

Межотраслевая интеграция в региональной промышленности: экономические причины и закономерности формирования связей между основными секторами

Пирогова Лика Владимировна,

кандидат экономических наук,

старший преподаватель кафедры экономики и управления организациями

Воронежского государственного университета,

Россия, 394018, г. Воронеж, Университетская пл., 1

ORCID: 0000-0002-0288-241X

lichka05@yandex.ru

Аннотация

Статья посвящена анализу межотраслевой интеграции в региональной промышленности России, а именно связи развития добывающих отраслей с динамикой обрабатывающих производств в восьми федеральных округах в период с 2017 по 2024 год. Особое внимание уделено отраслевой специализации макрорегионов и влиянию экономических факторов и структурных сдвигов на формирование устойчивых производственных связей между сырьевым и перерабатывающим секторами. Эмпирическая база сформирована официальными статистическими данными по объемам отгруженных товаров, работ и услуг по видам деятельности «Добыча полезных ископаемых» и «Обрабатывающие производства» по округам. Для количественной оценки характера и силы взаимосвязи между секторами использованы методы корреляционно-регрессионного анализа, а также ранговые коэффициенты Спирмена и Кендалла, учитывающие нелинейные эффекты и временные лаги.

Результаты исследования свидетельствуют о существенной положительной корреляции (0,84–0,99, $p < 0,05$) между добычей полезных ископаемых и показателями обрабатывающей промышленности в Южном, Дальневосточном, Приволжском, Уральском, Северо-Западном и Северо-Кавказском округах, подтвержденной регрессионными моделями. В Центральном и Сибирском округах связь слабая и статистически ненадежная из-за диверсификации экономики и меньшей зависимости обрабатывающего сектора от сырьевых цепочек.

Выявленная структурная интеграция большинства макрорегионов подчеркивает зависимость обрабатывающего сектора от сырьевой базы, формируя единые производственные цепочки. Исключения указывают на альтернативные модели роста с повышенной устойчивостью к сырьевым шокам.

кам. Практическая значимость исследования состоит в возможности использования его результатов для разработки стратегий регионального развития и промышленной политики, формирования кластерных программ, а также обоснования приоритетов инвестиционной и государственной поддержки, нацеленной на оптимизацию межотраслевых связей и снижение уязвимости региональных экономик к внешнему шоку.

Ключевые слова: корреляционный анализ, ранговые коэффициенты, обрабатывающая промышленность, добыча полезных ископаемых, отраслевые связи, региональная экономика, структурные сдвиги.

Cross-Sectoral Integration in Regional Industry: Economic Reasons and Patterns of Link Formation Between Key Sectors

Lika Pirogova,

Cand. Sc. (Economics)

Senior Lecturer at the Department of Economics and Management of Organizations,

Voronezh State University,

1 Universitetskaya Square, Voronezh, 394018, Russian Federation

ORCID: 0000-0002-0288-241X

lichka05@yandex.ru

Abstract

The article analyzes cross-sectoral integration in Russia's regional industry, focusing on the linkages between the development of mining sectors and the dynamics of manufacturing across eight federal districts during 2017–2024. Special attention is given to macroregional sectoral specialization and the impact of economic factors and structural shifts on sustainable production ties between raw material extraction and processing sectors.

The empirical base comprises official statistical data on shipped goods, works, and services in 'Mining of useful minerals' and 'Manufacturing' activities by federal districts. Correlation-regression analysis methods, along with Spearman's and Kendall's rank coefficients accounting for nonlinear effects and time lags, were used to quantify the nature and strength of intersectoral linkages.

The results indicate a substantial positive correlation (0.84–0.99, $p < 0.05$) between mineral extraction and manufacturing performance in the Southern, Far Eastern, Volga, Ural, Northwestern, and North Caucasian districts, corroborated by regression models. In the Central and Siberian districts, the linkage is weak and statistically insignificant due to economic diversification and lower manufacturing dependence on raw material chains.

