионов с более низким уровнем среднедушевого ВРП. При этом в силу характера выявленной взаимосвязи ограничены возможности использования эффектов диверсификации для роста инновационной активности в обрабатывающей промышленности. Полученные результаты могут быть использованы в качестве обоснования при принятии ряда концептуальных решений, связанных с выбором направления территориально-отраслевого развития.

Ключевые слова: обрабатывающая промышленность, специализация, диверсификация, измерение уровня диверсификации, инновационная активность, инновации, объем выпуска, региональная экономика, индекс Херфиндала — Хиршмана, валовый региональный продукт

Введение

Предположение о том, что специализация или диверсификация могут быть связаны с инновационной деятельностью, имеет достаточно давние исследовательские традиции, прежде всего, в области пространственной и региональной экономики. Идея данной гипотезы заключается в следующем. Во-первых, инновационная деятельность может стимулироваться за счет доступности соответствующих ресурсов, что характерно для агломерированных регионов. Во-вторых, инновационно активные фирмы могут быть довольно сильно привя-

заны к своей локальной среде. Соответственно, инновационные процессы характеризуются выраженным разделением труда, потоков знаний и информации. Следовательно, пространственные эффекты и близость к другим субъектам инновационной деятельности могут иметь существенное значение для ее развития.

Таким образом, определенная степень агломерации или кластеризации может оказывать эффект на инновационную деятельность. В частности, существуют две известные гипотезы, которые касаются отраслевой структуры региональной экономики. Одна из гипотез предполагает, что географическая концентрация экономической активности в одной от-

¹ © Гребёнкин И. В. Текст. 2018.

расли или смежных отраслях благоприятно сказывается на инновационной деятельности. На данный момент очевидно, что пространственные кластеры из фирм и других организаций, связанных с промышленным производством, имеют определенные преимущества, потенциал экономического роста и инновационного развития. Основными из указанных преимуществ являются внешние эффекты локализации, повышающие эффективность разработки и производства продукции. Более того, концепция позитивной экономической отдачи от отраслевой концентрации на региональном уровне может являться основой конкурентоспособности территорий. Другая гипотеза предполагает, что разнообразие (диверсификация) отраслей и видов деятельности в регионе, а не специализация, оказывает стимулирующее воздействие на инновации.

В данном исследовании проводится проверка указанных гипотез, связывающих отраслевую диверсификацию региона, инновационную активность организаций и выпуск высокотехнологичной продукции. Это предполагает следующие задачи: анализ теоретических положений и результатов предыдущих эмпирических исследований взаимосвязи уровня диверсификации и инновационной активности организаций в обрабатывающей промышленности на региональном уровне, выявление и ранжирование регионов с наибольшими уровнями диверсификации и инновационной активности, оценку взаимосвязи уровня диверсификации промышленности с показателями инновационной деятельности в различных спецификациях.

Теоретические основы и эмпирические свидетельства взаимосвязи специализации, диверсификации и инновационной деятельности

В наиболее общем виде диверсификация может быть охарактеризована как разнообразие видов деятельности. Диверсификация экономики отражает как количество отраслей, так и их относительный размер. Таким образом, диверсификация является возрастающей функцией числа отраслей и убывающей функцией неравенства их распределения. В этом смысле диверсификация аналогична концентрации в зависимости от количества и неравенства, за исключением того, что по мере увеличения концентрации диверсификация уменьшается. Исходя из этого, структуру производства региона можно признать диверсифицированной, если в общем выпуске сектора

различные отрасли представлены в значимом объеме. Аналогичные определения могут быть сформулированы и для специализации.

Экономическая наука не дает однозначных численных критериев для ранжирования регионов по уровню диверсификации и специализации промышленности. Так, территория специализируется на определенной отрасли, если данная отрасль имеет значимую долю (более 35 %) в общем объеме производства региона. Если отрасль или группа смежных отраслей составляют преобладающую долю (более 50 %), при этом другие производства существенно отстают по размеру в относительном выражении или полностью отсутствуют, то промышленность региона можно считать недиверсифицированной.

Отсутствие однозначного объяснения взаимосвязи между уровнем диверсификации экономики и другими показателями регионального развития предполагает формирование нескольких направлений исследований.

Гипотеза, восходящая к теории сравнительных преимуществ, прогнозирует влияние специализации на экономические показатели через механизм более эффективного распределения ресурсов (капитала и труда). В рамках данной модели предполагается, что на агрегированном уровне промышленность регионов выигрывает от специализации на выпуске товаров, в производстве которых они имеют сравнительное преимущество. То есть более специализированное распределение ресурсов является более эффективным [1].

Простота теории статических сравнительных преимуществ, как правило, заключается в упрощенных представлениях о структуре производства и рынков. Однако при проведении анализа реальных рынков прогнозы и последствия в контексте экономической политики становятся не столь очевидными.

Таким образом, выводы для экономической политики и, в частности, рекомендации, основанные на потенциальных преимуществах специализации региональной экономики, должны быть сделаны с осторожностью. Тем не менее, необходимость специализации для экономического развития на основе сравнительных преимуществ продолжает быть неотъемлемой частью политики регионального развития [2]. Применительно к обрабатывающей промышленности это означает, что для всех регионов успешное развитие предполагает специализацию в относительно узком диапазоне отраслей с высокой производительностью труда [3].

Важна не столько сама специализация, сколько то, в каких секторах она проявляется. Специализация на секторах — драйверах рынка, имеющих потенциал для технического прогресса, может способствовать более быстрому росту, чем специализация на производстве низко технологичных товаров.

Наиболее весомый аргумент в пользу диверсификации заключается в том, что экономика с диверсифицированной промышленностью является менее уязвимой к кризисам, чем специализированная. Хотя существуют веские теоретические аргументы для специализации на основе сравнительных преимуществ, на практике регионы заинтересованы в диверсификации их производственной структуры [4], прежде всего, чтобы повысить устойчивость [5, 6] и снизить уязвимость к внешним воздействиям [7].

Тем не менее, следует отметить, что на теоретическом уровне экономическая наука также не дает убедительных доводов, обуславливающих необходимость повышения общего уровня экономической диверсификации как таковой, а представляемые аргументы часто не могут служить весомым основанием для инициирования изменений в соответствующих секторах.

