

Краткие сообщения Brief reports

Краткое сообщение
УДК 332.12
DOI: 10.14529/em240314

ИННОВАЦИОННОЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ ОБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: ОЦЕНКА КОНВЕРГЕНЦИИ ИНДУСТРИАЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА

К.Ю. Несытых, postaushkinaki@susu.ru

Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия

Аннотация. При оценке региональной промышленности в условиях актуализации перехода к постиндустриальному этапу развития следует учитывать производственный, технологический и инновационный потенциал не только отраслей, но и регионов, сложившееся соотношение разных по технологическому уровню секторов промышленности (высоко-, средне-, низкотехнологического уровня, НТ, НМТ-, ЛМТ-, ЛТ-секторов). Цель статьи: оценка уровня развития технологической и инновационной однородности индустриального пространства регионов РФ, специализирующихся на обрабатывающей промышленности. Задача исследования: анализ инновационных параметров и конвергенции регионов, с учетом доминирования отраслей разного уровня технологичности. Объект исследования – НТ, НМТ-, ЛМТ- и ЛТ-регионы обрабатывающей промышленности РФ. **Методы исследования: сравнительный анализ, экономико-статистические (расчет σ - и β -конвергенции).** **Гипотеза исследования** статьи заключается в обосновании неравномерных сдвигов в инновационном и технологическом развитии регионов, наличии отличительных преимуществ, оценка которых позволит повысить технологический суверенитет и самостоятельность инновационного развития страны и регионов, устойчивость к внешним ограничениям и нарушениям системных технологий. В результате исследования выявлено, что ЛТ- и ЛМТ-регионы имеют стабильный рост объема отгруженных инновационных товаров, обеспечивают устойчивую инновационную эффективность. НТ, НМТ-регионы характеризуются высокими затратами на инновации, но не лидируют по инновационной эффективности. В индустриальном пространстве регионов разного уровня технологичности выявлено сокращение диспропорций на базе σ -конвергенции, по β -конвергенции, наблюдается сближение параметров в группах НТ, НМТ- и группе ЛМТ-регионов по показателям: доли инновационной продукции и доле продукции средне- и высокотехнологичных отраслей. Предложенные выводы могут быть использованы при разработке региональной промышленной политики субъектов РФ.

Ключевые слова: промышленный сектор, технологичность отраслевой структуры, технологический и инновационный потенциал, σ - и β -конвергенция индустриального пространства

Благодарности: Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда и Челябинской области № 23-28-10167, <https://rscf.ru/project/23-28-10167/>.

Для цитирования: Несытых К.Ю. Инновационное и технологическое развитие регионов обрабатывающей промышленности: оценка конвергенции индустриального пространства // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2024. Т. 18, № 3. С. 191–198. DOI: 10.14529/em240314

Brief report
DOI: 10.14529/em240314

THE INNOVATIVE AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF MANUFACTURING INDUSTRIES IN RUSSIAN REGIONS: AN ASSESSMENT OF THE CONVERGENCE OF THE INDUSTRIAL SPACE

K. Yu. Nesytykh, postaushkinaki@susu.ru
South Ural State University, Chelyabinsk, Russia

Abstract. When assessing regional industry in the transition to the post-industrial stage of development, it is necessary to take into account the productive, technological, and innovative potential of the industries themselves, the regions in which they are located, and the ratio of different technological levels of industrial sectors (high-, medium-, or low-tech levels and HT, HMT, or LMT, or LT sectors). This article assesses the technological and innovative homogeneity of the industrial space of Russian regions specializing in manufacturing. The study analyzes innovation parameters and the convergence of regions, taking into account the dominance of industries with different levels of technology. The study investigates HT, HMT, LMT and LT regions of the Russian manufacturing industry. Research methods include comparative, economic, and statistical analysis (σ - and β -convergence). The hypothesis is that there are uneven shifts in the innovation and technological development of regions, the presence of distinctive advantages, and resistance to external restrictions and violations of system technologies. The assessment of these features will increase the technological sovereignty and independence of innovation development of the regions and the country as a whole. The results revealed that LT and LMT regions have stable growth in the volume of shipped innovative goods which ensures sustainable innovation efficiency. HT and HMT regions are characterized by the high costs of innovation and high innovation efficiency. In regions with different levels of technology, a reduction in disproportions based on σ -convergence was revealed; β -convergence was revealed in the group of HT, HMT, and LMT regions by the share of innovative products in the structure of shipped products and the share of medium- and high-tech industries in shipped products. The conclusions can be used in the development of regional industrial policy.