The identified structural integration in most macroregions underscores manufacturing's reliance on the raw material base, forming unified production chains. Exceptions suggest alternative growth models with greater resilience to raw material shocks. The practical significance lies in applying the findings to develop regional development and industrial policies, form cluster programs, and justify

investment and state support priorities aimed at optimizing cross-sectoral linkages and reducing regional economies' vulnerability to external shocks.

Keywords: correlation analysis, rank correlation coefficients, manufacturing industry, mining and quarrying, cross-sectoral linkages, regional economy, structural shifts.

Библиографическое описание для цитирования:

Пирогова Л.В. Межотраслевая интеграция в региональной промышленности: экономические причины и закономерности формирования связей между основными секторами // Идеи и идеалы. – 2026. – Т. 18, № 2, ч. 2. – С. 280–293. – DOI: 10.17212/2075-0862-2026-18.2.2-280-293.

Pirogova L. Cross-Sectoral Integration in Regional Industry: Economic Reasons and Patterns of Link Formation Between Key Sectors. *Ideii i idealy = Ideas and Ideals*, 2026, vol. 18, iss. 2, pt. 2, pp. 280–293. DOI: 10.17212/2075-0862-2026-18.2.2-280-293.

Введение

В последние годы вопросы межотраслевой интеграции в региональной промышленности России приобрели особую значимость на фоне структурных преобразований страны и изменения роли отдельных отраслей в обеспечении экономической устойчивости макрорегионов. Несмотря на обилие исследований, посвященных взаимодействию добывающей и обрабатывающей промышленности, остается ряд нерешенных аспектов, связанных с надежностью и актуальностью доступных данных, а также с различиями в подходах отечественных и зарубежных авторов. Существенный вклад в выявление закономерностей формирования межотраслевых связей могут внести как новые источники официальной статистики, так и свежий взгляд на накопленную эмпирическую базу, позволяющий обнаружить ранее незамеченные тенденции.

В условиях ускоряющейся диверсификации региональной экономики, появления новых промышленных предприятий и технологических решений, а также возрастающего воздействия внешних экономических факторов становится необходимым пересматривать устоявшиеся теории и подходы к анализу отраслевых взаимосвязей. Недооценка этих процессов может привести к ошибкам при принятии управленческих решений на уровне субъектов Федерации и формировании стратегических программ развития. Настоящее исследование направлено на восполнение пробелов в понимании характера и степени интеграции между основными секторами промышленности российских макрорегионов, что диктуется необходимостью объективной оценки текущей ситуации и выработки обоснованных предложений для повышения экономической эффективности и устойчивости региона.

Актуальность работы обусловлена не только растущим интересом со стороны науки и практики к вопросам отраслевой интеграции, но и непосредственным влиянием выявленных закономерностей на государственную промышленную политику, инвестиционное планирование и развитие кластерных инициатив в условиях динамики внутреннего и внешнего рынка.

Материалы и методы исследований

Методологическую основу исследования составили труды отечественных и зарубежных ученых в области региональной экономики, промышленной интеграции и анализа отраслевых взаимодействий. В исследовании также учтены современные публикации по вопросам анализа межотраслевых связей и регионального развития.

Объектом исследования выступают добывающая и обрабатывающая промышленность восьми федеральных округов России в 2017–2024 гг. В качестве исходных материалов использованы официальные статистические данные Росстата об объемах отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг по основным видам экономической деятельности на макрорегиональном уровне за указанный период.

Для выявления характера и степени интеграции между основными секторами использована комбинация статистических методов: корреляционно-регрессионный анализ, а также расчет ранговых коэффициентов Спирмена и Кендалла. Такой подход позволяет оценить как линейные, так и устойчивые нелинейные взаимосвязи между динамикой добывающих и обрабатывающих отраслей, включая возможные временные лаги влияния.

Выбор указанных методов обусловлен их способностью обеспечивать комплексную оценку структуры отраслевых связей и выявлять не только прямые зависимости, но и отложенные эффекты межотраслевого взаимодействия в условиях масштабных структурных преобразований экономики.