При этом в течение длительного времени основные рассуждения во многом опирались на предположение о линейном характере взаимосвязи между уровнем специализации и экономическим развитием регионов, что обуславливало полярность как теоретических представлений, так и политических выводов. Накопление достаточного объема эмпирических данных, прежде всего, по развивающимся рынкам, позволило выявить устойчивый нелинейный, а именно — U-образный, характер соотношения уровня диверсификации производства и уровня развития экономики [8]. Данные выводы включают следующие эмпирические факты. Во-первых, регионы с низким уровнем дохода имеют более специализированные структуры производства. Во-вторых, по мере роста уровня развития происходит секторальная диверсификация производства и экономической активности в целом. В-третьих, тенденция диверсификации ослабевает с дальнейшим ростом уровня развития, а после достижения некоторой точки начинают преобладать процессы ре-специализации обрабатывающей промышленности территорий.

Учитывая все это, можно утверждать, что аргументы за или против диверсификации или узкой специализации промышленности в реальности могут не противоречить друг другу, отра-

жая различные исторические этапы развития региональной экономики, вводя динамический компонент в статический анализ. В этой связи исследование взаимосвязи уровня диверсификации промышленности с другими показателями представляет дополнительный интерес.

Инновационная деятельность характеризуется наличием взаимосвязей и потоками знаний между различными участниками и институтами. Ее можно рассматривать как процесс, происходящий в системе взаимосвязанных субъектов. Эффективность региональной системы может зависеть как от наличия субъектов, так и от интенсивности взаимодействия и соответствующих потоков знаний. Взаимодействия могут возникать между всеми элементами региональных инновационных систем: частными фирмами, государственными научно-исследовательскими институтами, поставщиками инновационного производства и услуг, а также элементами государственной политики. Следовательно, отраслевая структура промышленности, а также технологическая, производственная и институциональная инфраструктура, характерная для каждого региона, могут сыграть важную роль [9]. Соответственно, различия в экономических условиях, могут привести к расхождениям в инновационной деятельности на уровне регионов [10]. Кроме того, взаимодействие между различными элементами самих региональных инновационных систем может генерировать частично самоподдерживающиеся эффекты, приводящие к специализации региона в определенной сфере деятельности и технологиях [11], что, в свою очередь, сказывается на результативности [12].

Специализация регионов в отдельных отраслях, как правило, характеризуется наличием экономической активности в аналогичных или смежных областях, и предполагается благоприятной для инновационной деятельности. Во-первых, совокупный спрос может притягивать в регион специализированные трудовые ресурсы, которые могут быть использованы всеми фирмами, принадлежащими к этой отрасли и находящимися в регионе [13]. Во-вторых, данный совокупный спрос региональных компаний также может стимулировать предложение специализированных бизнес-услуг, услуг финансовых учреждений или развитие определенных видов инфраструктуры [14]. В-третьих, специализация региона может стимулировать обмен знаниями между фирмами, работающими на одной технологической базе [15]. В-четвертых, географическая концентрация инноваций может быть связана со специ-

фикой региональной инновационной среды [16]. Данные преимущества специализации являются внешними для фирм, но остаются внутренним фактором конкретного региона.

Тем не менее, отраслевая концентрация в регионе может иметь негативное влияние на инновации. Данный эффект может возникнуть, если специализация региональных знаний и ресурсов препятствует возникновению и развитию инноваций. В частности, узкая технологическая специализация может снижать инновационную активность, препятствовать созданию новых знаний и развитию других сфер деятельности. Это означает, что не специализация, а диверсификация может давать преимущества для инновационной деятельности.

Эмпирические свидетельства также не дают однозначного ответа на вопрос, способствует ли региональная диверсификация инновациям. При этом результаты эмпирических исследований во многом противоречивы и, по всей видимости, сильно зависят от выбора объекта, уровня агрегирования показателей, а также культурно-исторических особенностей развития регионов [17]. В ряде исследований выявлена положительная взаимосвязь между региональной диверсификацией и инновационной деятельностью в обрабатывающей промышленности [18]. Так, доля инновационной продукции в промышленности, как правило, ниже у тех территорий, которые специализируются в определенной отрасли [19]. Данный результат подтверждает идею о том, что диверсификация играет важную роль для инновационной деятельности. При этом географическая концентрация производства не является существенным фактором, объясняющим географическую концентрацию инновационной продукции и различия результативности региональных инновационных систем [20].

Результаты других исследований приводят к противоречащим друг другу выводам. Так, в ряде моделей, построенных на основе данных европейских регионов, содержатся убедительные доказательства положительной связи между отраслевой специализацией и выпуском инновационной продукции [21]. Интенсивность инновационной деятельности в определенной отрасли, как правило, выше на тех территориях, которые специализируются в конкретной отрасли [22, 23]. Также прослеживается отрицательная связь между региональной диверсификацией и эффективностью инновационной деятельности [24].

При этом инновации распределены неравномерно и сосредоточены на территориях с

ярко выраженной производственной деятельностью. Исследования на уровне фирм также не дают однозначных результатов. В ряде спецификаций прослеживается положительная взаимосвязь между региональной специализацией и вероятностью того, что фирмы, представят новый продукт, в то время как роль диверсификации незначительна [25].

В целом, эмпирические исследования не дают однозначного ответа на вопрос о том, что стимулирует инновационную деятельность на региональном уровне: отраслевая специализация или диверсификация. Необходимо более подробно останавливаться на роли и оценке уровня специализации и диверсификации.

Методический инструментарий и показатели

Существует несколько измерителей диверсификации, как правило, формулируемых в виде индексов и рассчитываемых для определенной территории в данный момент времени. При этом эмпирические измерения отраслевой специализации и диверсификации предполагают использование данных об экономической активности, агрегированной на территориальном уровне, прежде всего, об объеме выпускаемой продукции [26–28].

Для того чтобы измерить степень диверсификации обрабатывающей промышленности регионов, рассмотрено n отраслей, находящихся в m регионах и определена доля (S) выпуска (V) отрасли $i = 1, 2, \dots, n$ в общем объеме выпуска обрабатывающей промышленности региона $j = 1, 2, \dots, m$.

$$S_{ij} = V_{ij} / \sum_{i=1}^n V_{ij}. \quad (1)$$

Исходя из этого, в качестве показателя абсолютного уровня диверсификации экономики регионов, используется индекс Херфиндаля — Хиршмана (HNI_j). Индекс варьируется от 0 до 1 и отражает степень диверсификации обрабатывающей промышленности региона. Индекс положительно связан со степенью специализации в целом: чем больше его значение, тем выше специализация. Поскольку мы используем понятия специализации и диверсификации как антонимичные высокие значения HNI_j связаны с менее диверсифицированной структурой экономики.

$$HNI_j = \sum_{i=1}^n (S_{ij}^2). \quad (2)$$

В качестве контрольного индикатора уровня диверсификации региональной промышлен-

ности в исследовании используется индекс Холла — Тайдмана.

$$HT_j = \frac{1}{2 \sum_{i=1}^n R_{ij} S_{ij} - 1}, \quad (3)$$

где, $R_{ij} = 1, 2, 3, \dots, n$ — ранг, при $R = 1$ для самой крупной отрасли.