Keywords: industrial sector, technological efficiency of the industry structure, technological and innovative potential, σ - and β -convergence of industrial space

Acknowledgments: The research was funded by Russian Science Foundation and Chelyabinsk Region № 23-28-10167, <https://rscf.ru/en/project/23-28-10167/>.

For citation: Nesytykh K.Yu. The innovative and technological development of manufacturing industries in Russian regions: an assessment of the convergence of the industrial space. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2024, vol. 18, no. 3, pp. 191–198. (In Russ.). DOI: 10.14529/em240314

Введение

Доминирование в отраслевой структуре промышленных регионов высоко- и среднетехнологичных видов деятельности традиционно рассматривается как глобальный тренд, связанный с постиндустриальным развитием мировой экономики. В то же время повышение технологической и инновационной самостоятельности страны, а также ударопрочности промышленного сектора в условиях внешних санкций при наличии масштабного средне-низкотехнологичного сектора национальной индустрии предопределяют необходимость постоянной диагностики функциональной роли регионов в интересах корректировки стратегии развития.

Необходимость исследования сдвигов в индустриальном пространстве российских регионов, изменений позиций как диверсифицированных,

так и монопрофильных субъектов РФ с сильной промышленной базой относится к классу системных задач. Решение имеет, с одной стороны, существенное значение для определения общих трендов индустриального пространства, а с другой – идентификации региональной локализации для развития высокотехнологичной обрабатывающей промышленности. Необходима идентификация специфических ниш, аккумулирующих нарабатанный региональный опыт, определение роли в полном цикле производства сложной продукции, создания технологий и инноваций с целью разработки мер государственной поддержки. Необходима оценка технологической и инновационной зрелости, конвергенции параметров развития в интересах регулирования процессов индустриального пространства.

Теория и методы

Глобальная повестка достижения технологического суверенитета в развитых и развивающихся странах, актуальная и для РФ, с дифференцированным уровнем развития территорий, разными тенденциями технологической диверсификации актуальна для развития РФ, соответственно необходима конкретизация статуса региона в индустриальном переходе: реципиента или донора инноваций и технологических решений.

Технологическое и инновационное развитие экономики с учетом отличий преимуществ между регионами является перспективным направлением развития, особенно с учетом доминирования НТ, НМТ-, или ЛМТ-, или ЛТ- секторов по уровню технологической зрелости (Данилова И.В., Несытых К.Ю., 2023) [1], что обеспечит национальной экономике структурную устойчивость к дестабилизирующим факторам (не только внешним ограничениям, но и ситуациям нарушений в деятельности системных технологий), рискам непрерывной индукции и обновления критически важных научно-технологических знаний. То есть в сложной экономике самостоятельным фактором дестабилизации являются продукты сектора ИКТ, технологий и инноваций с распределенным сетевым эффектом и др. (Ch. March S., Ina, 2021) [2].