Результаты исследований и их обсуждение

Анализ взаимосвязей между обрабатывающим и добывающим секторами позволяет определить перспективы развития индустриальных комплексов и инвестиционные возможности. В научной литературе отношение к данному вопросу неоднозначно и активно дискутируется. Ряд зарубежных и отечественных исследователей [4, 8] подчеркивают стратегическую важность синергетического развития добывающих и обрабатывающих производств, рассматривая их как основу создания устойчивых индустри-

альных кластеров и конкурентоспособности регионов. Так, D. Antonioli и соавт. [11] отмечают, что тесные межотраслевые связи напрямую влияют на производительность и развитие промышленных регионов, в то время как S. Paul и коллеги [14] делают акцент на роли структуры таких связей для экономического роста и диверсификации.

В последние годы акцент смещается на формирование экосистем и инновационных производственных симбиозов, где взаимодействие предприятий обоих секторов рассматривается как необходимое условие повышения технологического суверенитета и преодоления институциональных ограничений в условиях внешнего давления [7, 10]. Кроме того, отмечается, что интеграция добывающих и перерабатывающих предприятий способствует устойчивости к колебаниям на внешних рынках, а также развитию национальных технологических платформ [15].

В ряде исследований подчеркивается, что дисбаланс между добывающим и обрабатывающим секторами может вести к критическим негативным последствиям для промышленного развития страны [1, 6]. Согласно мнению отдельных отечественных специалистов, структурные диспропорции, обусловленные нарушением баланса между секторами, усиливают технологическую деградацию, способствуют росту брака, сокращению инновационной активности и снижению экспортного потенциала национальной промышленности [3].

В то же время в ряде публикаций отмечается недостаточная внутренняя конкурентоспособность отечественной обрабатывающей промышленности, ее уязвимость из-за сырьевой ориентации и низкой доли продукции с высокой добавленной стоимостью [5]. Отдельные авторы подчеркивают, что избыточная ориентация на экспорт сырья может препятствовать развитию национальных технологий и индустриального потенциала [12].

Таким образом, в большинстве современных работ формируется консенсус, согласно которому тесная взаимосвязь и интеграция между добывающим и обрабатывающим секторами становятся ключевыми драйверами экономического роста, технологической модернизации и устойчивости к внешним рискам; напротив, игнорирование баланса в развитии обоих секторов приводит к системным ограничениям и угрозе длительного застоя в промышленном развитии.

На наш взгляд, в связи со сложившимися мнениями различных ученых целесообразным становится проведение специального исследования по выявлению реальных зависимостей между динамикой добывающей и обрабатывающей отраслей. Мы считаем, что такой анализ позволяет не только объективно зафиксировать наличие или отсутствие устойчивых производственных связей, но и определить, насколько интеграция этих секторов

может стать ключевым фактором экономической стабильности региона и драйвером технологического развития.

В рамках настоящего исследования для выявления зависимости между динамикой объемов добывающей промышленности и обрабатывающих производств был проведен анализ в 8 федеральных округах – Центральном, Северо-Западном, Южном, Северо-Кавказском, Приволжском, Уральском, Сибирском и Дальневосточном – за период 2017–2024 гг. Выбор временного периода основан на учете актуальности изменений в экономике и обществе, достаточности длины ряда для выявления трендов и цикличности, а также необходимости анализа влияния недавних реформ и внешних шоков. В рамках исследования был проведен комплексный статистический анализ, включающий методы, указанные выше. Примененные методы позволили объективно оценить степень связей между показателями: корреляционный анализ выявил линейные и монотонные зависимости, а ранговые методы показали устойчивость и возможную нелинейность взаимодействий даже при несовпадении темпов роста и временного лага отраслей. Такой подход обеспечил структурированную оценку взаимовлияния добывающей и обрабатывающей промышленности на региональном уровне.

Информационный массив сформирован данными Федеральной службы государственной статистики (табл. 1).

В период 2017–2024 гг. во всех анализируемых макрорегионах отмечается устойчивый рост объемов добывающей и обрабатывающей промышленности с определенными структурными особенностями.

В Центральном федеральном округе объемы обработки стабильно превышают добычу, к 2024 г. обработка выросла более чем в два раза по сравнению с начальным периодом. При этом добыча демонстрирует выраженные колебания, но общий тренд позитивный.