Если в обрабатывающей промышленности региона представлена только одна отрасль, то HT_j принимает максимальное значение, равное 1, минимальное значение составляет $1/n$. По экономическому смыслу индекс Холла — Тайдмана сходен с коэффициентом HNI . При этом данный индекс чувствителен к соотношению размеров крупных отраслей и позволяет учесть степень их значимости в региональной экономике, способствуя более глубокому анализу рассматриваемых тенденций.

Анализ структуры обрабатывающей промышленности регионов осуществляется на основе Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД). Имеющиеся в наличии статистические данные охватывают относительно короткий период между 2012 и 2016 гг. Несмотря на данное ограничение, рассматриваемый период является достаточным для выявления основных тенденций и верификации гипотез настоящего исследования. Поскольку структура промышленности меняется относительно медленно, а период наблюдения ограничивается шестью годами, в расчетах можно использовать усредненное значение показателей диверсификации.

Для проверки гипотезы взаимосвязи уровня диверсификации и инновационной деятельности используется среднее значение указанных индексов (HNI) и (HT). В поисках более точного объяснения рассматриваемых тенденций проведена оценка серии корреляций на региональных данных, учитывающих структуру обрабатывающей промышленности предшествующего периода: $HNI(10)$ и $HT(10)$.

Индикаторами, отражающими инновационную составляющую развития обрабатывающей промышленности региона, выступают средний уровень инновационной активности организаций промышленного производства, осуществляющих технологические, организационные и маркетинговые инновации ($I_D\ all$), и удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе обследованных организаций ($I_D\ tech$) за 2012–2016 гг.

Участие региона в инновационной деятельности представлено на основе средней доли продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в общем объеме выпуска (Is_GRP)

и агрегированно отражающей состояние локальной среды. Рассматриваемая доля рассчитывается как частное от деления суммы валовой добавленной стоимости высокотехнологичных, среднетехнологичных и наукоемких видов экономической деятельности субъекта Российской Федерации в основных ценах и валового регионального продукта субъекта Российской Федерации.

Кроме того, необходимо учитывать однородность регионов. Основной вопрос заключается в том, являются закономерности развития сходными для всех регионов или необходимы различные модели для различных групп регионов. Для проверки направления и характера взаимосвязи и возможности использования одной модели для всех регионов в исследовании используется группировка по медианному уровню валового регионального продукта (GRP) на душу населения (ниже медианного — L_median , и выше медианного — H_median).

Результаты исследования

Предварительный статистический анализ рассматриваемых показателей позволяет отметить существенные различия в развитии регионов, как в уровне диверсификации, так и в уровне инновационной активности организаций. Это во многом можно объяснить исторически сложившимися факторами, наличием природных ресурсов и пространственной концентрацией отдельных отраслей промышленности (табл. 1).

В ряде регионов наблюдается низкий уровень диверсификации промышленного комплекса. Отдельно следует выделить группу регионов с крайне низким уровнем абсолютной диверсификации обрабатывающей промышленности: Тюменская и Сахалинская области, Чукотский автономный округ, Камчатский край, республики: Тыва, Бурятия, Хакасия. В

Таблица 1

Описательная статистика переменных, используемых в эмпирическом анализе

Показатель	Среднее значение	Мин.	Макс.	Стандартное отклонение
$I_D\ all$	12,34	0,93	30,35	6,01
$I_D\ tech$	10,95	0,93	29,28	5,52
Is_GRP	20,23	7,08	37,83	5,74
HNI	0,280	0,102	0,661	0,141
$HNI(10)$	0,273	0,101	0,647	0,133
HT	0,236	0,116	0,521	0,094
$HT(10)$	0,235	0,114	0,554	0,094

Рассчитано автором по данным Федеральной службы государственной статистики: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.fedstat.ru/> (дата обращения: 11.05.2017).

Таблица 2

Динамика распределения регионов России по уровню инновационной активности

Год	Уровень, %						
	≤ 5,0	≤ 10,0	≤ 15,0	≤ 20,0	≤ 25,0	≤ 30,0	≤ 35,0
<i>I_D all</i>							
2012	8	20	26	21	3	0	2
2013	7	18	28	20	2	3	2
2014	6	20	34	13	3	2	2
2015	11	22	27	11	3	4	1
2016	11	25	21	16	3	2	2
<i>I_D tech</i>							
2012	11	27	21	19	1	1	0
2013	10	25	30	10	2	3	0
2014	9	30	26	9	3	1	2
2015	14	23	28	10	2	2	1
2016	13	25	26	11	3	2	0

Данные Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <https://fedstat.ru/> (дата обращения: 11.05.2017); расчеты автора.

практической плоскости это означает, что в структуре обрабатывающей промышленности в данной группе регионов преобладает ограниченное число (1–3) отраслей. При этом остальные отрасли либо малозначимы и не играют существенной роли в экономике региона, либо полностью отсутствуют. Уровень диверсификации промышленности в большинстве регионов в рассматриваемый период менялся незначительно и в этой связи может выступать структурным показателем.

Региональный срез показывает значительную межрегиональную дифференциацию, как по уровню инновационной активности организаций обрабатывающей промышленности, так и по доле инновационной продукции в выпуске (табл. 2, рис. 1). В большинстве регионов (67,5 % от общего числа) доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в общем объеме выпуска составляет от 15 % до 25 %. В 77,5 % регионов доля организаций, осуществляющих технологические, организационные и маркетинговые инновации, находится в пределах от 10 % до 20 %.

Существенной остается доля регионов с низкой инновационной активностью организаций. Так, в 38 регионах доля организаций обрабатывающей промышленности, осуществляющих технологические инновации, составляет менее 10 %.

