

УДК 330.354

EDN: UEVIGV

DOI: 10.65891/2949-1983-2026-22-2-14-17

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО РОСТА В УРАЛЬСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ:  
КЛАСТЕРНЫЙ И РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ****ЧЕСНЮКОВА Людмила Константиновна**, старший преподаватель кафедры экономической теории и  
прикладной социологии*Уральский государственный экономический университет  
620144, Россия, Екатеринбург, uvl70@yandex.com*

SPIN: 9910-6686

ORCID: 0000-0002-8867-9112

AuthorID: 1066220

©2026 Контент доступен по лицензии CC BY-NC 4.0  
This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 license  
(https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

**Аннотация.** В статье на основе данных Росстата за 2016–2025 гг. по шести регионам Уральского федерального округа выявлены ключевые факторы промышленного роста. С помощью корреляционного и кластерного анализов, панельной регрессии с фиксированными эффектами и расчёта структурных эластичностей показано, что главным драйвером выступают обрабатывающие производства. Выделены три типа регионов: сырьевые, индустриальные и с волатильной структурой. Для каждого типа предложены дифференцированные стратегии промышленной политики. Научный вклад работы состоит в системном применении современных эконометрических методов – панельной регрессии с фиксированными эффектами, оценки структурных эластичностей, кластерного анализа и методики устойчивости – для выявления факторов промышленного роста на материалах конкретного макрорегиона. Предложенная типология регионов, построенная на объективных количественных критериях, может служить основой для более тонкой настройки региональной политики.

**Ключевые слова:** промышленность, Уральский федеральный округ, кластерный анализ, инвестиции, обрабатывающие производства, устойчивость, промышленная политика, прогнозирование.

© Чеснюкова Л.К., 2026

**STRUCTURAL DYNAMICS AND FACTORS OF INDUSTRIAL GROWTH IN THE REGIONS OF THE  
URAL FEDERAL DISTRICT: ECONOMETRIC ANALYSIS AND STRATEGIC PRIORITIES****CHESNYUKOVA Lyudmila Konstantinovna**, Senior Lecturer at the Department of Economic Theory and Applied Sociology*Ural State University of Economics**620144, Russia, Yekaterinburg, uvl70@yandex.com*

**Abstract.** The article identifies key factors of industrial growth based on Rosstat data for 2016–2025 for six regions of the Ural Federal District. Using correlation and cluster analyses, panel regression with fixed effects, and calculation of structural elasticities, it is shown that manufacturing is the main driver. There are three types of regions: raw materials, industrial, and volatile. Differentiated industrial policy strategies are proposed for each type. The scientific contribution of the work consists in the systematic application of modern econometric methods – panel regression with fixed effects, assessment of structural elasticities, cluster analysis and sustainability methodology – to identify factors of industrial growth based on materials from a specific macroregion. The proposed typology of regions, based on objective quantitative criteria, can serve as a basis for fine-tuning regional policy.

**Keywords:** industry, Ural Federal District, cluster analysis, investments, manufacturing, sustainability, industrial policy, forecasting.

© Chesnyukova L.K., 2026

**ВВЕДЕНИЕ**

Современные исследования промышленного роста охватывают широкий круг факторов – от кадрового обеспечения до экологических ограничений. В настоящем обзоре выделены следующие ключевые направления (рисунок 1).

**Человеческий капитал и кадровое обеспечение**  
Четверикова [1] и Черней с соавторами [2] указывают на несбалансированность спроса и предложения квалифицированных кадров как главное ограничение модернизации, подчёркивая необходимость синхронизации образовательных программ с запросами предприятий. Устинова и Иванко [3] дополняют этот тезис, акцентируя роль непрерывного обучения в условиях цифровой трансформации. Хаютова [4] связывает устойчивый промышленный рост с инклюзивностью образования и доступностью переподготовки.

**Инвестиции, финансовые механизмы и монетарная политика**  
Зинеева [5] рассматривает рынок ценных бумаг как драйвер привлечения капитала, особенно в условиях санкций. Shah с соавторами [6] на примере Пакистана показывают, что в периоды кризиса эффективным инструментом может быть торговый кредит. Назаров [7] анализирует преференциальные режимы промышленных парков Азербайджана, подтверждая их роль в стимулировании обрабатывающих производств. Кутликова и Платошник [8] выявляют, что жёсткая монетарная политика может сдерживать инвестиционную активность в промышленных регионах.

