

УДК 332.1:001.895  
JEL O18, O20  
DOI 10.25205/2542-0429-2021-21-2-103-118

## **Инновационная динамика и структурные сдвиги в обрабатывающей промышленности субъектов РФ Волго-Уральского макрорегиона**

**Ю. В. Преображенский**

*Саратовский национальный исследовательский государственный университет  
им. Н. Г. Чернышевского  
Саратов, Россия*

### *Аннотация*

Обсуждается вопрос формирования инновационной системы в пределах Волго-Уральского макрорегиона. Актуальность исследования определяется необходимостью парадигмального перехода к анализу горизонтальной интеграции регионов, в том числе и в инновационном отношении. Подобная интеграция создаст предпосылки для активного перетока знания и распространения инноваций. Формулируются основные свойства территориальной инновационной системы, в числе которых открытость, инновационная направленность, структурная гибкость, внутренняя связность. Обосновываются требования к функциям и параметрам регионов в составе такой системы, подчеркиваются преимущества крупных регионов-субъектов РФ как инновационных ядер. Основными методами исследования, помимо структурного и пространственного анализа и синтеза, является расчет структурных коэффициентов в экономике и научно-прикладной сфере для регионов Волго-Уральского макрорегиона (Оренбургской, Пензенской, Саратовской, Самарской и Ульяновской областей и Республики Башкортостан). В частности, используются индекс Рядцева, коэффициент специализации (душевого производства), предложен коэффициент использования передовых производственных технологий. Анализируются структурные сдвиги в инновационном производстве по отраслям обрабатывающей промышленности указанных регионов в период 2010–2019 гг. Данный инструментарий позволяет исследовать степень гибкости обрабатывающей промышленности субъектов РФ Волго-Уральского макрорегиона и динамику их инновационного развития (восходящую или нисходящую), а также степень ее сонаправленности. Научная новизна состоит в методологии определения гибкости инновационной составляющей обрабатывающей промышленности региона.

Проведенный анализ показывает неоднородность рассматриваемого макрорегиона в экономическом и инновационном отношении. Выделены регионы, наиболее сильно отличающиеся от других по структуре своей инновационной промышленности (Башкортостан и Оренбургская область). Показано, что наиболее позитивная динамика характерна для Башкортостана, для ряда регионов можно говорить об инновационной деградации. Рассматриваются перспективы Ульяновской и Самарской областей как генераторов знания и инноваций в макрорегионе.

Результаты могут быть использованы в бизнесе (определение региона с наиболее гибкой структурой экономики как инновационно привлекательного) и при государственном пространственном планировании (определение состава макрорегионов). Проведение подобного исследования актуально в отношении всех макрорегионов страны.

### *Ключевые слова*

структурные сдвиги, обрабатывающая промышленность, инновационное развитие, переток знания, динамика регионального развития, Волго-Уральский макрорегион

© Ю. В. Преображенский, 2021

*Источник финансирования*

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 19-18-00199)

*Для цитирования*

Преображенский Ю. В. Инновационная динамика и структурные сдвиги в обрабатывающей промышленности субъектов РФ Волго-Уральского макрорегиона // Мир экономики и управления. 2021. Т. 21, № 2. С. 103–118. DOI 10.25205/2542-0429-2021-21-2-103-118

## **Innovative Dynamics and Structural Changes in the Manufacturing Industry of the Volga-Ural Macro-Region**

**Yu. V. Preobrazhensky**

*Saratov State University  
Saratov, Russian Federation*

*Abstract*

The article discusses formation of an innovation system within the Volga-Ural macro-region. The scientific novelty of the work lies in the methodology for determining the flexibility of innovative component of the manufacturing industry in the region. The relevance of the research is determined by the need for a paradigm shift to the analysis of horizontal integration of regions, including in terms of innovation. Such integration will create prerequisites for an active flow of knowledge and the spread of innovations. The main properties of the territorial innovation system are formulated, including openness, innovation orientation, structural flexibility, and internal connectivity. The requirements for the functions and regional parameters in such a system are justified, and the advantages of large regions-subjects of the Russian Federation as innovative cores are emphasized.

The main research methods, in addition to structural and spatial analysis and synthesis, were the calculation of structural coefficients in the economy and scientific and applied sphere for the Volga-Ural macro-region (Orenburg, Penza, Saratov, Samara and Ulyanovsk regions and the Republic of Bashkortostan). In particular, we use the Ryabtsev index, the coefficient of specialization (per capita production), and the coefficient of the use of advanced production technologies. The article analyzes structural shifts in innovative production in the manufacturing industries of these regions in the period 2010–2019. This tool allows us to study the degree of manufacturing flexibility of the RF subjects of the Volga-Ural macro-region and the dynamics of their innovative development (ascending or descending) as well as the degree of its co-directionality.

The analysis shows heterogeneity of the macro-region in economic and innovative terms. The regions that differ most from others in the structure of the innovation industry are identified (Bashkortostan and the Orenburg region). It is shown that the most positive dynamics is typical of Bashkortostan whereas a number of other regions face innovation degradation. The article considers the prospects of Ulyanovsk and Samara regions as generators of knowledge and innovation in the macro-region.

The results of the study can be used in business (identifying the region with the most flexible economic structure as an innovative attractive one) and in state spatial planning (determining the composition of macro-regions). Such research is relevant for any macro-regions in the country.