В среднем по Российской Федерации инновационная активность в обрабатывающей промышленности составила 13,3 %; инновации технологического характера осуществляли

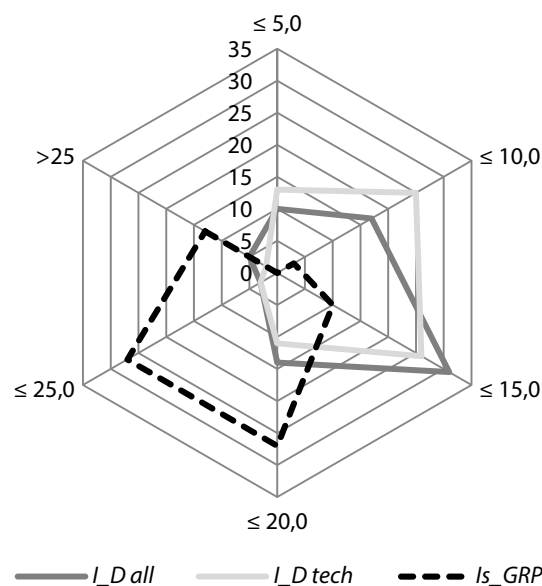


Рис. 1. Диаграмма распределения регионов России по среднему уровню инновационной активности организаций и доле продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей

12 % от общего числа организаций. При этом удельный вес инновационно активных организаций на протяжении всего периода существенно не изменялся.

Более детальный анализ, учитывающий динамику инновационной активности, позволяет выделить несколько групп регионов (табл. 3).

Можно отметить регионы-лидеры, которые продолжали наращивать инновационную активность независимо от кризисных явлений в экономике. К ним, прежде всего, относятся Липецкая, Белгородская, Воронежская и Тульская области, г. Москва, республики Татарстан и Мордовия.

В рассматриваемом периоде также сформировалась большая группа регионов-аутсайдеров. Тенденция к устойчивому снижению уровня инновационной активности в обрабатывающей промышленности прослеживается в Архангельской, Курской, Ивановской, Вологодской областях, Хабаровском и Камчатском краях, Республике Башкортостан. В данной группе регионов инновационная активность организаций снизилась наиболее существенно. Значимые негативные тенденции характерны для Свердловской, Курганской, Брянской, Ульяновской областей, республик Алтай, Бурятия, Коми, Красноярского и Ставропольского краев. Примечательно, что тенденции к снижению инновационной активности фиксируются в промышленно развитых регионах и регионах, традиционно специализирующихся на отдельных отраслях обрабатывающей промышленности.

Распределение регионов России по тенденции и уровню инновационной активности в обрабатывающей промышленности, 2012–2016 гг.

Тенденция	Уровень на конец периода	Регионы
Рост	Выше РФ	Липецкая обл., Респ. Мордовия, Респ. Татарстан, Пензенская обл., Магаданская обл., Томская обл., г. Москва, Белгородская обл., Тульская обл., Ростовская обл., Воронежская обл., Кировская обл., Рязанская обл., Новосибирская обл., Оренбургская обл.
	Ниже РФ	Респ. Марий Эл, Иркутская обл., Ленинградская обл., Астраханская обл., Псковская обл., Респ. Адыгея, Смоленская обл., Костромская обл., Новгородская обл., Забайкальский край, Респ. Ингушетия, Калининградская обл., Респ. Тыва, Респ. Калмыкия, Карачаево-Черкесская Респ., Чеченская Респ.
Без выраженной тенденции	Выше РФ	Чувашская Респ., Тамбовская обл., Пермский край, Ярославская обл., Нижегородская обл., Удмуртская Респ., Алтайский край, г. Санкт-Петербург, Орловская обл., Владимирская обл., Челябинская обл.
	Ниже РФ	Калужская обл., Саратовская обл., Краснодарский край, Омская обл., Тверская обл., Волгоградская обл., Приморский край, Самарская обл., Московская обл., Кемеровская обл., Респ. Дагестан, Мурманская обл., Респ. Саха (Якутия), Еврейская автономная обл., Амурская обл., Респ. Хакасия, Сахалинская обл.
Снижение	Выше РФ	Брянская обл., Свердловская обл., Респ. Башкортостан
	Ниже РФ	Курганская обл., Красноярский край, Респ. Алтай, Чукотский автономный округ, Ульяновская обл., Хабаровский край, Архангельская обл., Ставропольский край, Курская обл., Тюменская обл., Респ. Бурятия, Респ. Коми, Ивановская обл., Вологодская обл., Респ. Карелия, Кабардино-Балкарская Респ., Камчатский край, Респ. Северная Осетия — Алания

Рассчитано автором по данным Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <https://fedstat.ru/indicator/43576> (дата обращения: 11.05.2017); регионы в таблице расположены в порядке уменьшения уровня инновационной активности организаций по показателю $I_D\ all$.

Таблица 4

Результаты корреляционного анализа показателей

Переменная	$I_D\ all$	$I_D\ tech$	$IsGRP$
HNI	-0,324*	-0,315*	-0,441*
$HNI(10)$	-0,338*	-0,328*	-0,460*
HT	-0,381*	-0,377*	-0,450*
$HT(10)$	-0,372*	-0,370*	-0,483*
<i>Grp 15 (L_median)</i>			
HNI	-0,527*	-0,491*	-0,475*
$HNI(10)$	-0,537*	-0,494*	-0,514*
HT	-0,559*	-0,520*	-0,476*
$HT(10)$	-0,537*	-0,504*	-0,471*
<i>Grp 15 (H_median)</i>			
HNI	-0,202	-0,204	-0,385**
$HNI(10)$	-0,235	-0,246***	-0,396**
HT	-0,225	-0,252***	-0,399*
$HT(10)$	-0,241	-0,269***	-0,462*
<i>Grp 10 (L_median)</i>			
HNI	-0,503*	-0,482*	-0,448*
$HNI(10)$	-0,535*	-0,506*	-0,476*
HT	-0,557*	-0,532*	-0,441*
$HT(10)$	-0,556*	-0,530*	-0,470*
<i>Grp 10 (H_median)</i>			
HNI	-0,223	-0,221	-0,450*
$HNI(10)$	-0,250	-0,254	-0,469*
HT	-0,244	-0,265***	-0,479*
$HT(10)$	-0,251	-0,277***	-0,534*

Примечание: * $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,1$; расчёты автора.

Организации в более диверсифицированных регионах в рассматриваемый период демонстрировали более высокую инновационную активность. Можно отметить отрицательную корреляцию между абсолютным уровнем специализации обрабатывающей промышленности регионов и выбранными показателями развития во всех спецификациях (табл. 4). Хотя данные эффекты достаточно слабы, взаимосвязь прослеживается во всех спецификациях и имеет высокую статистическую значимость. Наиболее сильная взаимосвязь наблюдается между показателями диверсификации, рассчитанными с учетом соотношения размеров отраслей HT и $HT(10)$.

Характер взаимосвязи, выявленный на основе спецификаций, включающих регионы, сгруппированные по уровню среднедушевого ВРП, принципиально не отличается от характера взаимосвязей в спецификации, включающей все регионы, независимо от периода наблюдения.