**Кластеры, отраслевая структура и пространственные эффекты**

Ли [9] на примере сектора литиевых батарей в Китае демонстрирует, что кластерная форма организации способствует устойчивому росту благодаря диффузии знаний и снижению издержек. Волкова [10], напротив, акцентирует сдерживающее влияние членства в кластере на реализацию кластерного потенциала в Беларуси. Бердникова и Анишева [11] обосновывают мультипликативную роль промышленности. Tkalchuk [12] в сравнительном анализе восьми посткоммунистических стран показывает, что именно промышленность выступает долгосрочным источником роста, хотя характер взаимосвязи зависит от уровня развития. Gajda с соавторами [13] применяют геообъектный анализ для выявления зон промышленного освоения, демонстрируя возможности пространственных методов.

**Инновационная политика, технологическое развитие и экологические ограничения**

Матрицаев [14] предлагает концепцию мезовекторной инновационной политики, позволяющей синхронизировать федеральные и региональные приоритеты. Кузнецова и Савченко [15] эмпирически показывают, что технологическое развитие влияет на производительность труда с временным лагом. Экологические ограничения рассматриваются Benz [16] на примере Урала, где накопленный ущерб и ужесточение природоохранного законодательства сужают возможности традиционных производств. Кады и Ben Jebli [17] на международных данных подтверждают гипотезу экологической кривой Кузнеця: переход к чистой энергии позволяет разорвать связь между ростом и загрязнением.

**Методологические подходы**

Горохова и Архипова [18] выделяют региональную дифференциацию промышленного роста в России. Эюкли и Наджафова [19] используют панельные данные для факторного анализа, выделяя инвестиции, инновации и загрузку мощностей. Бакарян с соавторами [20] обосновывают переход от агрегированных показателей к микроуровневому анализу производительности. Кутликова [21] предлагает методику межрегиональных сопоставлений через интегральные индексы.

Рисунок 1 – Направления исследования  
экономического роста в научной литературе

Сравнивая российские и зарубежные исследования, можно заметить, что отечественные авторы чаще сосредоточены на институциональных и кадровых аспектах, тогда как зарубежные – на пространственных моделях и комбинировании разнородных данных. Общим выводом является необходимость учёта региональной специфики и перехода от экстенсивных факторов к инновационной модернизации. При этом сохраняются проблемы интеграции количественных и качественных методов, а также отсутствие единых подходов к измерению устойчивости промышленного роста в условиях структурной перестройки. Настоящее исследование направлено на восполнение этих пробелов применительно к Уральскому федеральному округу.

**МЕТОДОЛОГИЯ**

Для анализа использованы официальные данные Росстата по шести регионам Уральского федерального округа: Курганской, Свердловской, Челябинской, Тюменской областям, а также Ханты-Мансийскому и Ямало-Ненецкому автономным округам. Временной интервал охватил 2016–2025 годы. В расчёт взяты цепные индексы физического объёма (в процентах к предыдущему году) по следующим видам деятельности: общий индекс промышленного производства (ИПП), добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства, энергетика и водоснабжение. Панель сформирована из 60 наблюдений (6 регионов × 10 лет).

Связь между отраслевыми индексами и ИПП оцени-

валась с помощью корреляционного анализа Пирсона. Для количественной оценки вклада каждой отрасли мы построили панельную регрессию с двусторонними фиксированными эффектами (регион и год). Такая спецификация позволяет учесть ненаблюдаемую неоднородность регионов, а также макроэкономические шоки, общие для всех субъектов в рассматриваемый период. Параметры модели оценивались методом наименьших квадратов с кластеризацией стандартных ошибок на уровне регионов.

Группировку регионов по структуре промышленно-сти мы провели с помощью иерархического кластерного анализа (евклидово расстояние, метод Варда). В качестве классификационных признаков использовались средние за период значения отраслевых индексов. Устойчивость региональной динамики определяли по методике Д. А. Антоненко – через сопоставление среднегодового темпа роста ИПП и коэффициента вариации. Для оценки структурных межотраслевых взаимодействий применили регрессионный анализ в логарифмической форме, что позволило интерпретировать полученные коэффициенты как эластичности.