*Keywords*

structural changes, manufacturing industry, innovative development, knowledge spillover, regional development dynamics, the Volga-Ural macro-region

*Funding*

This work is supported by the Russian Science Foundation under grant no. 19-18-00199

*For citation*

Preobrazhensky Yu. V. Innovative Dynamics and Structural Changes in the Manufacturing Industry of the Volga-Ural Macro-Region. *World of Economics and Management*, 2021, vol. 21, no. 2, p. 103–118. (in Russ.) DOI 10.25205/2542-0429-2021-21-2-103-118

## Введение

Процессы трансформации в экономике регионов требуют осмысления их природы и степени гибкости реакции на широкий круг факторов. Наиболее активно в соответствующей литературе обсуждается влияние инновационных факторов на региональное развитие, предпосылки и условия формирования региональных инновационных систем (РИС). Очевидно, что относительно небольшие регионы не способны концентрировать на своей территории достаточное число акторов инновационного взаимодействия для развития ряда эффектов, в том числе мультипликативного и синергетического, а также эффекта распространения знаний и инноваций, поскольку часто в небольшом регионе присутствует только один в какой-то степени инновационно активный центр. В результате по эффективности они будут проигрывать более крупным регионам и всё больше отставать от них. Здесь можно говорить о региональном эффекте масштаба: фирмы в своем размещении ориентируются на относительно более крупные региональные рынки с высоким разнообразием компаний [1], что ведет к повышенной концентрации компаний в отдельных, самых крупных регионах. Решением этой проблемы может стать интеграция регионов в пределах надрегионального территориального образования, интегрирующего экономическую и инновационную деятельность относимых субъектов РФ.

В настоящее время с появлением понятия макрорегиона в «Стратегии пространственного развития РФ до 2025 года»<sup>1</sup> возникает необходимость методологического обоснования того, насколько состав макрорегионов отвечает перспективам формирования и развития РИС.

В настоящей статье объектом исследования будем считать Волго-Уральский макрорегион (ВУМР) в составе Оренбургской, Пензенской, Саратовской, Самарской и Ульяновской областей и Республики Башкортостан. Обсуждаются следующие вопросы:

- насколько гомогенен регион в экономико-географическом смысле?
- насколько велики различия в экономиках региона, в частности в обрабатывающей промышленности?
- какова динамика инновационного развития в них и протекает ли она односторонне?

## Предшествующие исследования

Научный интерес к выявлению оснований для горизонтальной интеграции региональных экономик существует давно и связан с политикой государственного пространственного планирования. Советский опыт формирования крупных экономических районов, безусловно, интересен, однако в современных макроэкономических условиях подходы к определению состава новых крупных надрегиональных территориальных образований будут существенно отличаться. Подобные образования должны отвечать свойствам инновационной ориентиро-

---

<sup>1</sup> Стратегия пространственного развития РФ на период до 2025 года. URL: <http://static.government.ru/media/files/UVA1qUtT08o60RktoOX122JjAe7irNxc.pdf> (дата обращения 10.10.2020).

ванности, гибкости структуры, открытости и внутренней связности. Последняя определяется через относительно более прочные хозяйственные связи между субъектами РФ надрегионального образования, чем между ними и субъектами РФ других надрегиональных образований. Выявить степень связности регионов можно путем анализа данных о ввозимой и вывозимой продукции по регионам, доступ к которым затруднен.

В целом в современном глобализованном мире регионы подчас активнее экономически взаимодействуют с другими регионами не своей страны, а другой; что является значимой предпосылкой для пересмотра роли крупных экономических районов (или макрорегионов) как субъектов не страновой, но мировой экономики. В условиях прежней иерархической структуры советских экономических районов структурные сдвиги в одном регионе влияли на сдвиги в других регионах по принципу положительной или отрицательной обратной связи. Однако в современных условиях структурные сдвиги в регионе могут являться реакцией на трансформацию экономики не соседних регионов и даже регионов не своей страны, а, например, какой-то китайской провинции или австралийского штата.

Тем не менее, многие авторы находят положительные моменты в глобализированной экономике и «экстерриториальной» логике транснациональных корпораций. Так, Н. В. Смородинская и Д. Д. Катуков отмечают следующее: «...малые догоняющие экономики, сумевшие интегрировать свои компании в глобальные цепочки (пусть даже на низких стадиях переработки), перестают быть мировой периферией, так как начинают развиваться в “команде” с международным бизнесом, получая прямой доступ к передовым знаниям и технологиям» [2. С. 90]. Во многом это справедливо по отношению не только к странам, но и к регионам.

Открытость надрегиональных образований предполагает гибкую реакцию на конъюнктурные сдвиги в мировой экономике. В. Л. Бабурин выделяет три степени специализации:

- устойчивые специализации, сохраняющиеся даже при самой неблагоприятной конъюнктуре за счет низких издержек;
- неустойчивые специализации, которые сильно сжимаются при неблагоприятной конъюнктуре;
- мерцающие специализации, возникающие лишь при очень благоприятной конъюнктуре и исчезающие при незначительном ее ухудшении [3. С. 226].

Разные отрасли имеют разный инвестиционный период. Условно можно говорить о «быстрых» и «медленных» отраслях. В первых создание предприятия «с нуля» занимает относительно небольшое время, а его продукция нематериальная. В случае с медленными отраслями инвестиционный цикл может измеряться десятилетиями (например, строительство алюминиевого завода при гидроэлектростанции). Очевидно, что структура экономики региона, где преобладают быстрые отрасли, более динамична, чем экономики с медленными отраслями.