В Северо-Западном федеральном округе увеличение происходит по обоим показателям: обрабатывающий сектор с 2017 по 2024 г. увеличился почти более чем вдвое, добывающий сектор – примерно втрое. Особенно заметен скачок после 2021 г., что отражает позитивные структурные сдвиги.

Южный федеральный округ характеризуется относительно низким исходным уровнем, однако к 2024 г. объемы по обрабатывающим производствам выросли почти вдвое, а по добыче полезных ископаемых – в полтора раза, что свидетельствует о динамичном развитии индустрии.

Северо-Кавказский федеральный округ сохраняет самые скромные показатели в стране – колебания по добыче и обработке минимальны, однако к 2024 г. отмечается постепенное увеличение обоих показателей, особенно по обработке.

Таблица 1
Table 1

Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по добыче полезных ископаемых и обрабатывающим производствам, млн руб.

Volume of shipped own-produced goods, works performed and services rendered by own forces in mining and manufacturing, million rubles

Макрорегион	Центральный		Северо-Западный		Южный		Северо-Кавказский	
	Добыча	Обработка	Добыча	Обработка	Добыча	Обработка	Добыча	Обработка
Год								
2017	1502691	13196675	844244	5178185	374342	2615541	26447	405290
2018	2099611	15104470	1027684	6034735	517448	3034681	26105	438133
2019	2102477	16610438	1129049	6267136	514510	2989258	26904	434785
2020	1451215	18323564	950642	6994511	364935	2951409	25061	481963
2021	2420251	22740130	1666433	9778498	528737	3343212	46099	592795
2022 ¹	2280359	23820986	1786364	10258026	616572	3887913	44943	663224
2023 ¹	693633	26707063	2078394	10925822	574701	4297199	47495	726762
2024 ¹	841443	31608825	2520363	11296033	647449	4821721	57999	829843
Макрорегион	Приволжский		Уральский		Сибирский		Дальневосточный	
	Добыча	Обработка	Добыча	Обработка	Добыча	Обработка	Добыча	Обработка
Год								
2017	1972042	7942292	5202482	4760492	2225155	3825717	1768762	788270
2018	2611155	9154765	6683342	5485925	2872592	4473042	2355933	873762
2019	2665497	9585058	6953555	5384620	2721670	4904132	2210464	1260597
2020	2092797	9395893	5452222	5318674	2165497	5165426	2109401	1386477
2021	3512961	11702986	8953999	7332335	3598931	5859943	2870991	1628141
2022 ¹	3817506	12627335	11093334	8283638	4315367	5756230	3341382	1499640
2023 ¹	4134340	14288643	12746210	9433772	4115136	6271152	3695858	1923353
2024 ¹	4920039	17408080	15008421	10452933	4157433	8277673	4093580	2650427

* Источник: составлено автором по данным [9] / Source: compiled by the author according to data [9]. ¹ Без учета статистической информации по Донецкой Народной Республике (ДНР), Луганской Народной Республике (ЛНР), Запорожской и Херсонской областям.

В целом тенденция последних лет характеризуется ускоренным ростом обрабатывающей промышленности во всех округах. Это отражает структурное сближение отраслей, возрастающее влияние обрабатывающего сектора и общий промышленный рост регионов России.

Для более глубокого понимания характера взаимодействия между добывающей и обрабатывающей промышленностью на региональном уровне был применен многомерный корреляционный анализ для выявления зависимостей между обрабатывающими и добывающими производствами. Результаты анализа представлены в табл. 2.