Прогноз ИПП на 2026–2027 гг. строился методом линейных трендов для каждого региона отдельно.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ

На первом этапе мы рассчитали парные корреляции между отраслевыми индексами и ИПП. Матрица коэффициентов Пирсона (таблица 1) показывает, что общий индекс промышленного производства практически полностью определяется динамикой обрабатывающих производств ( $r = 0,96$ ). Связь с добычей слабая ( $r = 0,21$ ) – это ожидаемо, поскольку добывающие отрасли доминируют лишь в двух из шести регионов, а в целом по выборке их динамика не синхронизирована с общей. Энергетика и водоснабжение коррелируют с ИПП слабо, их роль, видимо, носит вспомогательный характер.

Таблица 1 – Матрица коэффициентов корреляции Пирсона (по всем наблюдениям)

| Показатель     | ИПП  | Добыча | Обраб. | Энергия | Водоснабжение |
|----------------|------|--------|--------|---------|---------------|
| ИПП            | 1.00 | 0.21   | 0.96   | 0.09    | 0.30          |
| Добыча         | 0.21 | 1.00   | 0.09   | 0.03    | 0.11          |
| Обрабатывающие | 0.96 | 0.09   | 1.00   | 0.05    | 0.26          |
| Энергетика     | 0.09 | 0.03   | 0.05   | 1.00    | 0.02          |
| Водоснабжение  | 0.30 | 0.11   | 0.26   | 0.02    | 1.00          |

Далее мы оценили вклад каждой отрасли количественно, используя панельную регрессию с фиксированными эффектами. Результаты (таблица 3) подтверждают ключевую роль обрабатывающих производств: коэффициент при их индексе составил 0,905 ( $p < 0,001$ ). Добыча и водоснабжение дают положительный, но значительно меньший вклад, а энергетика статистически не значима.

Таблица 2 – Результаты оценивания (PanelOLS, кластеризованные стандартные ошибки по регионам).

| Фактор         | Коэффициент | Ст. ошибка | t-стат. | P> t  | 95 % дов. интервал |
|----------------|-------------|------------|---------|-------|--------------------|
| Добыча         | 0.042       | 0.018      | 2.33    | 0.024 | [0.006, 0.078]     |
| Обрабатывающие | 0.905       | 0.031      | 29.20   | 0.000 | [0.842, 0.968]     |
| Энергетика     | 0.032       | 0.020      | 1.60    | 0.116 | [-0.008, 0.072]    |
| Водоснабжение  | 0.027       | 0.012      | 2.25    | 0.029 | [0.003, 0.051]     |

Для группировки регионов по структуре промышленности мы рассчитали средние за 2016–2025 гг. значения отраслевых индексов и применили иерархическую кластеризацию. Получилось три кластера. Первый – сырьевые регионы (ЯНАО, ХМАО): здесь высокие индексы добычи (в среднем 104–106 %), обрабатывающие производства около 100 %, энергетика и водоснабжение стабильны. Второй – индустриальные регионы (Свердловская, Челябинская области): высокие индексы обрабатывающих производств (103–105 %), добыча незначительна. Третий – регионы со смешанной структурой и высокой волатильностью (Курганская область, Тюменская область без АО): здесь обрабатывающие производства то резко растут (до 159 %), то падают (до 88 %). Курганская область особенно выделяется скачками – например, в 2025 году обрабатывающие производства выросли на 147 %. В Тюменской области без АО также были всплески (159 % в 2019 году), но затем спад.

Ключевые нелинейные факторы, влияющие на динамику, – высокий износ фондов, инвестиции, которые идут не на развитие, а на «латание дыр», и временные лаги между вложениями и отдачей. В таблице 3 мы интерпретировали полученные результаты через призму системной динамики.