Большинство устойчивых специализаций представлены как раз медленными отраслями, которые возникли на основе использования природных ресурсов (минерально-сырьевых, энергетических), быстрые же отрасли опираются в сво-

ем развитию на человеческий, социальный капитал, гибкую подстройку к конъюнктуре, восприимчивость к инновациям. Однако возможность перехода к быстрым отраслям специализации имеет ряд условий. Прежде всего, необходимо оформление полноценной РИС, в которой создаются условия для взаимодействия научных, образовательных, предпринимательских акторов. Во-вторых, быстрые отрасли скорее разовьются там, где существуют медленные отрасли, продукцию которых можно встроить в более длинную технологическую цепочку. В-третьих, актуален переход к сетевым структурам науки и бизнеса, что позволит иметь доступ к экзогенным знаниям.

Наиболее диверсифицированной экономикой обладают преимущественно крупные регионы, имеющие на своей территории города-миллионеры и несколько промышленных узлов. Это является значимым фактором для инновационного развития. Так, И. В. Гребёнкин показал 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 период 2012–2016 гг. [4]

Открытость в отношении инноваций также является важным критерием надрегионального территориального образования. В научной литературе активно обсуждаются принципы инновационного (и в целом экономического) взаимодействия между РИС. Одни РИС обнаруживают крайне тесную связь, тогда как другие могут быть лишены ее [5; 6]. Регионы ориентируются как на созданные внутри них (эндогенные), так и на заимствованные (перенимаемые) из других регионов (экзогенные) инновации [7]. Региональное развитие, таким образом, основывается на некоторой пропорции эндогенного и экзогенного знания. Развивая эту мысль, отметим, что надрегиональная инновационная система должна состоять из регионов, выполняющих креативные функции (для которых экзогенные знания имеют вторичное значение), и регионов, создающих инновационную продукцию, используя экзогенное знание, т. е. речь идет о специфическом инновационном разделении труда [8].

Таким образом, формирование инновационной системы в пределах макрорегиона должно, по нашему представлению, опираться на предложенные критерии и при этом сохранять динамизм инновационного и экономического развития. Ориентируясь на данные критерии, рассмотрим структурные отличия и динамику инновационной составляющей обрабатывающей промышленности регионов ВУМР.

## Материалы и методы

Для решения задачи количественного выражения различий в структуре экономики указанных выше регионов воспользуемся интегральным коэффициентом структурных различий Рябцева [9], который показывает меру расхождений значений компонентов двух структур с их максимально возможным значением и рассчитывается по следующей формуле:

$$I_r = \sqrt{\frac{\sum (d_1 - d_0)^2}{\sum (d_1 + d_0)^2}},$$

где  $d_1$  – значение структурного показателя в текущем периоде;  $d_0$  – значение структурного показателя в базовом периоде. Также его можно использовать для сопоставления структур двух различных регионов, при этом  $d_1$  и  $d_0$  будут являться определенными структурными показателями разных регионов.

Значение индекса структурных различий характеризуется таким образом: чем оно ближе к 0, тем более тождественны рассматриваемые структуры, чем ближе к 1, тем больше уровень различий, вплоть до полной противоположности.

Однако трансформация структуры промышленности может идти как в направлении развития, так и в сторону деградации. Каким образом можно оценить направленность измерения? Одним из способов является расчет коэффициента специализации региона в производстве того или иного вида продукции. Основным принцип подобных коэффициентов связан с сопоставлением отношений произведенной продукции в регионе и стране с общим выпуском продукции промышленности или с населением в регионе и стране. Последний коэффициент носит название коэффициента душевого производства (per capita) и рассчитывается по формуле

$$K_{\text{дп}} = \frac{V_{ij}/V_{ic}}{P_j/P_c},$$

где  $V_{ij}$  – производство (в данном случае инновационной) продукции в  $i$ -й отрасли в  $j$ -м регионе,  $V_{ic}$  – производство продукции в  $i$ -й отрасли страны,  $P_j$  – численность населения  $j$ -го региона,  $P_c$  – численность населения страны.

Также предлагается учитывать коэффициент использования передовых производственных технологий ( $K_{\text{инпт}}$ ). Он имеет следующий вид:

$$K_{\text{инпт}} = \frac{T_d}{T_u} * 1000,$$

где  $T_d$  – число разработанных передовых производственных технологий в период 2010–2018 гг., единиц,  $T_u$  – число использованных передовых производственных технологий в 2018 г.

### Результаты и обсуждение

В составе ВУМР в экономико-географическом отношении сравнительно гомогенны Саратовская, Самарская, Пензенская и Ульяновская области, в то время как Башкортостан и Оренбургская область являются «переходными» субъектами РФ, т. е. имеют признаки и поволжских и уральских регионов. Так, Башкортостан, с одной стороны, напоминает Поволжские регионы высокой долей нефтехимии, однако с другой – это и Уральский регион, с металлургией. То же можно

сказать и об Оренбургской области, где сам Оренбург тяготеет к Поволжью, а «металлургический» Орск – к Уралу.