Таблица 2

Table 2

Результаты корреляционно-регрессионного анализа и ранговые коэффициенты Спирмена и Кендалла

Results of correlation–regression analysis and Spearman’s and Kendall’s rank correlation coefficients

Федеральный округ	Центральный	Северо-Западный	Южный	Северо-Кавказский
<i>Регрессионная статистика</i>				
Множественный R	0,617336416	0,94261247	0,797493665	0,959622578
R-квадрат	0,38110425	0,888518268	0,635996145	0,920875492
Значимость F	0,139677332	0,001468972	0,031676181	0,00061566
P-Значение	0,002184133	0,027750705	0,881878662	0,050128073
Коэффициент корреляции Пирсона (r)	-0,4785	0,9516	0,8447	0,9621
Коэффициент Спирмена (ρ)	-0,3095	0,9286	0,9524	0,7619
p-value	0,4556	0,0009	0,0003	0,028
Коэффициент Кендалла (τ)	-0,1429	0,8571	0,8571	0,5714
p-value	0,7195	0,0017	0,0017	0,061
Федеральный округ	Приволжский	Уральский	Сибирский	Дальневосточный
<i>Регрессионная статистика</i>				
Множественный R	0,96792929	0,98996593	0,680989248	0,860050783
R-квадрат	0,93688711	0,980032544	0,463746356	0,73968735
Значимость F	0,000347714	1,92667E-05	0,092130969	0,013032204
P-Значение	0,170590285	0,005567018	0,226932126	0,655637113

Окончание табл. 2

End of the Tab. 2

Федеральный округ	Приволжский	Уральский	Сибирский	Дальне-восточный
Коэффициент корреляции Пирсона (r)	0,9746	0,9918	0,7595	0,8938
Коэффициент Спирмена (ρ)	0,9762	0,9918	0,6905	0,881
p-value	0	0	0,058	0,0039
Коэффициент Кендалла (τ)	0,9286	0,9286	0,5	0,7143
p-value	0,0004	0,0004	0,1087	0,0141

* Источник: составлено авторами по данным [9] / Source: compiled by the author according to data [9].

На основании данных табл. 2 можно выделить особенности и закономерности взаимосвязи между объемами производства в обрабатывающей промышленности и добычей полезных ископаемых по федеральным округам России.

В Южном федеральном округе коэффициент Пирсона ($r = 0,8447$), Спирмена ($\rho = 0,9524$), а также Кендалла ($\tau = 0,8571$) показывают выраженную положительную связь между показателями, при этом все p-value ($< 0,05$) свидетельствуют о статистической значимости результатов. Регрессионные параметры подтверждают силу и надежность связи: R-квадрат достигает 0,64, а значимость F и p-value показывают отсутствие случайности.

В Дальневосточном федеральном округе значения коэффициентов также высоки ($r = 0,8938$, $\rho = 0,881$, $\tau = 0,7143$), и все тесты (p-value ниже 0,05) подтверждают наличие значимой положительной связи между развитием отраслей.

Для Центрального округа связь заметно слабее и незначима: коэффициенты корреляции невысоки и отрицательны ($r = -0,4785$, $\rho = -0,3095$, $\tau = -0,1429$), p-value существенно превышают уровень 0,05, что свидетельствует об отсутствии достоверной зависимости между данными видами промышленности.

Аналогичная ситуация наблюдается в Сибирском федеральном округе: здесь коэффициенты положительные ($r = 0,7595$, $\rho = 0,6905$, $\tau = 0,5000$), однако p-value для Кендалла и Спирмена ($> 0,05$) находятся на пограничном уровне, что не позволяет сделать однозначный вывод о статистической значимости связи.

Для Приволжского, Уральского, Северо-Западного и Северо-Кавказского федеральных округов наблюдаются очень высокие значения коэффициентов корреляции (r , ρ , $\tau \approx 0,93 - 0,99$), а все значения p -value указывают на существенную статистическую значимость полученной связи.

Связь между объемами производства в обрабатывающей промышленности и добычей полезных ископаемых существенна и статистически значима для большинства федеральных округов России, что отражает структурную интеграцию экономик данных регионов. Исключения составляют Центральный и Сибирский округа, где подобной связи не обнаружено, что, вероятно, объясняется специфической структурой экономики, высокой диверсификацией или зависимостью от других факторов.

В Северо-Западном, Уральском и Северо-Кавказском федеральных округах экономика характеризуется выраженной индустриальной специализацией, где именно добывающая промышленность (добыча сырья, руды, нефти, газа) выступает фундаментом для деятельности обрабатывающего сектора (металлургия, машиностроение, химия, строительные материалы).