Таблица 3 – Интерпретация полученных результатов через призму системной динамики

| Показатель                                            | Значение  | Системно-динамическая интерпретация                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Коэффициент при инвестициях в регрессии               | 0.18      | Низкая эластичность объясняется тем, что значительная часть инвестиций идёт на замещение выбывших мощностей, а не на прирост. В терминах Цветкова, это «инвестиции поддержания», а не «инвестиции развития». |
| Корреляция ИПП с занятостью                           | 0.21      | Слабая связь подтверждает, что рост достигается за счёт загрузки existing мощностей, а не создания новых рабочих мест (эффект «навеса избыточных мощностей»).                                                |
| Высокая волатильность в Кластере 2 (Курганская, ХМАО) | CV > 15 % | Признак неустойчивой динамики, характерной для систем, где инвестиционные циклы не синхронизированы с производственными.                                                                                     |

Матрица «темпа роста – стабильность» (таблица 4) показывает, что большинство регионов являются стабильными лидерами (высокие темпы при низкой волатильности). Курганская область – нестабильный лидер (рост высокий, но скачкообразный), ХМАО – стабильный аутсайдер (темпы ниже 100 %, без резких колебаний).

Таблица 4 – Расчёт для регионов УрФО (2016–2025)

| Регион                     | Средний ИПП, % | Коеф. вариации, % | Тип по Антоненко              |
|----------------------------|----------------|-------------------|-------------------------------|
| Курганская область         | 108.5          | 15.3              | Нестабильный лидер            |
| Свердловская область       | 102.7          | 8.1               | Стабильный лидер (на границе) |
| Тюменская область (без АО) | 104.5          | 9.2               | Стабильный лидер              |
| ХМАО – Югра                | 99.7           | 5.8               | Стабильный аутсайдер          |
| Ямало-Ненецкий АО          | 104.6          | 6.4               | Стабильный лидер              |
| Челябинская область        | 101.8          | 7.3               | Стабильный лидер              |

Расчёт структурных эластичностей (таблица 5) подтвердил, что прирост промышленного производства почти полностью обеспечивается обрабатывающим сектором: его мультипликатор составил 0,89. Вклад добычи низкий (0,04), но в сырьевых регионах он может быть выше за счёт заказов для смежников. Энергетика статистически не значима – вероятно, из-за того, что рост тарифов искажает динамику физических объёмов.

Таблица 5 – Расчёт эластичностей на основе панельной регрессии

| Фактор         | Эластичность | Std. Err. | P> t | Интерпретация                                      |
|----------------|--------------|-----------|------|----------------------------------------------------|
| Добыча         | 0.04         | 0.02      | 0.03 | Рост добычи на 1 % увеличивает ИПП на 0.04 %       |
| Обрабатывающие | 0.89         | 0.03      | 0.00 | Рост обрабатывающих на 1 % увеличивает ИПП +0.89 % |
| Энергетика     | 0.003        | 0.02      | 0.12 | Не значимо                                         |
| Водоснабжение  | 0.03         | 0.01      | 0.03 | Рост на 1 % увеличивает ИПП +0.03 %                |

Регрессионный анализ дал низкую эластичность по инвестициям (0,18). Это, на наш взгляд, связано с высоким износом фондов: значительная часть вложений уходит на простое воспроизводство, а не на расширение. С этим же, видимо, связана слабая корреляция с занятостью ( $r = 0,21$ ) – рост достигается за счёт загрузки существующих мощностей, а не создания новых рабочих мест.

Таблица 6 – Прогноз ИПП на 2026–2027 гг.

| Регион                     | Уравнение тренда      | 2026 (t=11) | 2027 (t=12) |
|----------------------------|-----------------------|-------------|-------------|
| Курганская область         | IP = 86.53 + 3.99 t   | 130.4       | 134.4       |
| Свердловская область       | IP = 100.06 + 0.516 t | 105.7       | 106.3       |
| Тюменская область (без АО) | IP = 114.76 – 1.651 t | 96.6        | 94.9        |
| ХМАО – Югра                | IP = 100.63 – 0.184 t | 98.6        | 98.4        |
| Ямало-Ненецкий АО          | IP = 110.48 – 0.891 t | 100.7       | 99.8        |
| Челябинская область        | IP = 100.82 + 0.236 t | 103.4       | 103.7       |

Прогнозные линейные тренды (таблица 7) показывают, что Курганская область продолжит расти высокими темпами (130–134 %), но волатильность останется высокой. Для закрепления этих темпов необходимо развивать кластер сельхозмашиностроения. В Свердловской и Челябинской областях ожидается умеренный рост (103–106 %), что предполагает ставку на технологическую модернизацию, импортозамещение, технопарки и инжиниринговые центры. Тюменская область без АО и ХМАО могут войти в зону снижения (94–98 %). Здесь требуется переход от моносырьевой модели к развитию нефтегазохимии, малотоннажного производства и поддержке МСП. ЯНАО, скорее всего, останется вблизи нулевой отметки; чтобы сохранить позиции, необходима опора на инфраструктурные проекты (Северный широтный ход, СПГ-кластеры) и экологическую модернизацию.

#### ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные данные позволяют не просто зафиксировать отдельные факты, но и выявить устойчивые связи, определяющие промышленную динамику Уральского федерального округа. Центральный вывод, который следует из эконометрических оценок, – решающая роль обрабатывающих производств. Эластичность промышленного производства по этому сектору составила 0,89 ( $p < 0,001$ ), то есть именно изменения в обработке задают общий вектор роста. Инвестиции в основной капитал тоже вносят вклад, однако их эффект значительно слабее. Повидимому, основная причина – высокий износ фондов, из-за которого значительная доля вложений уходит на поддержание уже существующих мощностей, а не на их расширение или обновление.

Корреляционный анализ дополняет эту картину. Тесная связь ИПП с обрабатывающими отраслями ( $r = 0,96$ ) на фоне почти полного отсутствия корреляции с занятостью ( $r = 0,21$ ) говорит о том, что рост достигается за счёт качественных факторов – производительности, технологических улучшений, инноваций. Экстенсивные механизмы, по-видимому, исчерпаны.

Кластерный анализ позволил выделить три типа регионов, различающихся не только структурой экономики, но и характером динамики. Сырьевые территории (ЯНАО, ХМАО) демонстрируют стабильность, но платят за это низкими темпами роста. Индустриальные центры (Свердловская, Челябинская области) сочетают умеренную динамику с устойчивостью. Наиболее сложная ситуация в регионах со смешанной структурой (Курганская область, Тюменская область без АО): здесь высокие темпы роста идут рука об руку с высокой волатильностью. При этом в Тюменской области неустойчивость отчасти связана с переходным характером экономики, тогда как в Курганской она, скорее, отражает хроническую нестабильность производственных циклов.

Прогнозные оценки, полученные методом линейной экстраполяции, указывают на сохранение разнонаправленной динамики. Курганская область продолжит расти опережающими темпами (до 134,4 % к 2027 г.), индустриальные центры – умеренно (103–106 %), тогда как ЯНАО, скорее всего, останется вблизи нулевой отметки, а ХМАО и Тюменская область без АО могут войти в зону спада (94–98 %). Это подтверждает, что единая промышленная политика для всех регионов округа вряд ли будет эффективной. Необходима дифференциация мер, учитывающая как текущую структуру экономики, так и прогнозируемую траекторию её развития.

#### ВЫВОДЫ

Научный вклад работы состоит в системном применении современных эконометрических методов – панельной регрессии с фиксированными эффектами, оценки структурных эластичностей, кластерного анализа и методики устойчивости – для выявления факторов промышленного роста на материалах конкретного макрорегиона. Предложенная типология регионов, построенная на объективных количественных критериях, может служить основой для более тонкой настройки региональной политики.

С практической точки зрения наиболее значимы дифференцированные рекомендации для каждого из выделенных типов.

Для сырьевых регионов (ЯНАО, ХМАО) приоритет – диверсификация через развитие перерабатывающих производств (газохимия, малотоннажная химия, СПГ). Экологическая модернизация и встраивание в глобальные цепочки с опорой на внутренний рынок также важны, но без изменения структуры экономики они вряд ли изменят инерционную траекторию.

Для волатильных регионов (Курганская область, Тюменская область без АО) ключевая задача – снижение нестабильности. Здесь необходимы механизмы долгосрочного контрактования, государственные гарантии по инвестиционным проектам, стимулирование МСП в нефтесервисе и агропромышленном комплексе. Создание особых экономических зон могло бы привлечь якорных инвесторов.

Для индустриальных центров (Свердловская, Челябинская области) основное направление – технологическая модернизация. Поддержка импортозамещения, создание технопарков и инжиниринговых центров, кооперация с вузами, внедрение роботизации и цифровых двойников – эти меры способны не только сохранить, но и усилить конкурентные позиции региона.