В работе [10] мы обсуждали экистические принципы выделения макрорегионов, считая, что именно рисунок расселения является той основой, от которой необходимо отталкиваться, отмечая при этом принципиальную невозможность некоего идеального районирования, учитывая «хвосты» – регионы и части регионов, которые могут быть отнесены и туда, и сюда. Данная проблема не нова, существуют интересные исследования выделения ядер районов и переходных зон на основании нескольких сеток районирования [11]. Однако данные сетки, составляемые по экономическому признаку, во многом противоречат сеткам, в основе которых лежат культурные, социальные и др. территориальные различия. Понятно также, что сетки меняются со временем, что особенно очевидно на микроуровне – уровне муниципальных образований, и можно наблюдать на примере экономического районирования Е. Е. Лейзеровича [12].

Помимо отраслей специализации субъектов РФ, относимых к Волго-Уральскому макрорегиону, отметим, что только Самарская область и Башкортостан располагают на своей территории городом-миллионером, что в силу разных причин позволяет рассматривать их как потенциальные генераторы знания.

Рассмотрим далее структурные различия их экономик (табл. 1).

Таблица 1

Показатели тождественности структур обрабатывающей промышленности (коэффициент Рябцева) субъектов РФ Волго-Уральского макрорегиона, 2017

Table 1

Indicators of structural differences in manufacturing industry (Ryabtsev coefficient) for the entities of the Russian Federation of the Volga-Ural macro-region, 2017

	Башкортостан	Оренбургская область	Пензенская область	Самарская область	Саратовская область	Ульяновская область
Башкортостан	–	0,413	0,820	0,666	0,599	0,846
Оренбургская область	0,413	–	0,717	0,689	0,561	0,812
Пензенская область	0,820	0,717	–	0,742	0,380	0,438
Самарская область	0,666	0,689	0,742	–	0,561	0,397
Саратовская область	0,599	0,561	0,380	0,561	–	0,563
Ульяновская область	0,846	0,812	0,438	0,397	0,563	–

*Примечание:* курсивом выделены показатели, свидетельствующие о полной противоположности структур в соответствии с таблицей интерпретации значений индекса Рябцева (см. [7]).

*Источник:* рассчитано по данным ЕМИСС. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/58464> (дата обращения 03.08.2020).

Приведенные расчеты позволяют говорить о значительных и весьма значительных различиях в структуре обрабатывающей промышленности субъектов РФ, относимых к Волго-Уральскому макрорегиону. Снова выделяем две группы регионов: это Самарская, Ульяновская и Пензенская области, с одной стороны, и Оренбургская область и Башкортостан, с другой. Саратовская область характеризуется уровнем различия около 0,5 почти ко всем прочим регионам.

Насколько существенны полученные результаты по степени тождественности структуры обрабатывающей промышленности регионов с позиции объединения их в одно надрегиональное образование? С одной стороны, очевидно, что промышленность экономического района должна иметь некие общие черты, специализацию в виде преобладания определенных отраслей, с другой – регионы в составе экономического района (или макрорегиона) должны дополнять хозяйства друг друга, т. е. иметь некие значимые уникальные ресурсы и производства, продуктами которых они могут обмениваться на разных технологических стадиях производства. Благодаря этому достигается системная целостность района и его внутреннее разнообразие [13].

В период 2010–2019 гг. исследуемые регионы продемонстрировали различную степень изменения структуры выпуска инновационной продукции в обрабатывающей промышленности (табл. 2).

Таблица 2

Показатели тождественности структур (коэффициент Рябцева) обрабатывающей промышленности (инновационная продукция) субъектов РФ Волго-Уральского макрорегиона, 2010–2019

Table 2

Indicators of structural differences (Ryabtsev coefficient) in manufacturing industry (innovative products) for the entities of the Russian Federation of the Volga-Ural macro-region, 2010–2019

Характеристика различий	Регион (значение $I_r$ )
Низкий уровень различия	Ульяновская обл. (0,130)
Существенный уровень различия	Самарская обл. (0,217)
	Оренбургская обл. (0,300)
Противоположный тип структур	Саратовская обл. (0,814),
	Пензенская обл. (0,843),
	Башкортостан (0, 858)

Источник: рассчитано автором по данным ЕМИСС. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/31278> и <https://www.fedstat.ru/indicator/58761> (дата обращения 01.10.2020).

Далее были произведены расчеты по коэффициенту душевого производства ( $K_{дп}$ ) в каждой отрасли (подразделе ОКВЭД), для чего данные за 2019 г. (в ОКВЭД 2) были приведены к данным согласно старому ОКВЭД. Результаты занимают слишком много места, чтобы приводить их здесь. Покажем динамику отраслей специализации (по выпуску инновационной продукции) по рассматриваемым регионам (табл. 3).



Таблица 3

Число отраслей специализации ( $K_{дп}$ )  
в регионах Волго-Уральского макрорегиона, ед.

Table 3

The number of specialization industries (per capita output)  
in the regions of the Volga-Ural macro-region, units

Субъект РФ	2010 г.	2019 г.
Башкортостан	3	3 (3)
Оренбургская область	2	3 (1)
Пензенская область	1	3 (3)
Самарская область	7	8 (2)
Саратовская область	2	0 (0)
Ульяновская область	4	2 (0)

*Примечание:* в скобках указано число новых отраслей специализации по сравнению с 2010 г.

*Источник:* составлено автором на основе собственных расчетов по данным ЕМИСС. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/31278> и <https://www.fedstat.ru/indicator/58761> (дата обращения 03.10.2020).