Функциональность отраслей достаточно изучена в экономических публикациях. Так, высокотехнологичные отрасли генерируют новые технологии и инновации, обеспечивают повышение качества, расширение ассортимента продукции (Simelevic K.; Bagdzeviciene R., 2002) [3]; улучшение экономических показателей регионов (Hoff K., Stiglitz J.E., 2000) [4]. Низкотехнологичные и среднетехнологичные отрасли ((LMT Industries) выполняют поддерживающую роль для перспективных специализаций (Kreinsen H., Jacobson D., Laestadius S., Smith K., 2003) [5]. Рост и конкурентоспособность в немалой степени зависят от результатов работы ЛМТ-отраслей, которые генерируют производственные технологии, имеют кумулятивный опыт в процессных нововведениях. Многие отрасли и продукты ЛМТ-сектора способны обеспечить рост на основе перевооружения, обновления технологического дизайна, навыков и компетенций, интенсивного применения знаний, поскольку обладают уникальными формами производственной организации, сложными связями с наукой и инфраструктурой (Dahl M.S., Ostergaard C.R., Dalum B., 2011) [6]. Производственные возможности, характерные для низкотехнологичных отраслей, на более поздних этапах индустриального развития могут оказаться важным ресурсом для быстро растущих новых продуктов и обеспечивают необходимую системную связанность промышленного производства (нейтрализуют «эффекты эрозии» технологической базы).

В условиях актуализации перехода к постиндустриальному этапу следует учитывать производственный, технологический и инновационный потенциал не только отраслей, но и регионов с локализацией разных по технологическому уровню секторов промышленности для государственной поддержки и выстраивания производственной кооперации и кластерного взаимодействия. Для разработки стратегий по развитию индустриального пространства (Edler, Jakob, 2020) [7] необходим ряд аналитических шагов, которые позволят оценить степень однородности и конвергенции инновационного и технологического развития регионов, что актуально для определения промышленной стратегии в пространственном распределении функционала регионов.

Обоснование уровня развития технологической и инновационной однородности регионального пространства промышленных регионов РФ анализировалось в двух направлениях:

1. Оценка инновационных параметров (роста объема отгруженных инновационных товаров, затрат на инновации и инновационной эффективности) регионов разного уровня технологичности НТ, НМТ-регионов; ЛМТ-регионов и ЛТ-регионов. Каждый из показателей рассчитан как средний по группе, а инновационная эффективность рассчитана как отношение роста инновационных товаров к росту затрат на инновационную деятельность (первоначально по каждому региону, а затем как средняя по группе за каждый анализируемый интервал).

2. Анализ конвергенции развития регионов проведен на примере субъектов РФ, специализирующихся на продукции обрабатывающей промышленности (критерием идентификации явилась среднеарифметическая доли отрасли в ВДС и доли среднегодовой численности населения, занятого в обрабатывающем производстве) в разрезе: а) всех регионов, которые отнесены к группе обрабатывающей промышленности (выделено 26 субъектов РФ); б) определена конвергенция внутри групп регионов с доминированием разных секторов по уровню технологичности (по результатам расчетов распределение субъектов РФ оказалось следующим: НТ, НМТ-регионы – 11; ЛМТ-регионы – 11, ЛТ-регионы – 4).

В теории экономического роста под конвергенцией понимают процесс устойчивого сближения объектов по различным параметрам развития. В общем случае данный процесс объясняется действием эффекта убывающей отдачи, когда по мере развития увеличивается сложность достижения дополнительных качественных изменений, в результате «слабые» объекты развиваются динамичней и с течением времени сближаются по своим характеристикам с «сильными» объектами. Кроме того, существуют объективные причины и для

обратного процесса (дивергенции), который проявляется в расхождении объектов по параметрам развития, когда в силу «эффекта Матфея»¹ накопление ресурсов в той или иной сфере/территории продуцирует положительную отдачу от масштаба и динамизирует развитие «сильных» объектов. На практике силы конвергенции и дивергенции противодействуют друг другу и результат зависит от выбранной сферы исследования и сочетания множества объективных факторов.