В перспективе дальнейшие исследования целесообразно направить на углубленный анализ институциональных факторов, построение имитационных системно-динамических моделей, учитывающих возрастную структуру фондов и лаги инвестиций, а также на количественную оценку эффектов цифровой трансформации промышленности Уральского федерального округа.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Четверикова, Н. А. Профессиональное образование региона – ресурс кадрового обеспечения промышленного роста / Н. А. Четверикова // Экономика. Профессия. Бизнес. – 2022. – № 4. – С. 98–105. – DOI 10.14258/epb202263. – EDN VIDERW.
2. Черней, О. Т. Влияние подготовки кадров на обеспечение промышленного роста региона / О. Т. Черней, И. Н. Камнева, Л. В. Сидорова // Экономика и предпринимательство. – 2024. – № 4(165). – С. 619–622. – DOI 10.34925/EIP.2024.165.4.119. – EDN WGAUSE.
3. Устинова, К. А. Факторы регионального экономического роста в условиях четвертой промышленной революции / К. А. Устинова, С. Л. Иванов // Вестник Чеченского государственного университета им. А.А. Кадырова. – 2022. – № 3(47). – С. 47–55. – DOI 10.36684/chesu-2022-47-3-47-55. – EDN MUEDDL.
4. Хвостова, А. А. Условия, ресурсы и факторы обеспечения инклюзивного и устойчивого роста экономики в эпоху четвертой промышленной революции / А. А. Хвостова // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. – 2022. – Т. 19, № 6(126). – С. 118–125. – DOI 10.21686/2413-2829-2022-6-118-125. – EDN GCITEH.
5. Зияева, М. Д. Рынок ценных бумаг как драйвер промышленного роста: инвестиционные перспективы и вызовы / М. Д. Зияева // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. – 2025. – № 4. – С. 20–28. – EDN WXXLIW.
6. Trade credit promotes industrial growth during the COVID-19 pandemic: Evidence from the textile sector of Pakistan / F. Shah, Yu. Liu, Ya. Shah, F. Shah // R-Economy. – 2022. – Vol. 8, No. 1. – P. 68–76. – DOI 10.15826/recon.2022.8.1.006. – EDN PTAIDA.
7. Hasanli, M. V. Assessing the growth and regulation dynamics of manufacturing activities in Azerbaijan's industrial parks / M. V. Hasanli // Экономика и предпринимательство. – 2025. – No. 12-2(185). – P. 594–602. – DOI 10.34925/EIP.2025.285.13.105. – EDN WGVNRR.
8. Куклинова, П. С. Влияние режима инфляционного таргетирования на экономическое развитие промышленного региона / П. С. Куклинова, В. В. Ильашенко // Journal of New Economy. – 2022. – Т. 23, № 2. – С. 125–141. – DOI 10.29141/2658-5081-2022-23-2-7. – EDN LPUKJM.
9. Li, H. The role of industrial clusters in promoting sustainable growth of the lithium battery sector in China / H. Li // Horizons of Economics. – 2025. – No. 4(91). – P. 56–62. – EDN GCEBYZ.
10. Волкова, Ю. А. Потенциал промышленного роста Республики Беларусь в контексте оценки производственных мощностей и основных средств организаций промышленности / Ю. А. Волкова // Вестник Гомельского государственного технического университета им. П.О. Сухого. – 2022. – № 1(88). – С. 90–98. – EDN RDOZWU.
11. Бердиева, А. Роль промышленного сектора в росте экономики / А. Бердиева, Ш. Аннаева // Вестник науки. – 2024. – Т. 3, № 10(79). – С. 75–80. – EDN AGICAR.
12. Irandoust, M. Industrial growth versus agricultural growth in eight post-communist countries / M. Irandoust // Structural Change and Economic Dynamics. – 2022. – Vol. 62. – P. 529–537. – DOI 10.1016/j.strueco.2022.06.008. – EDN ESMYTP.
13. Fariha, T. I. Modelling Industrial Growth in The Coastal Area

of Semarang Metropolitan Region Using GeOBIA / T. I. Fariha, I. Buchori, A. W. Sejati // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – Vol. 887, No. 1. – P. 012008. – DOI 10.1088/1755-1315/887/1/012008. – EDN WQXQRD.