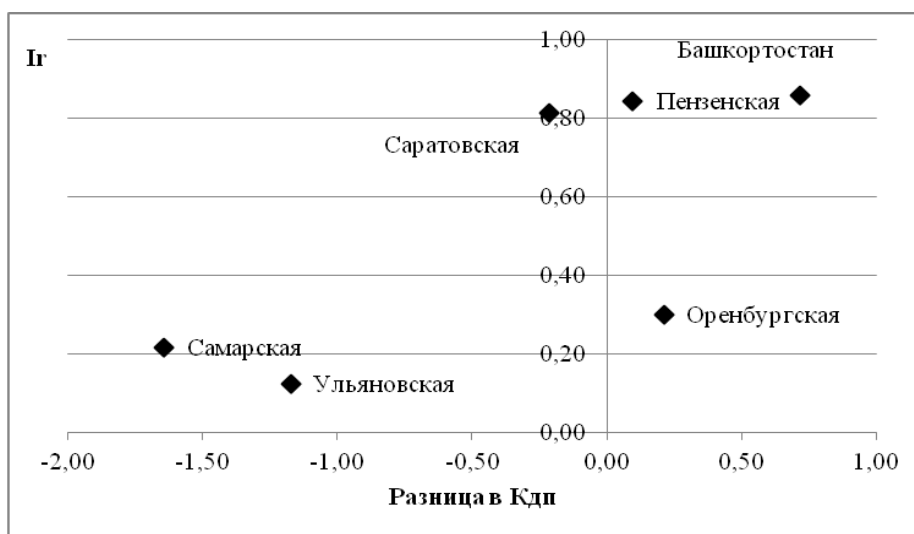
Можно видеть, что некоторые регионы увеличили число отраслей специализации, некоторые уменьшили. Особенно выделяется Самарская область с 8 отраслями специализации. Сопоставляя данные табл. 1–3, можно заметить, что серьезная трансформация экономик Башкортостана и Пензенской области произошла за счет появления новых инновационных отраслей специализации, а вот трансформация промышленности Саратовской области связана с потерей отраслей специализации, что можно трактовать как негативный процесс.

Однако если ориентироваться не на число отраслей специализации, а на общую динамику коэффициента душевого производства, рассчитанному по обрабатывающей промышленности в целом, то динамика выглядит иначе (рис. 1). Положительные сдвиги наиболее выражены в отношении Башкортостана, для которого  $K_{дп}$  в результате трансформации обрабатывающей промышленности (инновационных производств) увеличился и приближается к 2; Оренбургская и Пензенская области показали положительную динамику в выпуске инновационной продукции обрабатывающей промышленности, но она не является их специализацией с позиции странового уровня ( $K_{дп}$  менее 1). Самарская и Ульяновская области показали негативную динамику, но выпуск инновационной продукции в ОП остается их специализацией, а для Саратовской области характерны и негативная динамика, и крайне низкое значение  $K_{дп}$  (0,24 в 2019 г.), т. е. отраслевая трансформация для нее прошла с отрицательным знаком.

Являются ли отрасли специализации схожими для рассматриваемых регионов? Пересечений не так много. Возьмем отрасли, в которых  $K_{дп}$  значителен <sup>2</sup>

<sup>2</sup>  $K_{дп} = 1,16$ , например, означает, что в регионе производится соответствующей продукции в целом лишь незначительно больше, чем по стране в целом, что говорит о неустойчивой специализации.

и составляет более 2. Во-первых, это пищевая промышленность (Оренбургская, Пензенская и Самарская области), металлургия (Оренбургская и Самарская области), производство транспортных средств и оборудования (Самарская и Ульяновская области). Тот факт, что пищевая промышленность стала отраслью специализации в трех регионах (тогда как в 2010 г. она не являлась такой ни в одном), показателен. Пищевая промышленность имеет сравнительно короткий инвестиционный цикл (в зависимости от конкретного производства, разумеется) и разворачивается в регионе за относительно небольшой срок при соответствующей рыночной конъюнктуре.



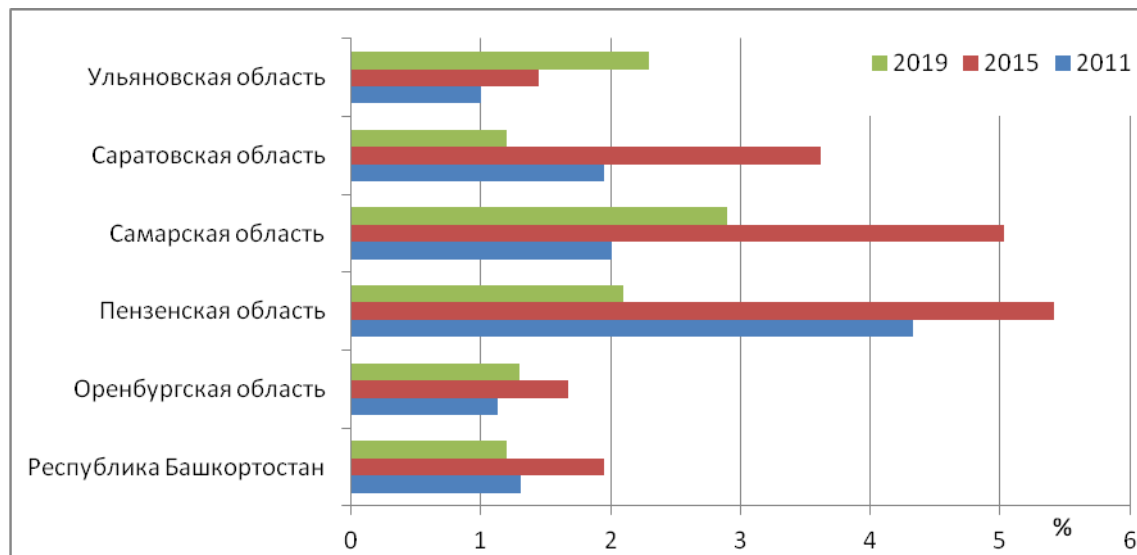
*Рис. 1.* Значения коэффициента Рябцева ( $I_r$ ) и динамика значения коэффициента душевого производства ( $K_{дп}$ ) инновационной продукции в обрабатывающей промышленности регионов Волго-Уральского макрорегиона, 2010–2019  
*Fig. 1.* Values of the Ryabtsev coefficient ( $I_r$ ) and the dynamics of the value of per capita production of innovative products in manufacturing industry (per capita output) of the regions of the Volga-Ural macro-region, 2010–2019