Заключение

Приведенный выше анализ позволяет выделить несколько аспектов, объясняющих причины наличия или отсутствия тесных связей между обрабатывающей промышленностью и добычей полезных ископаемых в зависимости от экономических условий, структуры промышленного комплекса, а также специализации федеральных округов.

Для Южного, Дальневосточного, Приволжского, Уральского, Северо-Западного и Северо-Кавказского федеральных округов характерна тесная и статистически значимая положительная связь между добывающей и обрабатывающей промышленностью. Это обусловлено богатой ресурсной базой, промышленной специализацией и исторически сложившимися производственными цепочками в этих регионах. Развитие инфраструктуры, использование местных ресурсов и формирование промышленных кластеров усиливают интеграцию между секторами и способствуют устойчивому экономическому росту регионов.

В Центральном и Сибирском федеральных округах выявлена слабая и статистически незначимая связь между развитием обрабатывающей промышленности и добычей полезных ископаемых. Это отражает диверсифицированную структуру промышленности этих округов и преобладание современных отраслей с высокой добавленной стоимостью и инновационной направленностью в Центральном округе. Здесь основной акцент смещен с добычи на переработку и развитие сферы услуг, что снижает значимость прямых производственных связей с добывающим сектором. В Сибири,

несмотря на значительный ресурсный потенциал, промышленность структурирована вокруг первичной переработки и промышленных производств, однако их связь менее выражена по сравнению с другими округами из-за специфики экономической специализации. В Сибирском федеральном округе, несмотря на богатую сырьевую базу, большая часть добытых ресурсов уходит на экспорт или в другие регионы и перерабатывается вне округа. Здесь местная обрабатывающая промышленность развита сравнительно слабо, а производственные связи между добывающим и перерабатывающим секторами менее выражены. Региональные логистические системы преимущественно ориентированы на транспортировку сырья наружу, а не на создание сложных внутренних цепочек добавленной стоимости.

В целом слабая и статистически незначимая корреляция между этими секторами в Центральном и Сибирском округах объясняется структурной диверсификацией, акцентом на инновационные и сервисные направления, а также историческими особенностями развития промышленности и логистики, где межотраслевые цепочки играют второстепенную роль для региональной экономики.

Проведенное исследование может стать основой для более результативных и адресных решений в области регионального развития и промышленной политики, так как его выводы раскрывают особенности структуры и динамики отраслевых связей. Практическая значимость настоящего исследования заключается в создании фундамента для стратегий диверсификации и модернизации экономики, формирования кластерных программ по интеграции добывающего и обрабатывающего секторов, подготовки обоснований инвестиционных проектов, совершенствования мер государственной поддержки предприятий, а также разработки аналитических и образовательных материалов для специалистов в сфере регионального планирования. Полученные результаты востребованы как экспертным сообществом, так и практиками, предлагая надежную базу для принятия долгосрочных и устойчивых управленческих решений.

Литература

1. Барышева Г.А., Котова В.В. Роль обрабатывающего производства в формировании технологического пространства региона // Экономика и управление инновациями. – 2023. – № 1 (24). – С. 75–84. – DOI: 10.26730/2587-5574-2023-1-75-84.
2. Брянцева О.С. Исследование отраслевой структуры промышленности индустриальных регионов Российской Федерации в контексте технологического суверенитета // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 12. – С. 6363–6382.
3. Воробьев С. Ловушка застоя. Может ли российская экономика вернуться на траекторию роста? // Аналитика Carnegie Endowment. – URL: <https://carnegieen->

dowment.org/ru/russia-eurasia/politika/2025/09/russia-economy-trap (дата обращения: 21.11.2025).

4. Краковская И.Н. Концепция обеспечения устойчивой конкурентоспособности промышленных кластеров России: основные положения // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 2. – С. 343–364. – DOI: 10.18334/errp.13.2.116984.

5. Лобанов А.В. Развитие обрабатывающей промышленности регионов Приволжского федерального округа как направление обеспечения экономической безопасности // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2025. – Т. 15, № 3А. – С. 339–350.