В регионах с низким уровнем ВРП на душу населения наблюдается значительно более сильная корреляция показателей инновационной активности и уровня диверсификации обрабатывающей промышленности. Использование данных, учитывающих структуру обрабатывающей промышленности пред-

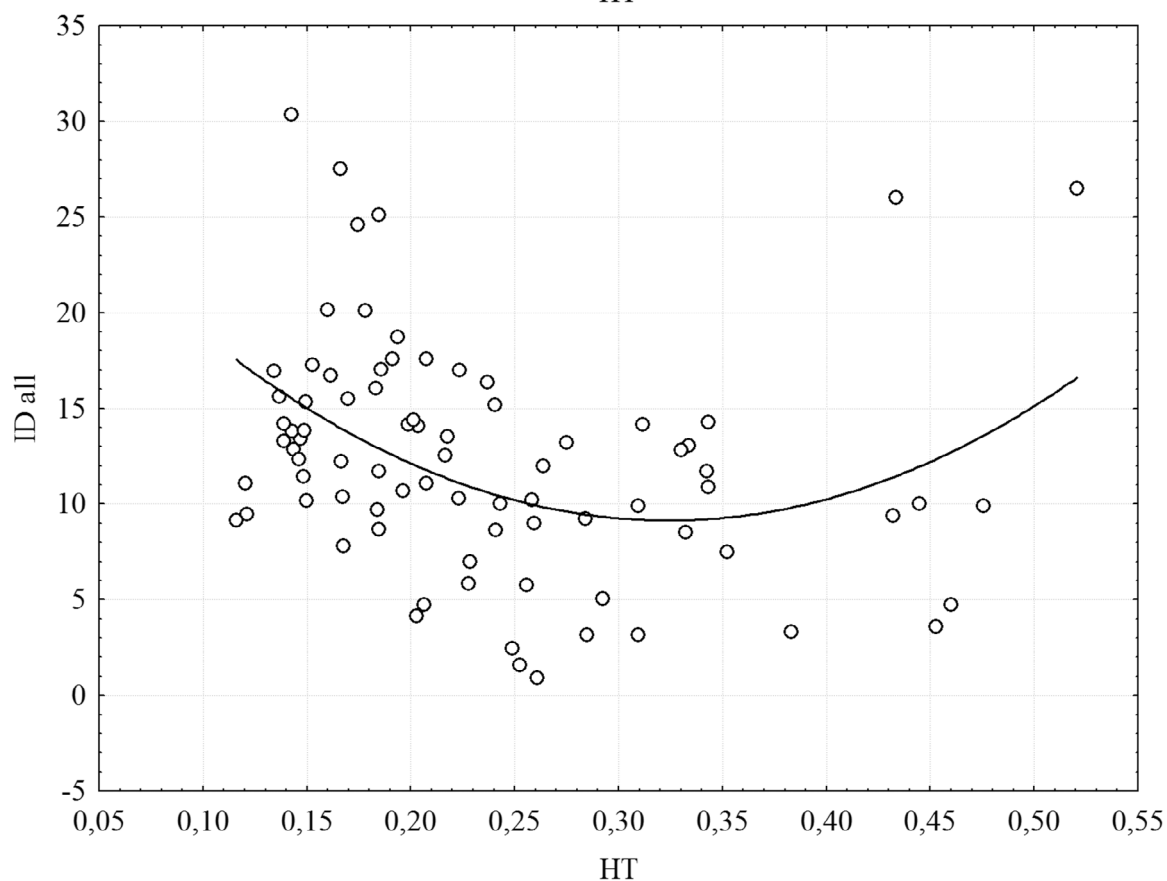
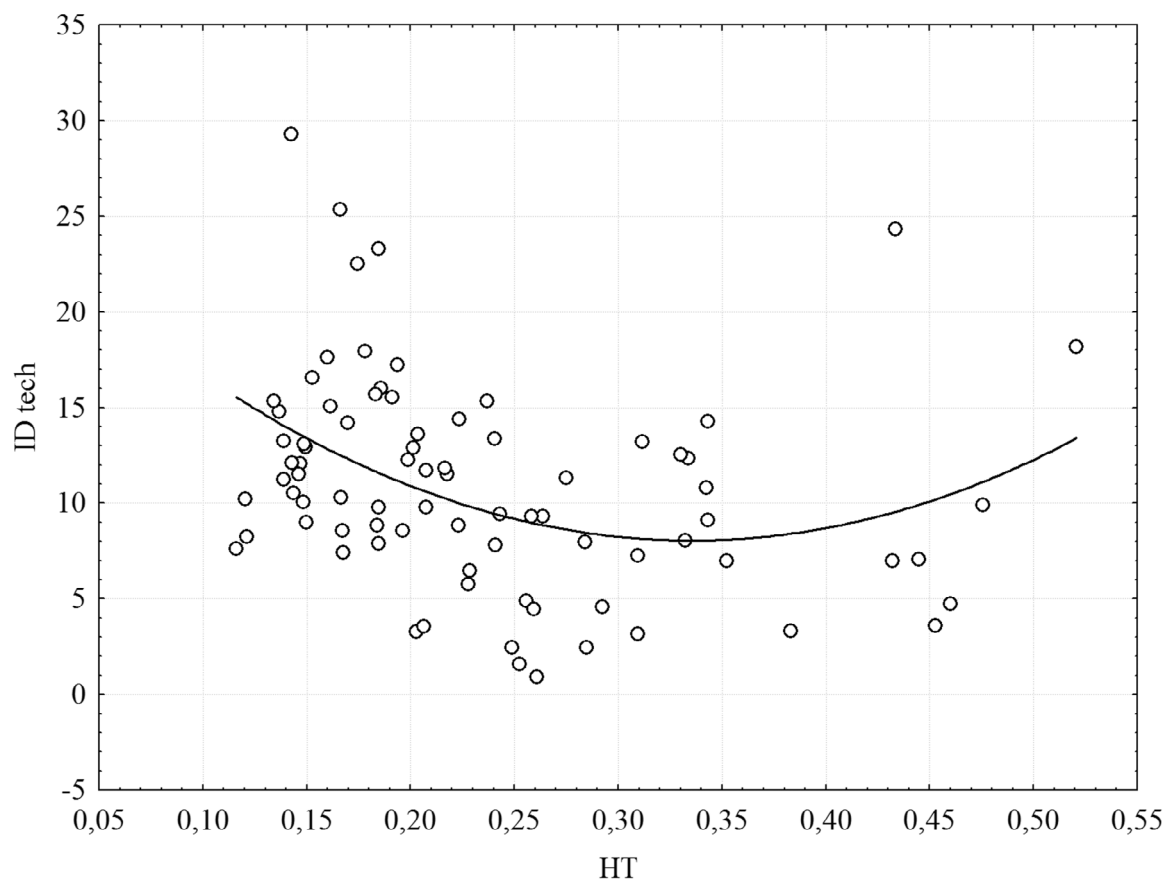


Рис. 2. Диаграммы рассеивания регионов России по уровню диверсификации экономики и инновационной активности организаций

шествующего периода, не оказывает существенного влияния на характер и силу рассматриваемых взаимосвязей.