*Источник:* составлено автором на основе собственных расчетов по данным ЕМИСС.

URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/31278> и <https://www.fedstat.ru/indicator/58761>  
 (дата обращения 03.10.2020)

Динамика затрат на инновационную деятельность относительно выпущенной инновационной продукции за исследуемый период практически для всех регионов ВУМР напоминает Л-образную кривую с вершиной, приходящейся на 2014–2015 гг. (это заметно даже на гистограмме – см. рис. 2).

В этой связи интересно сопоставить затраты организаций промышленного производства на технологические инновации и выпуск инновационных товаров. На рис. 3 показаны противоречивые результаты.



*Рис. 2.* Удельный вес затрат на инновационную деятельность в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг по регионам Волго-Уральского макрорегиона, %

*Источник:* составлено автором на основе собственных расчетов по данным ЕМИСС. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/31278> и <https://www.fedstat.ru/indicator/58761> (дата обращения 03.10.2020)

*Fig. 2.* Share of innovation costs in the total volume of goods shipped, works performed, services provided by regions of the Volga-Ural macro-region, %

*Source:* calculated by the author according to EMISS URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/31278> and <https://www.fedstat.ru/indicator/58761> (accessed 03.10.2020)

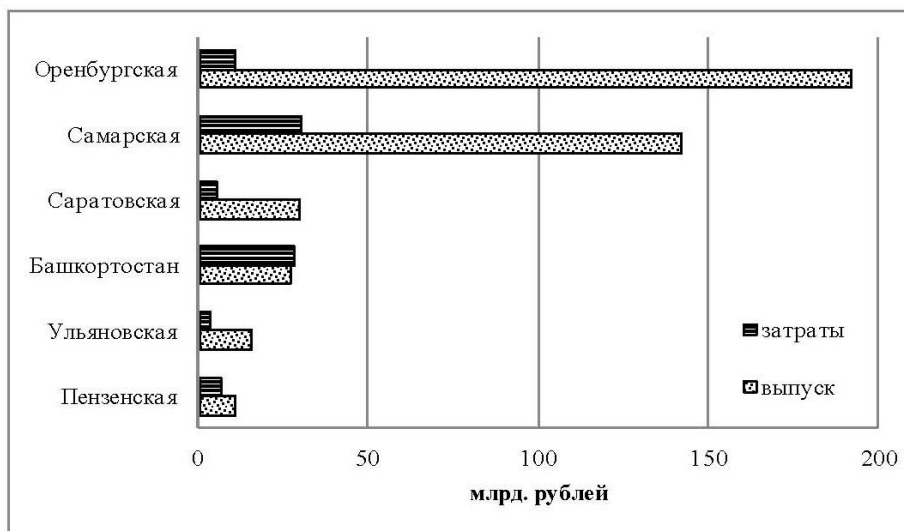


Рис. 3. Затраты организаций промышленного производства на технологические инновации и выпуск инновационных товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами в обрабатывающей промышленности, 2018, млрд рублей

Источник: составлено автором на основе собственных расчетов по данным ЕМИСС. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/31278> и <https://www.fedstat.ru/indicator/58761> (дата обращения 03.10.2020)

Fig. 3. Costs of industrial production organizations for technological innovations and the production of innovative goods of their own production, works and services performed by their own forces in the manufacturing industry, 2018, billion rubles

Calculated by the author according to EMISS URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/31278> and <https://www.fedstat.ru/indicator/58761> (accessed 03.10.2020)

Так, заметно (см. рис. 3), что Оренбургская и Самарская области существенно опережают другие регионы по выпуску инновационной продукции в обрабатывающей промышленности. По затратам на технологические инновации лидируют Самарская область и Башкортостан.

Насколько регионы ВУМП самодостаточны в инновационном отношении? Данный вопрос можно рассмотреть на примере соотношения разработанных и используемых передовых производственных технологий (ППТ). Был использован  $K_{инт}$ , результаты представлены на гистограмме (рис. 4).

В экономике Башкортостана используются почти 10 тыс. передовых производственных технологий (больше всех в ВУМП), при этом за 9 лет было разработано всего 67. Напротив, в Ульяновской области на каждую тысячу используемых технологий разработано около ста. Статистика не показывает, какая доля использованных ППТ разработана в регионе, тем не менее, само число их разработки говорит об уровне инновационного развития. Так, в Ульяновской области число разработанных ППТ почти в 20 раз превышает значение аналогичного показателя для Оренбургской области. В результате промышленность Башкортостана и Оренбургской области использует внешние по отношению к ним ППТ.