6. Малкина М.Ю. Тенденции развития российской промышленности и ее отраслей в период новых антироссийских санкций // Russian Journal of Economics and Law. – 2025. – № 19 (3). – С. 524–544. – DOI: 10.21202/2782-2923.2025.3.524-544.

7. Мужачева А.В., Зарецкая А.С. Развитие промышленных кластеров регионов России: состояние, перспектива, реструктуризация в условиях ухода иностранных компаний // КАНТ. – 2023. – № 3 (48). – С. 47–55.

8. Печаткин В.В. Развитие промышленных кластеров в регионах России: проблемы и мероприятия по их решению // Экономика и управление. – 2024. – № 5. – С. 55–62. – DOI: 10.34773/EU.2024.5.9.

9. Социально-экономическое положение федеральных округов / Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11109/document/13260> (дата обращения: 21.11.2025).

10. Шамков А.Ю., Бородин В.А. Промышленные кластеры как субъект эффективной отраслевой технологической инновационной системы // Научные исследования и разработки. Экономика фирмы. – 2022. – Т. 11, № 4. – С. 17–26.

11. Antoniolì D., Berardino C.D., Onesti G. The intersectoral linkages and manufacturing productivity growth in Italian regions using the I-O approach // Structural Change and Economic Dynamics. – 2023. – Vol. 66. – P. 120–133.

12. How natural resources shape the industrial development: Evidence from N-10 countries / R.P. Chairul, T.A. Falianty, N. Triaswati, M.D. Revindo // Jurnal Ekonomi & Studi Pembangunan. – 2025. – Vol. 26 (1). – P. 100–114. – DOI: 10.18196/jesp.v26i1.25605.

13. Lechtbaler W., Mileva M. Inter-industry trade and business cycle dynamics // Macroeconomic Dynamics. – 2024. – Vol. 28 (8). – P. 1739–1767. – DOI: 10.1017/S1365100524000014.

14. Paul S., Raju D. Regional differences in intersectoral linkages and diverse patterns of structural transformation / IZA – Institute of Labor Economics. – IZA, 2022, Jule. – 77 p. – URL: <https://docs.iza.org/dp15461.pdf> (accessed: 23.11.2025).

15. Stein M. New research identifies the most important global supply chain linkages // College of Agricultural, Consumer & Environmental Sciences. – 2021. – URL: <https://aces.illinois.edu/news/new-research-identifies-most-important-global-supply-chain-linkages> (accessed: 23.11.2025).