14. Матризаев, Б. Д. Исследование концептуальных основ мезовекторной инновационной политики и нового регионального промышленного роста / Б. Д. Матризаев // Инновационное развитие экономики. – 2020. – № 1(55). – С. 26-32. – EDN XSIGNB.

15. Куклинова, П. С. Оценка факторов технологического развития отраслей экономики в регионах / П. С. Куклинова, Я. В. Савченко // Kant. – 2024. – № 4(53). – С. 87-91. – DOI 10.24923/2222-243X.2024-53.12. – EDN GFQMPL.

16. Бенц, Д. С. Промышленный рост регионов Урала в условиях новой экологической реальности / Д. С. Бенц // Вестник Челябинского государственного университета. – 2021. – № 3(449). – С. 115-125. – DOI 10.47475/1994-2796-2021-10313. – EDN KDKOTW.

17. Kahia, M. Industrial growth, clean energy generation, and pollution: evidence from top ten industrial countries / M. Kahia, M. Ben Jebli // Environmental Science and Pollution Research. – 2021. – DOI 10.1007/s11356-021-15311-5. – EDN WCOGOK.

18. Горохова, И. В. Особенности промышленного роста в России / И. В. Горохова, Л. С. Архипова // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 7-2. – С. 34-39. – DOI 10.17513/vaael.1236. – EDN PEFNFX.

19. Зюкин, Д. А. Факторы промышленного роста Российской экономики / Д. А. Зюкин, М. Н. Наоджафова // Индустриальная экономика. – 2022. – № 6. – С. 138-144. – DOI 10.47576/2712-7559\_2022\_6\_138. – EDN DESMEN.

20. Баканач, О. В. Экономико-статистическое исследование факторов роста производительности труда на промышленных предприятиях: теоретический аспект / О. В. Баканач, А. В. Волкодаева, А. Ю. Смолькова // Экономика и предпринимательство. – 2023. – № 8(157). – С. 1293-1298. – DOI 10.34925/EIP.2023.157.8.242. – EDN HTSZHK.

21. Куклинова, П. С. Межрегиональное сопоставление показателей эффективности экономики / П. С. Куклинова // Научный потенциал. – 2024. – № 3(46). – С. 14-17. – EDN LXSJRP.

## REFERENCES

1. Chetverikova, N. A. Professional education in the region - a resource for staffing industrial growth / N. A. Chetverikova // Economy. Profession. Business. – 2022. – No. 4. – pp. 98-105. – DOI 10.14258/epb202263. – EDN VIDERW.

2. Cherney, O. T. The influence of personnel training on ensuring industrial growth in the region / O. T. Cherney, I. N. Kamneva, L. V. Sidorova // Economics and entrepreneurship. – 2024. – № 4(165). – Pp. 619-622. – DOI 10.34925/EIP.2024.165.4.119. – EDN WGAUSE.

3. Ustinova, K. A. Factors of regional economic growth in the conditions of the fourth industrial revolution / K. A. Ustinova, S. L. Ivanov // Bulletin of the Chechen State University named after A.A. Kadyrov. – 2022. – № 3(47). – Pp. 47-55. – DOI 10.36684/chesu-2022-47-3-47-55. – EDN MUEDDL.

4. Khvostova, A. A. Conditions, resources and factors of ensuring inclusive and sustainable economic growth in the era of the fourth industrial revolution / A. A. Khvostova // Bulletin of the Plekhanov Russian University of Economics. – 2022. – Vol. 19, No. 6(126). – pp. 118-125. – DOI 10.21686/2413-2829-2022-6-118-125. – EDN GCITEH.

5. Ziyaeva, M. D. The securities market as a driver of industrial growth: investment prospects and challenges / M. D. Ziyaeva // Bulletin of the Tajik National University. Series of socio-economic and Social sciences. – 2025. – No. 4. – pp. 20-28. – EDN WXKLIW.

6. Trade credit promotes industrial growth during the COVID-19 pandemic: Evidence from the textile sector of Pakistan / F. Shah, Yu. Liu, Ya. Shah, F. Shah // R-Economy. – 2022. – Vol. 8, No. 1. – P. 68-76. – DOI 10.15826/recon.2022.8.1.006. – EDN PTAIDA.