Такое состояние определяет предпосылки перетока знаний и трансфера инноваций между регионами его генераторами и реципиентами (подробнее об этом см. в [8]). В роли первых выступают Ульяновская и Самарская области.

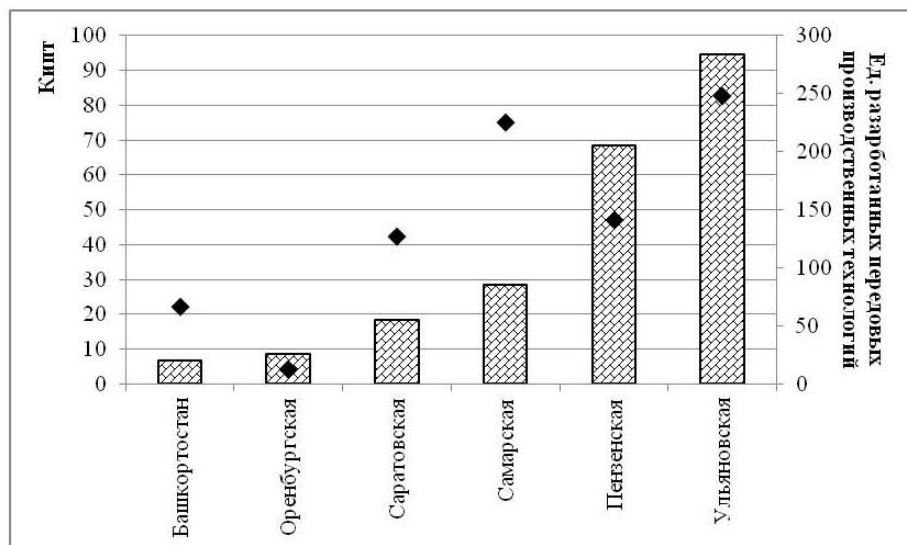


Рис. 4. Число разработанных передовых производственных технологий (2010–2018) на тысячу использованных в 2018 г. (гистограмма) и в абсолютном выражении (ромбы)

Источник: составлено автором на основе собственных расчетов по данным ЕМИСС. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/31278> и <https://www.fedstat.ru/indicator/58761> (дата обращения 03.10.2020)

Fig. 4. The number of developed advanced production technologies (2010–2018) per thousand used in 2018 (histogram) and in absolute terms (diamonds)

Calculated by the author according to EMISS. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/31278> and <https://www.fedstat.ru/indicator/58761> (accessed 03.10.2020)

Обобщим полученные результаты с позиции формирования единого инновационного пространства в пределах ВУМР. Самарская область является регионом с наибольшим числом отраслей специализации и имеет три пересечения по выпуску инновационной продукции с другими регионами. Кроме того, географически она занимает центральное место по отношению к другим субъектам РФ в составе ВУМР. Это позволяет рассматривать ее как потенциальный центр общей (надрегиональной) инновационной системы макрорегиона. Однако динамика последнего десятилетия показывает сильное относительное снижение выпуска инновационной продукции в обрабатывающей промышленности именно в Самарской области. Это ставит под вопрос налаживание механизмов распространения знаний и инноваций в пределах макрорегиона. Инновационная автаркия и большая направленность на федеральный центр, чем на соседние регионы, сдерживают процессы пространственной интеграции.

## Выводы

Волго-Уральский макрорегион сложно рассматривать как целостный в промышленном и инновационном отношении. Выделяются «поволжские» (Саратовская, Самарская, Пензенская и Ульяновская области), с одной стороны, и «уральские» (Оренбургская область и Республика Башкортостан), с другой.

Процессы трансформации инновационной обрабатывающей промышленности в рассматриваемых регионах в период 2010–2019 гг. проходили различно: Саратовская и Пензенская области, а также Башкортостан практически полностью изменили структуру выпуска инновационной продукции в этом сегменте, в отличие от Самарской, Ульяновской и Оренбургской областей. Однако динамика отраслей специализации инновационных отраслей в данных регионах положительна для Башкортостана и, в меньшей степени, для Пензенской и Оренбургской областей и негативна для прочих.

В целом перспективы формирования единого инновационного пространства в макрорегионе существуют и связаны с наличием общих для некоторых регионов отраслей специализации, наличием городов-миллионеров и обеспеченностью научными кадрами. В то же время процессы перетока знаний и инноваций затруднены из-за недостаточного взаимодействия между регионами, сравнительно малого числа инвестиционных проектов, в которых инновации могли находить применение, а также совместных инфраструктурных проектов. Велико значение взаимодействия (как общеэкономического, так и в сфере инноваций) и на более низком (микрорегиональном) уровне между городами разных субъектов РФ, особенно на приграничной территории.

Механизмы интеграции в принципе известны, они опираются на принципы экосистемного подхода (для неприродных систем) к формированию промышленных кластеров, сетевых форм организации. Их конкретное применение для каждого макрорегиона с учетом пространственных структур населения и экономики – задача дальнейшего исследования.