При оценке процессов сближения принято различать сигма-конвергенцию (σ -сходимость) и бетта-конвергенцию (β -сходимость) (Ваго Р., 2004) [8]. Сигма-конвергенция выражается в снижении дисперсии – меры разброса значений параметра относительно его средней величины и характеризуется сглаживанием уровней развития регионов (Le Pen Y., 1997) [9]. Для оценки сигма-конвергенции применяется коэффициент вариации, который рассчитывается по формуле:

$$k_{var} = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}}{\bar{x}} \cdot 100\%,$$

где x_i – значение оцениваемого параметра для i -го региона; \bar{x} – среднее значение оцениваемого параметра за рассматриваемый период, n – количество исследуемых регионов [10].

Бетта-конвергенция выражается в отрицательной зависимости между начальным уровнем исследуемого показателя и темпом его роста. Для выявления бетта-конвергенции оценивается значимость уравнения регрессии вида:

$$y_i = \alpha + \beta \ln(x_{i-T}) + \varepsilon,$$

где x_{i-T} – первоначальный уровень показателя; y_i – средний темп роста показателя, исчисленный как отношение логарифмов показателей за текущий и базисный годы ($\ln(y_i/y_{i-T})/T$); T – число периодов наблюдений; α и β – коэффициенты уравнения регрессии. Критерии наличия бетта-конвергенции: 1) коэффициент уравнения регрессии перед переменной отрицателен ($\beta < 0$); 2) уравнение регрессии значимо на основании F-критерия Фишера ($F > F_{табл}$) [10].

Информационную базу исследования составили статистические сборники «Регионы России. Социально-экономические показатели», статистические данные и справочные материалы Федеральной службы государственной статистики и Единая межведомственная информационно-ста-

¹ Феномен неравномерного распределения преимуществ: сторона, которая уже ими обладает продолжает их накапливать и приумножать, в то время как другая, изначально ограниченная, имеет меньшие шансы на дальнейший успех.

тистическая система (ЕМИСС). Период анализа – 2010–2021 гг.

Объектом анализа явились 26 регионов с преобладанием обрабатывающей промышленности (Данилова И.В., Несытых К.Ю., 2023) [1] (НТ, НМТ-регионы (11 регионов): Владимирская, Калужская, Кировская, Нижегородская, Новгородская, Самарская, Смоленская, Ульяновская, Ярославская области, Пермский край, Чувашская Республика; ЛМТ-регионы (11 регионов): Вологодская, Ленинградская, Липецкая, Мурманская, Омская, Рязанская, Свердловская, Тульская, Челябинская области, Красноярский край, Республика Башкортостан; ЛТ-регионы (4 региона): Ивановская и Костромская области, Республика Марий Эл, Республика Мордовия).

Результаты

Состояние параметров инноваций в регионах разных типологических групп обрабатывающей промышленности представлено в табл. 1.

Обращают на себя внимание групповые позиции за период 2010–2021, при явной неравномерности в течение всего периода, наличия резких спадов и подъемов. Можно видеть, что в кризисные периоды 2013–2014 гг. и период выхода наблюдается быстрое восстановление и сохраняется стабильность выпуска инновационных товаров в регионах с доминированием низкотехнологичного сектора (ЛТ-регионы), но максимальный итоговый рост за период наблюдается у ЛМТ-регионов.

Рост затрат организаций на инновационную деятельность регионов представлен в табл. 2.

В части затрат на инновационную деятельность ЛТ-регионы показывают максимальный рост чаще, чем ЛМТ-регионы, а регионы с доминированием высокотехнологичных отраслей (НТ, НМТ-регионы) закономерно имеют высокие темпы роста, как и ЛМТ-регионы. В ранних исследованиях автором (Данилова И.В., Несытых К.Ю., 2023) [1] отмечались преимущества каждого из секторов:

а) наиболее высокий темп роста обрабатывающей промышленности характерен ЛМТ-регионам, а наиболее низкий – НТ, НМТ-регионам;

б) отличия в сочетании секторов, занимающих наибольший удельный вес в обрабатывающей промышленности НТ, НМТ- и ЛТ-регионы в качестве второго по значимости имеют альтернативные по уровню технологичности сектора, а в ЛМТ-регионах абсолютно доминирует профильный сектор.