Это ставит вопрос о том, в какой степени диверсификация является автономным или производным фактором для развития регионального промышленного комплекса.

Анализ зависимости на основе рассеивания регионов по уровню диверсификации промышленности и инновационной активности организаций дает неоднозначные результаты. На графиках более четко прослеживается U-образный характер зависимости между рассматриваемыми показателями (рис. 2). Тем не менее, изгиб кривой вверх, предполагающий рост инновационной активности по мере увеличения уровня специализации промышленности, обеспечивают всего два региона: Липецкая область (средняя доля металлургического производства и производства готовых металлических изделий в общем объеме отгруженной продукции — 64,5 %) и Чукотский автономный округ (в котором на долю производства пищевых продуктов приходится 75 %).

Исходя из этого, на данном этапе анализа недостаточно оснований достоверно утверждать наличие U-образного характера взаимосвязи уровня диверсификации и инновационной активности организаций обрабатывающей промышленности регионов. Кроме того, неизвестно, является достигнутый уровень инновационной активности в указанных регионах долгосрочной тенденцией, или представляет собой краткосрочный эффект, обусловленный реализацией крупных инвестиционных проектов.

Заключение

Исследование уточняет взаимосвязь между уровнем диверсификации и инновационной активностью предприятий в обрабатывающей промышленности регионов. Доля инновационно активных предприятий и организаций остается невысокой, а в некоторых промышленно развитых регионах имеет тенденцию к снижению.

Результаты исследования подтверждают гипотезу о наличии значимой взаимосвязи между уровнем диверсификации, инновационной активностью организаций и долей высокотехнологичной продукции в общем объеме выпуска.

При этом необходимо отметить, что результаты эмпирического анализа в данной области часто являются противоречивыми. Известной причиной этому является выбор исходных

факторов, определяющих характер рассматриваемых тенденций. Необходимо также учесть возможные ошибки выбора и измерения переменных, прежде всего, связанные с несовершенством официальной методики измерения инновационной активности организаций. Определенные сомнения вызывают как высокие показатели инновационной активности и доли продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в выпуске отдельных регионов, так и возможное занижение официальных оценок. Результаты эмпирических исследований также подтверждают существенные искажения в официальных оценках динамики реальных показателей объемов и структуры производства.

В целом результаты, подтверждающие положительную роль диверсификации, совпадают с выводами ряда более ранних исследований и позволяют дать объяснение полученным тенденциям исходя из рассмотренных базовых теоретических положений. В практической плоскости это означает, что диверсификация промышленности на данном этапе выглядит более предпочтительным (по сравнению со специализацией) направлением регионального развития в контексте активизации инновационной деятельности.

В ряде диверсифицированных регионов наблюдаются относительно низкие показатели инновационной активности в промышленности. Во-первых, можно предположить, что не исчерпан потенциал неинновационного развития. По этой причине инновации могут не оказывать существенного влияния на финансовые результаты крупных предприятий. Во-вторых, текущая структура промышленности в этих регионах не способствует инновационному развитию. У значительной части регионального бизнеса отсутствуют надежные стимулы к конкуренции и, как следствие, потребность в инновациях. Высокий уровень концентрации с приоритетом крупных компаний также не способствует росту инновационной активности. Можно ожидать, что возрастание роли инноваций будет происходить по мере уменьшения потенциала неинновационных факторов и усиления конкуренции.

Полученные результаты в основном объясняются тем, что инновации распределены неравномерно и имеют тенденцию к пространственной локализации. Главная причина этого явления — в существовании множества локальных факторов, которые важны для инновационных действий. На практике это выражается в региональной концентрации инновационной

деятельности предприятий и организаций, обусловленной, кроме прочих, историческими причинами.

Таким образом, обусловленная региональными особенностями инновационная активность организаций может быть не связана с динамикой реальных показателей. Другая причина может состоять в том, что есть различия в относительном качестве или эффективности региональных инновационных систем. Во-первых, отрасли обрабатывающей промышленности могут иметь разные инновационные потенциалы, соответственно, специализация региона на отраслях с традиционно высокой инновационной активностью может оказывать существенное влияние на результаты анализа. Во-вторых, структурные изменения и перераспределение ресурсов из низкопроизводительных отраслей в высокопроизводительные могут быть важными составляющими динамики инновационных показателей. Первый эффект носит статический характер, в то время как

второй предполагает изменение структуры экономики.

Более сильная взаимосвязь уровня диверсификации обрабатывающей промышленности и инновационной активности в более бедных регионах также объяснима. Главная причина выявленного эффекта заключается в известной доле условности самого критерия ранжирования, а именно, в регионах, основу экономики которых составляет добывающая промышленность. Наличие или преобладание сырьевых отраслей в данных регионах обеспечивают уровень среднедушевого ВРП существенно выше медианного, при этом инновационная активность в обрабатывающей промышленности остается невысокой.

Дальнейшие исследования могут быть направлены на подтверждение характера выявленных тенденций развития с учетом различий в эффективности и структуре межотраслевых взаимодействий в обрабатывающей промышленности регионов.

Благодарность

Исследование выполнено в соответствии с планом НИР Института экономики УрО РАН, № темы 0404–2015–0018 в ИСГЗ ФАНО.