## Список литературы

1. **Fujita M., Krugman P., Venables A.** The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade Cambridge. Cambridge, MA, The MIT Press, 1999, 367 p.
2. **Сморodinская Н. В., Катков Д. Д.** Распределенное производство и «умная» повестка национальных экономических стратегий // Экономическая политика. 2017. Т. 12, № 6. С. 72–101.
3. **Бабурин В. Л.** Экономический район: мерцающие специализации и пульсирующие связи // Социально-экономическая география: история, теория, методы, практика: Сб. науч. ст. Смоленск: Универсум, 2016. С. 220–227.
4. **Гребёнкин И. В.** Влияние уровня диверсификации на инновационную активность в обрабатывающей промышленности // Экономика региона. 2018. Т. 14, вып. 2. С. 600–611.
5. **Huggins R., Thompson P.** A Network-based view of regional growth. *Journal of Economic Geography*, 2013, vol. 14, no. 3, p. 511–545.

6. **Maggioni M. A., Uberti T. E.** Knowledge networks across Europe: which distance matters? *The Annals of Regional Science*, 2008, vol. 43, no. 3, p. 691–720.
7. **Asheim B. T., Boschma R., Cooke P.** Constructing Regional Advantage: Platform Policies Based on Related Variety and Differentiated Knowledge Bases. *Regional Studies*, 2011, vol. 45 (7), p. 893–904.
8. **Преображенский Ю. В.** Центр и периферия национальной инновационной системы России // Вестник Самар. гос. экон. ун-та. 2020. № 10. С. 14–23.
9. **Рябцев В. М.** Региональная статистика: методы и результаты анализа. М.: МИД, 2001. 380 с.
10. **Преображенский Ю. В.** Районирование Урало-Поволжья для целей пространственного планирования // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Науки о Земле. 2019. Т. 19, вып. 2. С. 97–103.
11. **Чистяков П. А.** Интеграция сеток экономико-географических районов // Вестник Моск. ун-та. Серия 5: География. 2011. № 4. С. 58–63.
12. **Лейзерович Е. Е.** Об основных экономических районах (макрорайонах) России // Региональные исследования. 2014. № 3. С. 4–11.
13. **Преображенский Ю. В.** Структурные различия в промышленности Поволжских регионов // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Науки о Земле. 2020. Т. 20, вып. 2. С. 98–103.

### References

1. **Fujita M., Krugman P., Venables A.** The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade Cambridge. Cambridge, MA, The MIT Press, 1999, 367 p.
2. **Smorodinskaya N. V., Katukov D. D.** Distributed production and the “smart” agenda of national economic strategies. *Economic Policy*, 2017, vol. 12, no. 6, p. 72–101. (in Russ.)
3. **Baburin V. L.** Economic district: flickering specializations and pulsating connections. In: Proc. “Socio-economic geography: history, theory, methods, practice”. Smolensk, Universum, 2016, p. 220–227. (in Russ.)
4. **Grebenkin I.** The Influence of Diversification on Innovative Activity in Regional Manufacturing Industry. *Economy of Region*, 2018, no. 14, p. 600–611. (in Russ.)
5. **Huggins R., Thompson P.** A Network-based view of regional growth. *Journal of Economic Geography*, 2013, vol. 14, no. 3, p. 511–545.
6. **Maggioni M. A., Uberti T. E.** Knowledge networks across Europe: which distance matters? *The Annals of Regional Science*, 2008, vol. 43, no. 3, p. 691–720.
7. **Asheim B. T., Boschma R., Cooke P.** Constructing Regional Advantage: Platform Policies Based on Related Variety and Differentiated Knowledge Bases. *Regional Studies*, 2011, vol. 45 (7), p. 893–904.
8. **Preobrazhensky Yu. V.** Center and periphery of Russian national innovation system. *Bulletin of the Samara state University of Economics*, 2020, no. 10, p. 14–23. (in Russ.)
9. **Ryabtsev V. M.** Regional statistics: methods and results of analysis. Moscow, MID, 2001, 380 p. (in Russ.)

10. **Preobrazhensky Yu. V.** The Zoning of the Ural-Volga Region for Spatial Planning Purposes. *Izv. Saratov Univ. (N. S.), Ser. Earth Sciences*, 2019, vol. 19, iss. 2, p. 97–103. (in Russ.)
11. **Chistyakov P. A.** Integration of grids of economic and geographical areas. *Bulletin of the Moscow University. Series 5: Geography*, 2011, no. 4, p. 58–63. (in Russ.)
12. **Leizerovich E. E.** On major economic areas (macroregions) of Russia. *Regional Research*, 2014, no. 3, p. 4–11. (in Russ.)
13. **Preobrazhensky Yu. V.** Structural Differences in the Industry of the Volga Region. *Izv. Saratov Univ. (N. S.), Ser. Earth Sciences*, 2020, vol. 20, iss. 2, p. 98–103. (in Russ.)

*Материал поступил в редакцию 15.02.2021*

*Принят к печати 12.04.2021*

*The article was submitted 15.02.2021*

*Accepted for publication 12.04.2021*

### Сведения об авторе

**Преображенский Юрий Владимирович**, кандидат географических наук, доцент, доцент кафедры экономической и социальной географии Саратовского национального исследовательского государственного университета имени Н. Г. Чернышевского (Саратов, Россия)

topofag@yandex.ru

ORCID 0000-0003-2774-0554

Researcher ID P-1917-2017

SPIN РИНЦ 1437-7336

### Information about the Author

**Yuri V. Preobrazhensky**, PhD in Geography, Associate Professor, Department of Economic and Social Geography, Faculty of Geography, Saratov State University (Saratov, Russian Federation)

topofag@yandex.ru

ORCID 0000-0003-2774-0554

Researcher ID P-1917-2017

SPIN 1437-7336