Стабильность развития ЛМТ-регионов отражается и на их более высокой динамической инновационной эффективности (табл. 3).

Результат динамической инновационной эффективности логически объясняет лидерство высокотехнологичных секторов по затратам на инновационную деятельность, что не всегда сопряжено с результативностью и ростом выпуска продукции, тогда как развитая база ЛМТ-регионов может стать опорой формирования цепочек для создания кри-

Таблица 1

Рост объема отгруженных инновационных товаров в разрезе технологически разных групп регионов*

Среднее значение по группе регионов	2010–2011	2011–2012	2012–2013	2013–2014	2014–2015	2015–2016	2016–2017	2017–2018	2018–2019	2019–2020	2020–2021	2010–2021
НТ, НМТ-регионы	1,57	1,39	1,21	1,06	0,97	1,27	1,25	1,01	1,17	1,08	1,23	1,09
ЛМТ-регионы	1,76	1,24	1,93	1,83	1,10	1,05	1,14	1,01	2,17	1,96	1,34	1,21
ЛТ-регионы	1,42	0,69	1,14	2,56	1,19	1,71	1,22	1,35	4,16	1,02	1,35	1,12

* Рассчитано автором: на основе данных официального сайта Федеральной службы государственной статистики. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial и официального сайта Единой межведомственной информационно – статистической системы (ЕМИСС). Режим доступа: <https://fedstat.ru/>; серой заливкой выделены максимальный рост, жирным выделены наибольшие значения по группам регионов разного уровня технологичности

Таблица 2

Рост затрат организаций на инновационную деятельность регионов*

Среднее значение по группе регионов	2010–2011	2011–2012	2012–2013	2013–2014	2014–2015	2015–2016	2016–2017	2017–2018	2018–2019	2019–2020	2020–2021	2010–2021
НТ, НМТ-регионы	1,48	2,18	1,15	1,06	1,09	0,86	1,23	1,13	1,19	1,29	1,45	1,14
ЛМТ-регионы	1,47	1,08	1,90	1,09	0,89	1,18	1,46	1,44	1,45	1,08	0,94	1,05
ЛТ-регионы	4,91	1,12	0,75	1,17	1,58	1,17	0,70	0,83	1,59	2,51	5,69	1,12

* Рассчитано автором: на основе данных официального сайта Федеральной службы государственной статистики. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial и официального сайта Единой межведомственной информационно – статистической системы (ЕМИСС). Режим доступа: <https://fedstat.ru/>; серой заливкой выделены максимальный рост, жирным выделены наибольшие значения по группам регионов разного уровня технологичности

Таблица 3

Динамическая инновационная эффективность в разрезе типологических групп регионов*

Среднее значение по группе регионов	2010–2011	2011–2012	2012–2013	2013–2014	2014–2015	2015–2016	2016–2017	2017–2018	2018–2019	2019–2020	2020–2021	2010–2021
НТ, НМТ-регионы	1,10	0,94	1,21	1,05	0,97	1,72	1,15	1,00	1,06	0,96	1,33	0,97
ЛМТ-регионы	1,47	1,89	1,19	3,89	1,76	1,08	1,13	1,23	5,68	2,14	1,60	1,15
ЛТ-регионы	1,70	1,65	1,53	2,52	1,09	2,08	1,87	1,98	3,48	1,18	2,33	1,03

* Рассчитано автором: на основе данных официального сайта Федеральной службы государственной статистики. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial и официального сайта Единой межведомственной информационно – статистической системы (ЕМИСС). Режим доступа: <https://fedstat.ru/>; серой заливкой выделены максимальный рост, жирным выделены наибольшие значения по группам регионов разного уровня технологичности

тически важной инфраструктуры, якорными точками локализации ее производства.

Безусловно, актуальным является вопрос о степени фрагментированности пространства регионов обрабатывающей промышленности и степени активности процессов конвергенции (табл. 4).