Список источников

1. *Krugman P. R., Obstfeld M., Melitz M. J.* International Economics: Theory and Policy, 9th ed. — Boston, Massachusetts: Pearson, Addison-Wesley, 2012. — 736 p.
2. *Rodrik D.* Policies for economic diversification // *CEPAL Review*. — 2005. — № 87. — P. 7–23.
3. *Hausmann R., Hwang J., Rodrik D.* What you export matters // *Journal of Economic Growth*. — 2007. — No 12(1). — P. 1–25.
4. *Ларионов А. О.* Диверсификация как приоритетное направление развития промышленности региона // *Проблемы развития территории*. — 2014. — № 3(71). — P. 34–43.
5. *Торшина Л. В.* Роль диверсификации структуры экономики в обеспечении устойчивого развития региона // *Труды вольного экономического общества*. — 2009. — № 5. — С. 224–237.
6. *Ramey G., Ramey V. A.* Cross-country evidence on the link between volatility and growth // *American Economic Review*. — 1995. — № 85(5). — P. 1138–1151.
7. *Мухеева Н. Н.* Структурные факторы региональной динамики. Измерение и оценка // *Пространственная экономика*. — 2013. — № 1. — С. 11–32.
8. *Imbs J., Wacziarg R.* Stages of diversification // *American Economic Review*. — 2003. — № 93(1). — P. 63–86.
9. *Боткин О. И., Гребёнкин И. В.* Формирование конкурентного потенциала машиностроительного комплекса региона // *Экономика региона*. — 2014. — № 1(37). — С. 125–132.
10. *Cooke P., Uranga M. G., Etxebarria G.* Regional innovation systems: institutions and organizational dimensions // *Research Policy*. — 1997. — № 26. — P. 475–491. — doi:10.1016/S0048-7333(97)00025-5.
11. *Gertler M. S.* Tacit knowledge and the economic geography of context, or the undefinable tacitness of being (there) // *Journal of Economic Geography*. — 2003. — № 3. — P. 75–99. — doi:10.1093/jeg/3.1.75.
12. *Leydesdorff L., Fritsch M.* Measuring the knowledge base of regional innovation systems in Germany in terms of a triple helix dynamics // *Research Policy*. — 2006. — № 35. — P. 1538–1553. — doi:10.1016/j.respol.2006.09.027.
13. *Ellison G., Glaeser E. L.* The geographic concentration of industry: does natural advantages explain agglomeration // *American Economic Review*. — 1999. — No 89. — P. 301–316.
14. *Bartelsman E. J., Caballero R. J., Lyons R. K.* Customer and supplier-driven externalities // *American Economic Review*. — 1994. — No 84. — P. 1075–1084.
15. *Beaudry C., Breschi S.* Are firms in clusters really more innovative? // *Economics of Innovation and New Technology*. — 2003. — № 12 (3). — P. 325–342. — doi:10.1080/10438590290020197.
16. *Lawson C., Lorenz E.* Collective learning, tacit knowledge and regional innovative capacity // *Regional Studies*. — 1999. — № 33. — P. 305–317. doi:10.1080/71369355.
17. *Gossling T., Rutten R.* Innovation in Regions // *European Planning Studies*. — 2007. — № 15(2). — P. 253–270.

18. Oort F. Innovation and agglomeration economies in the Netherlands // *Journal of Economic and Social Geography*. — 2002. — 93(3). — P. 344 — 360.
19. Feldman M. P., Audretsch D. B. Innovation in cities: science-based diversity, specialization and localized competition // *European Economic Review*. — 1999. — № 43(2). — P. 409–429.
20. Гребёнкин И. В. Эффекты инноваций в устойчивом развитии экономики регионов // *Проблемы региональной экономики*. — 2015. — № 1–2. — С. 27–38.
21. Paci R., Usai S. Technological enclaves and industrial districts: an analysis of the regional distribution of innovative activity in Europe // *Regional Studies*. — 2000. — № 34. — P. 97 — 114. — doi:10.1080/00343400050006032.
22. Greunz L. Industrial structure and innovation: evidence from European regions // *Journal of Evolutionary Economics*. — 2004. — No 14(5). — P. 563 — 592. — doi:10.1007/s00191-004-0234-8.
23. Paci R., Usai S. Externalities, knowledge spillovers and the spatial distribution of innovation // *Geo Journal*. — 1999. — No 49(4). — P. 381 — 390. — doi:10.1023/A:1007192313098.
24. Andersson R., Quigley J. M., Wilhelmsson M. Agglomeration and the spatial distribution of creativity // *Papers in Regional Science*. — 2005. — No 84(3). — P. 445–464. — doi:10.1111/j.1435-5957.2005.00049.x.
25. Panne G. Agglomeration externalities: Marshall versus Jacobs // *Journal of Evolutionary Economics*. — 2004. — № 14(5). — P. 593–604. — doi:10.1007/s00191-004-0232-x.
26. Siegel P. B., Johnson T. G. Regional economic diversity and diversification // *Growth & Change*. — 1995. — № 26(2). — P. 261–285.
27. Голованова С. В. Изменение пространственной структуры промышленного производства в России в период экономического подъема, 1997–2004 годы // *Современная конкуренция*. — 2008. — № 5. — С. 58–72.
28. Гребёнкин И. В., Боткин И. О. Влияние импорта на динамику развития обрабатывающей промышленности регионов // *Экономика региона*. — 2016. — № 3. — С. 703–713.

Информация об авторе

Гребёнкин Игорь Владимирович — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, Удмуртский филиал Института экономики УрО РАН; Scopus Author ID: 57190430850 (Российская Федерация, 426004, г. Ижевск, ул. Ломоносова, 4, 401; e-mail: igor-g86@yandex.ru).

For citation: Grebenkin, I. V. (2018). The Influence of Diversification on Innovative Activity in Regional Manufacturing Industry. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 14(2), 600–611

I. V. Grebenkin

Institute of Economics of Russian Branch of RAS, Udmurtia Branch (Izhevsk, Russian Federation; e-mail: igor-g86@yandex.ru)

The Influence of Diversification on Innovative Activity in Regional Manufacturing Industry

The study analyzes the relationship between the diversification of industry in its certain fields and characteristics of regional innovation systems. The relevance of this topic is due to a need to identify and verify the structural factors of sustainable development of the industry according to innovation scenarios. The study clarifies the methodological frameworks and the role of diversification as a factor of regional economic development. The purpose of the study is to assess the impact of diversification on innovative activity in the manufacturing industry. I present an empirical analysis of both the level of diversification of regional manufacturing industry and the selected indicators characterizing innovative activities. I define positive and negative trends of development. The level of diversification is characterized by high heterogeneity. It allows selecting the most and the least diversified regions. The analysis shows the significant regional difference in the level of innovative activity in the manufacturing industry, as well as in the share of the output of innovative products. On this basis, I assessed the regions taking into account the dynamics and the level of innovative activity in the manufacturing industry. The study has revealed a positive relationship between the level of diversification of manufacturing industry, innovative activity and the share of the output of high-tech products. This positive correlation is observed in all specifications and indicates the presence of externalities in industry development of the regions. The identified trends are more common for regions with a lower level of per capita gross domestic product. At the same time, I noted the limitations of using the diversification effects for the growth of innovative activity in the manufacturing industry. The results have both the theoretical and applied significance. Therefore, they may be applied when making strategic decisions related to the choice of directions for the territorial and sectoral development.