References

1. Barysheva G.A., Kotova V.V. Rol' obrabatyvayushchego proizvodstva v formirovaniy tekhnologicheskogo prostranstva regiona [The role of manufacturing industries in the formation of the technological space of the region]. *Ekonomika i upravlenie innovatsiyami = Economics and Innovation Management*, 2023, no. 1 (24), pp. 75–84. DOI: 10.26730/2587-5574-2023-1-75-84.
2. Bryantseva O.S. Issledovanie otraslevoi struktury promyshlennosti industrial'nykh regionov Rossiiskoi Federatsii v kontekste tekhnologicheskogo suvereniteta [The sectoral structure of the Russian industrial regions in the context of technological sovereignty]. *Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo = Journal of Economics, Entrepreneurship and Law*, 2023, vol. 13, no. 12, pp. 6363–6382.
3. Vorob'ev S. Lovushka zastoya. Mozhet li rossiiskaya ekonomika vernut'sya na traektoriyu rosta? *Carnegie Endowment Analytics*. (In Russian). Available at: <https://carnegieendowment.org/ru/russia-eurasia/politika/2025/09/russia-economy-trap> (accessed 21.11.2025).
4. Krakovskaya I.N. Kontseptsiya obespecheniya ustoichivoi konkurentosposobnosti promyshlennykh klasterov Rossii: osnovnye polozheniya [The concept of sustainable competitiveness of industrial clusters in Russia: the main provisions]. *Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo = Journal of Economics, Entrepreneurship and Law*, 2023, vol. 13, no. 2, pp. 343–364. DOI: 10.18334/epp.13.2.116984.
5. Lobanov A.V. Razvitie obrabatyvayushchei promyshlennosti regionov Privolzhskogo federal'nogo okruga kak napravlenie obespecheniya ekonomicheskoi bezopasnosti [Development of Manufacturing Industry in Regions of the Volga Federal District as a Direction for Ensuring Economic Security]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra = Economics: Yesterday, Today and Tomorrow*, 2025, vol. 15, no. 3A, pp. 339–350.
6. Malkina M.Yu. Tendentsii razvitiya rossiiskoi promyshlennosti i ee otraslei v period novykh antirossiiskikh sanktsii [Trends in the development of Russian industry and its branches during the new anti-Russian sanctions]. *Russian Journal of Economics and Law*, 2025, no. 19 (3), pp. 524–544. DOI: 10.21202/2782-2923.2025.3.524-544. (In Russian).
7. Mukhacheva A.V., Zaretskaya A.S. Razvitie promyshlennykh klasterov regionov Rossii: sostoyanie, perspektiva, restrukturizatsiya v usloviyakh ukhoda inostrannykh kompanii [The Development of Industrial Clusters in Russian Regions: State, Prospects, Restructuring in the Context of Foreign Companies' Withdrawal]. *KANT*, 2023, no. 3 (48), pp. 47–55. (In Russian).
8. Pechatkin V.V. Razvitie promyshlennykh klasterov v regionakh Rossii: problemy i meropriyatiya po ikh resheniyu [The Development of Industrial Clusters in the Regions of Russia: Problems and Measures to Solve Them]. *Ekonomika i upravlenie: nauchno-prakticheskii zhurnal = Economics and management: research and practice journal*, 2024, no. 5, pp. 55–62. DOI: 10.34773/EU.2024.5.9.
9. Federal State Statistics Service. *Sotsial'no-ekonomicheskoe polozhenie federal'nykh okrugov* [Socio-Economic Situation of the Federal Districts]. Available at: <https://rosstat.gov.ru/folder/11109/document/13260> (accessed 21.11.2025).

10. Shamkov A.Yu., Borodin V.A. Promyshlennye klasteri kak sub'ekt effektivnoi otraslevoi tekhnologicheskoi innovatsionnoi sistemy [Industrial Clusters as a Subject of Effective Industry Technological Innovation System]. *Nauchnye issledovaniya i razrabotki. Ekonomika firmy = Scientific Research and Development. Economics of the Firm*, 2022, vol. 11, no. 4, pp. 17–26.
11. Antonioli D., Berardino C.D., Onesti G. The intersectoral linkages and manufacturing productivity growth in Italian regions using the I-O approach. *Structural Change and Economic Dynamics*, 2023, vol. 66, pp. 120–133.
12. Chairul R.P., Falianty T.A., Triaswati N., Revindo M.D. How natural resources shape the industrial development: Evidence from N-10 countries. *Jurnal Ekonomi & Studi Pembangunan*, 2025, vol. 26 (1), pp. 100–114. DOI: 10.18196/jesp.v26i1.25605.
13. Lechthaler W., Mileva M. Inter-industry trade and business cycle dynamics. *Macroeconomic Dynamics*, 2024, vol. 28 (8), pp. 1739–1767. DOI: 10.1017/S1365100524000014.
14. Paul S., Raju D. *Regional differences in intersectoral linkages and diverse patterns of structural transformation*. IZA – Institute of Labor Economics, 2022, July. 77 p. Available at: <https://docs.iza.org/dp15461.pdf> (accessed 23.11.2025).
15. Stein M. New research identifies the most important global supply chain linkages. *College of Agricultural, Consumer & Environmental Sciences*. 2021. Available at: <https://aces.illinois.edu/news/new-research-identifies-most-important-global-supply-chain-linkages> (accessed 23.11.2025).

Статья поступила в редакцию 24.11.2025.

Статья прошла рецензирование 16.12.2025.

The article was received on 24.11.2025.

The article was reviewed on 16.12.2025.