В дальнейшем те показатели, по которым отсутствует конвергенция, исключались из демонстрации результатов. Оценка σ -конвергенции показала сближение уровней и сокращение диспропорций по показателям: доли инновационной продукции в объеме отгруженной продукции обрабатывающего производства, доли средне- и высокотехнологичных отраслей в отгруженной продукции, рентабельности продукции обрабатывающего производства. Увеличение неоднородности в регионах обрабатывающей промышленности выявлено по показателю «доля затрат на инновационную деятельность региона к объему отгруженной

продукции обрабатывающего производства». То есть наблюдается в рамках индустриальных регионов сближение уровней выпуска инновационной и высокотехнологичной продукции. При этом по этим показателям наблюдается и β -конвергенция, то есть слабые регионы догоняют сильных, можно отметить такого рода процесс по показателям производительности труда и затратам на инновационную деятельность, но конвергенция отсутствует по показателю рентабельности продукции. Детальный анализ конвергенции внутри групп регионов с доминированием разных по уровню секторов технологичности представлен в табл. 5.

По двум показателям инновационной и технологичности продукции все группы регионов показывают общую тенденцию сближения уровней и динамические процессы в части темпов роста и приближения к сильным, то есть повышение однородности в регионах LMT- и НТ, НМТ-типа,

Таблица 4
Оценка σ - и β -конвергенции регионов обрабатывающей промышленности (26 субъектов РФ)*

Показатель		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Инновационность и технологичность результатов производства	И2.2. Доли инновационной продукции в объеме отгруженной продукции обрабатывающего производства, %	σ	90	87	95	86	72	79	81	74	85	69	65	79
		β	$y = -1,441 - 0,564x$ $\beta = -0,564$, $F = 5,30^*$, $F > F_{\text{табл}}$ β -конвергенция											
	П3.1. Доля средне- и высокотехнологичных отраслей в отгруженной продукции, %	σ	23	22	22	22	23	24	24	21	22	20	21	21
		β	$y = 0,953 - 0,211x$ $\beta = -0,211$, $F = 7,08^*$, $F > F_{\text{табл}}$ β -конвергенция											
Эффективность и затратность выпускаемой продукции	П1.2. Рентабельность продукции обрабатывающего производства, %	σ	87	99	89	73	66	66	74	70	74	103	104	69
		β	$y = 0,977 - 0,150x$ $\beta = -0,150$, $F = 1,03$, $F < F_{\text{табл}}$											
	И1.2. Доля затрат на инновационную деятельность региона к объему отгруженной продукции обрабатывающего производства, %	σ	81	117	73	93	77	70	55	69	73	89	98	107
		β	$y = -3,565 - 0,856x$ $\beta = -0,856$, $F = 7,46^*$, $F > F_{\text{табл}}$ β -конвергенция											
Производительность труда	σ	35	36	36	36	33	34	39	40	40	39	42	38	
	β	$y = 3,362 - 0,528x$ $\beta = -0,528$, $F = 6,85^*$, $F > F_{\text{табл}}$ β -конвергенция												

* Рассчитано автором: на основе данных официального сайта Федеральной службы государственной статистики. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial и официального сайта Единой межведомственной информационно – статистической системы (ЕМИСС). Режим доступа: <https://fedstat.ru/>; серым выделены показатели, по которым наблюдается σ -конвергенции и значимые уравнения регрессии β -конвергенции; * – уравнение регрессии значимо на уровне 5%.