Keywords: manufacturing industry, specialization, diversity, measurement of the level of diversification, innovative activity, innovations, output, regional economy, Herfindahl-Hirschman index, regional GDP

Acknowledgments

The study has been supported by the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (№ 0404–2015–0018).

References

1. Krugman, P. R., Obstfeld, M. & Melitz, M. J. (2012). *International Economics: Theory and Policy, 9th ed.* Boston, Massachusetts: Pearson, Addison-Wesley, 736.
2. Rodrik, D. (2005). Policies for economic diversification. *CEPAL Review*, 87, 7–23.
3. Hausmann, R., Hwang, J. & Rodrik, D. (2007). What you export matters. *Journal of Economic Growth*, 12(1), 1–25.

4. Larionov, A. O. (2014). Diversifikatsiya kak prioritnoye napravlenie razvitiya promyshlennosti regiona [Diversification as a priority direction of region's industry development]. *Problemy razvitiya territorii [Problems of Territory's Development]*, 3(71), 34–43. (In Russ.)
5. Torshina, L. V. (2009). Rol diversifikatsii struktury ekonomiki v obespechenii ustoychivogo razvitiya regiona [The role of the economic structure diversification in ensuring the region's sustainable development]. *Trudy volnogo ekonomicheskogo obshchestva [Transactions of the Free Economic Society]*, 5, 224–237. (In Russ.)
6. Ramey, G. & Ramey, V. A. (1995). Cross-country evidence on the link between volatility and growth. *American Economic Review*, 85(5), 1138–1151.
7. Mikheeva, N. N. (2013). Strukturnyye faktory regionalnoy dinamiki: izmerenie i otsenka [Structural Factors of Regional Dynamics: Measuring and Assessment]. *Prostranstvennaya ekonomika [Spatial Economics]*, 1, 11–32. (In Russ.)
8. Imbs, J. & Wacziarg, R. (2003). Stages of diversification. *American Economic Review*, 93(1), 63–86.
9. Botkin, O. I. & Grebenkin, I. V. (2014). Formirovanie konkurentnogo potentsiala mashinostroitel'nogo kompleksa regiona [Formation of competitive potential of the machine-building complex of the region]. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 1(37), 125–132. (In Russ.)
10. Cooke, P., Uranga, M. G. & Etzebarria, G. (1997). Regional innovation systems: institutions and organizational dimensions. *Research Policy*, 26, 475–491. doi:10.1016/S0048-7333(97)00025-5.
11. Gertler, M. S. (2003). Tacit knowledge and the economic geography of context, or the undefinable tacitness of being (there). *Journal of Economic Geography*, 3, 75–99. doi:10.1093/jeg/3.1.75.
12. Leydesdorff, L. & Fritsch, M. (2006). Measuring the knowledge base of regional innovation systems in Germany in terms of a triple helix dynamics. *Research Policy*, 35, 1538–1553. doi:10.1016/j.respol.2006.09.027.
13. Ellison, G. & Glaeser, E. L. (1999). The geographic concentration of industry: does natural advantages explain agglomeration. *American Economic Review*, 89, 301–316.
14. Bartelsman, E. J., Caballero, R. J. & Lyons, R. K. (1994). Customer and supplier-driven externalities. *American Economic Review*, 84, 1075–1084.
15. Beaudry, C. & Breschi, S. (2003). Are firms in clusters really more innovative? *Economics of Innovation and New Technology*, 12(3), 325–342. doi:10.1080/10438590290020197.
16. Lawson, C. & Lorenz, E. (1999). Collective learning, tacit knowledge and regional innovative capacity. *Regional Studies*, 33, 305–317. doi:10.1080/71369355.
17. Gossling, T. & Rutten, R. (2007). Innovation in Regions. *European Planning Studies*, 15(2), 253–270.
18. Oort, F. (2002). Innovation and agglomeration economies in the Netherlands. *Journal of Economic and Social Geography*, 93(3), 344–360.
19. Feldman, M. P. & Audretsch, D. B. (1999). Innovation in cities: science-based diversity, specialization and localized competition. *European Economic Review*, 43(2), 409–429.
20. Grebenkin, I. V. (2015). Effekty innovatsiy v ustoychivom razvitii ekonomiki regionov [[Innovations and sustainable development of region]. *Problemy regionalnoy ekonomiki [[Problems of regional economy]*, 1–2, 27–38. (In Russ.)
21. Paci, R. & Usai, S. (2000). Technological enclaves and industrial districts: an analysis of the regional distribution of innovative activity in Europe. *Regional Studies*, 34, 97–114. doi:10.1080/00343400050006032.
22. Greunz, L. (2004). Industrial structure and innovation: evidence from European regions. *Journal of Evolutionary Economics*, 14(5), 563–592. doi:10.1007/s00191-004-0234-8.
23. Paci, R. & Usai, S. (1999). Externalities, knowledge spillovers and the spatial distribution of innovation. *Geo Journal*, 49(4), 381–390. doi:10.1023/A:1007192313098.
24. Andersson, R., Quigley, J. M. & Wilhelmsson, M. (2005). Agglomeration and the spatial distribution of creativity. *Papers in Regional Science*, 84(3), 445–464. doi:10.1111/j.1435-5957.2005.00049.x.
25. Panne, G. (2004). Agglomeration externalities: Marshall versus Jacobs. *Journal of Evolutionary Economics*, 14(5), 593–604. doi:10.1007/s00191-004-0232-x.
26. Siegel, P. B. & Johnson, T. G. (1995). Regional economic diversity and diversification. *Growth & Change*, 26(2), 261–285.
27. Golovanova, S. V. (2008). Izmenenie prostranstvennoy struktury promyshlennogo proizvodstva v Rossii v period ekonomicheskogo podema, 1997–2004 gody [Industry product distribution structure changes in Russia during the period of economic growth in 1997–2004]. *Sovremennaya konkurentsia [Modern Competition]*, 5, 58–72. (In Russ.)
28. Grebenkin, I. V. & Botkin, I. O. (2016). Vliyanie importa na dinamiku razvitiya obrabatyvayushchey promyshlennosti regionov [The Impact of Imports on the Dynamics of the Regional Manufacturing Industry Development]. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 3, 703–713. (In Russ.)

Author

Igor Vladimirovich Grebenkin — PhD in Economics, Senior Research Associate, Udmurtia Branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; Scopus Author ID: 57190430850 (4, Lomonosova St., Izhevsk, 426004, Russian Federation; e-mail: igor-g86@yandex.ru).