7. Hasanli, M. V. Assessing the growth and regulation dynamics of manufacturing activities in Azerbaijan's industrial parks / M. V. Hasanli // Economics and Entrepreneurship. – 2025. – No. 12-2(185). – P. 594-602. – DOI 10.34925/EIP.2025.285.13.105. – EDN WGVNRR.

8. Kuklinova, P. S. The influence of the inflation targeting regime on the economic development of an industrial region / P. S. Kuklinova, V. V. Ilyashenko // Journal of New Economy. – 2022. – Vol. 23, No. 2. – pp. 125-141. – DOI 10.29141/2658-5081-2022-23-2-7. – EDN LPUKJM.

9. Li, H. The role of industrial clusters in promoting sustainable growth of the lithium battery sector in China / H. Li // Horizons of Economics. – 2025. – No. 4(91). – P. 56-62. – EDN GCEBYZ.

10. Volkova, Yu.A. Industrial growth potential of the Republic of Belarus in the context of assessing production capacities and fixed assets of industrial organizations / Yu.A. Volkova // Bulletin of Gomel State Technical University named after P.O. Sukhoi. – 2022. – № 1(88). – Pp. 90-98. – EDN RDOZWU.

11. Berdieva, A. The role of the industrial sector in economic growth / A. Berdieva, Sh. Annaeva // Bulletin of Science. – 2024. – Vol. 3, No. 10(79). – pp. 75-80. – EDN AGICAR.

12. Irandoust, M. Industrial growth versus agricultural growth in eight post-communist countries / M. Irandoust // Structural Change and Economic Dynamics. – 2022. – Vol. 62. – P. 529-537. – DOI 10.1016/j.strueco.2022.06.008. – EDN ESMYTP.

13. Fariha, T. I. Modelling Industrial Growth in The Coastal Area of Semarang Metropolitan Region Using GeOBIA / T. I. Fariha, I. Buchori, A. W. Sejati // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – Vol. 887, No. 1. – P. 012008. – DOI 10.1088/1755-1315/887/1/012008. – EDN WQXQRD.

14. Matrizaeв, B. D. A study of the conceptual foundations of mesovector innovation policy and new regional industrial growth / B. D. Matrizaeв // Innovative

economic development. – 2020. – № 1(55). – Pp. 26-32. – EDN XSIGNB.

15. Kuklinova, P. S. Assessment of the factors of technological development of economic sectors in the regions / P. S. Kuklinova, Ya. V. Savchenko // Kant. – 2024. – № 4(53). – Pp. 87-91. – DOI 10.24923/2222-243X.2024-53.12. – EDN GFQMPL.

16. Benz, D. S. Industrial growth of the Ural regions in the context of a new environmental reality / D. S. Benz // Bulletin of the Chelyabinsk State University. – 2021. – № 3(449). – Pp. 115-125. – DOI 10.47475/1994-2796-2021-10313. – EDN KDKOTW.

17. Kahia, M. Industrial growth, clean energy generation, and pollution: evidence from top ten industrial countries / M. Kahia, M. Ben Jebli // Environmental Science and Pollution Research. – 2021. – DOI 10.1007/s11356-021-15311-5. – EDN WCOGOK.

18. Gorokhova, I. V. Features of industrial growth in Russia / I. V. Gorokhova, L. S. Arkhipova // Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law. – 2020. – No. 7-2. – pp. 34-39. – DOI 10.17513/vaael.1236. – EDN PEFNFX.

19. Zyukin, D. A. Factors of industrial growth of the Russian economy / D. A. Zyukin, M. N. Najafova // Industrial economy. – 2022. – No. 6. – Pp. 138-144. – DOI 10.47576/2712-7559\_2022\_6\_138. – EDN DESMEN.

20. Bakanach, O. V. Economic and statistical study of labor productivity growth factors in industrial enterprises: theoretical aspect / O. V. Bakanach, A.V. Volkodaeva, A. Y. Smolkova // Economics and entrepreneurship. – 2023. – № 8(157). – Pp. 1293-1298. – DOI 10.34925/EIP.2023.157.8.242. – EDN HTSZHK.

21. Kuklinova, P. S. Interregional comparison of economic efficiency indicators / P. S. Kuklinova // Scientific potential. – 2024. – № 3(46). – Pp. 14-17. – EDN LXSJRP.

Received date: 23.03.2026

Approved date: 13.04.2026

Accepted date: 29.06.2026