Таблица 5
Оценка конвергентности регионов обрабатывающей промышленности разного уровня технологичности (σ - и β -конвергенции)*

Показатель		Группа регионов	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Иновационность и технологичность результатов производства	И2.2. Доли инновационной продукции в объеме отгруженной продукции обрабатывающего производства, %	σ НМТ	62	71	72	69	67	72	68	60	73	57	60	56	
		β	$y = -0,895 - 0,315x$ $\beta = -0,315$ $F = 8,63^*$, $F > F_{\text{табл}}$ β -конвергенция												
	σ ЛМТ	77	75	80	56	59	75	56	56	61	45	57	67		
	β	$y = -2,606 - 0,933x$ $\beta = -0,933$ $F = 5,30^*$, $F > F_{\text{табл}}$ β -конвергенция													
	σ LT	127	112	158	160	116	125	113	97	127	101	102	126		
	β	отсутствует													
	П3.1. Доля средне- и высокотехнологичных отраслей в отгруженной продукции, %	σ НМТ	17	16	16	17	18	18	18	15	16	15	15	10	
		β	$y = 2,059 - 0,470x$ $\beta = -0,470$ $F = 41,80^{**}$, $F > F_{\text{табл}}$ β -конвергенция												
		σ ЛМТ	17	16	16	17	17	18	20	15	15	14	11	10	
		β	$y = 2,164 - 0,479x$ $\beta = -0,479$ $F = 42,21^{**}$, $F > F_{\text{табл}}$ β -конвергенция												
σ LT		37	35	33	25	26	29	30	33	24	23	18	20		
β		отсутствует													
Эффективность и затратность выпускаемой продукции	П1.2. Рентабельность продукции обрабатывающего производства, %	σ ЛМТ	80	93	95	85	82	63	65	75	69	114	112	60	
		β	отсутствует												
	σ LT	88	57	52	47	51	66	77	39	33	24	32	28		
	β	отсутствует													
И1.2. Доля затрат на инновационную деятельность региона к объему отгруженной продукции обрабатывающего производства, %	σ ЛМТ	75	76	48	100	83	76	51	57	66	82	69	75		
	β	отсутствует													

* Рассчитано автором: на основе данных официального сайта Федеральной службы государственной статистики. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial и официального сайта Единой межведомственной информационно – статистической системы (ЕМИСС). Режим доступа: <https://fedstat.ru/>; серым выделены показатели, по которым наблюдается σ -конвергенции и значимые уравнения регрессии β -конвергенции; * – уравнение регрессии значимо на уровне 5%; ** – уравнение регрессии значимо на уровне 1%.

но с точки зрения эффективности и затратности как качественных процессов в группе регионов с доминированием низкотехнологичных отраслей процессы догоняющего развития отсутствуют. По рентабельности продукции усиление однородности наблюдается только по группе ЛМТ-регионов и LT-регионов, а по доле затрат на инновационную деятельность – в группе ЛМТ-регионов.

Обсуждения и выводы

В целом проведенный анализ за период 2010–2021 гг. в регионах обрабатывающей промышленности показал тенденции сокращения диспропорций по выпуску инновационной и продукции

средне- и высокотехнологичных отраслей. Наблюдается увеличение однородности по всем регионам обрабатывающей промышленности разным доминированием секторов технологичности (НТ, НМТ-, ЛМТ-, LT-секторов) на базе σ -конвергенции, по β -конвергенции выявлено сближение в группах НТ, НМТ- регионов и ЛМТ-регионов по количественным параметрам, но по эффективности (показателям рентабельности, производительности труда и затратности выпуска) остается дифференцированным, что следует учитывать как осложняющий фактор в обеспечении технологического суверенитета страны.

Список литературы

1. Данилова И.В., Несытых К.Ю. Стратификация пространства промышленных регионов: общее и особенное развития обрабатывающей промышленности // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2023. Т. 17, № 2. С. 7–23. DOI: 10.14529/em230201
2. Ch. March S. Ina Technological Sovereignty as Ability, Not Autarky, CESifo // Working Paper. 2021. No. 9139. Center for Economic Studies and Ifo Institute (CESifo), Munich.
3. Simelevic K., Bagdzeviciene R. Regionalizacijos procesas – vienas iš svarbiausių veiksnių, užtikrinančių regionų ekonominį plėtrą [Process of regionalization – one of the main factors supporting regions' economic development] // The International Conference “Regional Development-2002”. Kaunas, Lithuania, 3–4 Oct. 2002.
4. Hoff K., Stiglitz J.E. Modern economic theory and development. Oxford, Oxford University Press, 2000. 459 p.
5. Kreinsen H., Jacobson D., Laestadius S., Smith K. Low-tech industries and the knowledge economy: state of the art and research challenges. Paper written within the context of the research project “PILOT: Policy and Innovation in Low-Tech”. August, 2003.
6. Dahl M.S. Ostergaard C.R., Dalum B. Emergence of regional clusters. The role of spin-offs in early growth process // In: Boschma, R., Martin, R. (Eds.): The Handbook of Evolutionary Economic Geography. Cheltenham. 2011. DOI: 10.4337/9781849806497.00017
7. Edler Jakob et al. (2020) Technology sovereignty: From demand to concept // Perspectives – Policy Brief. 2020. No. 02. Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI, Karlsruhe. URL: <https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0011-n-5997578>
8. Barro R., Sala-i-Martin X. Economic Growth. 2nd ed. Cambridge, MA, London: MIT Press, 2004.
9. Le Pen Y. Convergence internationale des revenus par tête: Un tour d’horizon // Revue d’Economie Politique. 1997. P. 107.
10. Данилова И.В., Килина И.П. Инновационное пространство: теоретические и методические аспекты // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2019. № 7 (125). С. 4.

References

1. Danilova I.V., Nesytykh K.U. Stratification of the space of industrial regions: general and special development of manufacturing industry. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2023, vol. 17, no. 2, pp. 7–23. (In Russ.). DOI: 10.14529/em230201
2. Ch. March S. Ina Technological Sovereignty as Ability, Not Autarky, CESifo. *Working Paper*, 2021, no. 9139. Center for Economic Studies and Ifo Institute (CESifo), Munich.
3. Simelevic K., Bagdzeviciene R. Regionalizacijos procesas – vienas iš svarbiausių veiksnių, užtikrinančių regionų ekonominį plėtrą [Process of regionalization – one of the main factors supporting regions' economic development]. *In The International Conference “Regional Development-2002”*. Kaunas, Lithuania, 2002.
4. Hoff K., Stiglitz J.E. *Modern economic theory and development*. Oxford, Oxford University Press, 2000. 459 p.
5. Kreinsen H., Jacobson D., Laestadius S., Smith K. *Low-tech industries and the knowledge economy: state of the art and research challenges. Paper written within the context of the research project “PILOT: Policy and Innovation in Low-Tech”*. August 2003.
6. Dahl M.S. Ostergaard C.R., Dalum B. Emergence of regional clusters. The role of spin-offs in early growth process. In: Boschma, R., Martin, R. (Eds.): *The Handbook of Evolutionary Economic Geography*. Cheltenham, 2011. DOI: 10.4337/9781849806497.00017
7. Edler Jakob et al. *Technology sovereignty: From demand to concept, Perspectives – Policy Brief*, 2020, no. 02. Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI, Karlsruhe. URL: <https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0011-n-5997578>
8. Barro R., Sala-i-Martin X. *Economic Growth*. 2nd ed. Cambridge, MA, London: MIT Press, 2004.
9. Le Pen Y. Convergence internationale des revenus par tête: Un tour d’horizon. *Revue d’Economie Politique*, 1997, p. 107.
10. Danilova I.V., Kilina I.P. Innovative space: theoretical and methodological aspects. *Management of economic systems: an electronic scientific journal*, 2019, no. 7 (125), p. 4. (In Russ.)

Информация об авторе

Несытых Ксения Юрьевна, старший преподаватель кафедры таможенного дела Высшей школы экономики и управления, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия; postaushkinaki@susu.ru

Information about the author

Ksenia Yu. Nesytykh, Senior Lecturer, Department of Customs, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia; postaushkinaki@susu.ru

Статья поступила в редакцию 04.09.2024

The article was submitted 04.09.2024