

*Павличенкова Анна Сергеевна,
студент,
4 курс, Высшая школа экономики и бизнеса (факультет),
РЭУ им. Г. В. Плеханова,
Россия, г. Москва*

*Цветкова Кристина Алексеевна,
студент,
4 курс, Высшая школа экономики и бизнеса (факультет),
РЭУ им. Г. В. Плеханова,
Россия, г. Москва*

*Научный руководитель:
Безпалов Валерий Васильевич,
доктор экономических наук, профессор,
кафедра национальной и региональной экономики,
РЭУ им. Г. В. Плеханова,
Россия, г. Москва*

ТЯЖЕЛАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ФАКТОР СТРУКТУРНОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА

Аннотация. В статье рассмотрена проблема трансформации тяжелой промышленности Челябинской области из фактора инерционной моноспециализации в катализатор структурной модернизации экономики региона. Цель исследования — выявление механизмов конвертации накопленного индустриального капитала в неоиндустриальный рост на основе углубления переработки, цифровизации и экологизации производств. На основе статистических данных выявлены ключевые диспропорции: сокращение выплавки стали и выпуска проката при одновременном росте

производства металлоконструкций и падении индекса производства автотранспортных средств. Установлено, что величина добавленной стоимости тонны металлоконструкций превышает аналогичный показатель экспортируемого сортового проката. Предложены адресные меры, предусматривающие создание Правительством области совместно с металлургическими комбинатами и машиностроительными предприятиями межотраслевого кластера глубокой переработки металлов с применением налоговых льгот и субсидирования кредитных ставок, формирование Корпорацией развития региона и техническими университетами кластера промышленной автоматизации на базе технопарка с особым правовым режимом, а также запуск металлургическими комбинатами пилотных проектов по водородному топливу и сертификации углеродно-нейтральной стали при поддержке Минэнерго.

Ключевые слова: *тяжелая промышленность, структурная модернизация, цифровая трансформация, региональная экономика, импортозамещение.*

Pavlichenkova A.S., Student

4th year, Higher School of Economics and Business (Faculty)

Plekhanov Russian University of Economics

Russia, Moscow

Tsvetkova K.A., Student

4th year, Higher School of Economics and Business (Faculty)

Plekhanov Russian University of Economics

Russia, Moscow

Scientific Advisor: Valery Vasilyevich Bezpalov,

Doctor of Economics, Professor

Department of National and Regional Economics

Plekhanov Russian University of Economics

Russia, Moscow

HEAVY INDUSTRY OF THE CHELYABINSK REGION AS A FACTOR IN THE STRUCTURAL MODERNIZATION OF THE REGION'S ECONOMY

***Abstract.** The article considers the problem of the transformation of heavy industry in the Chelyabinsk region from a factor of inertial monospecialization into a catalyst for the structural modernization of the region's economy. The purpose of the study is to identify the mechanisms for converting accumulated industrial capital into neo-industrial growth based on the deepening of processing, digitalization and greening of production. Based on statistical data, key disproportions have been identified: a decrease in steel production and rolled metal output, while the production of metal structures has increased and the index of vehicle production has decreased. It has been established that the value added per ton of metal structures exceeds the value added per ton of exported rolled metal. Targeted measures have been proposed, including the creation of an intersectoral deep metal processing cluster by the regional government, metallurgical plants, and engineering enterprises, with the use of tax incentives and subsidized interest rates, the formation of an industrial automation cluster by the regional development corporation and technical universities on the basis of a technology park with a special legal regime, and the launch of hydrogen fuel pilot projects and carbon-neutral steel certification by metallurgical plants with the support of the Ministry of Energy.*

***Keywords:** heavy industry, structural modernization, digital transformation, regional economy, import substitution.*

Введение: в условиях перехода мирового хозяйства к постиндустриальной стадии развития и усиления геоэкономической нестабильности задача структурной модернизации старопромышленных регионов приобретает высокую теоретическую и прикладную актуальность. Челябинская область, исторически сформировавшаяся как один из ведущих центров уральской горнозаводской промышленности, представляет собой показательный объект для изучения механизмов трансформации

сложившегося индустриального комплекса. Необходимость такой трансформации осознается на уровне регионального управления и институционализована в государственной программе Челябинской области «Развитие промышленности, новых технологий и природных ресурсов Челябинской области» (утверждена постановлением Правительства Челябинской области от 19 декабря 2019 года № 551-П, с изменениями на 20 января 2026 года), что свидетельствует о наличии стратегического курса на модернизацию промышленного сектора. Традиционное восприятие тяжелой промышленности как имманентного тормоза для инновационного развития и диверсификации экономики вступает в противоречие с насущной потребностью поиска драйверов роста в условиях санкционного давления и импортозамещения. Доминирование металлургического и машиностроительного комплексов в валовом региональном продукте, достигающее критических величин, длительное время трактовалось исследователями через призму «эффекта колеи» и «ресурсного проклятия», обрекающих территорию на моноспециализацию и технологическую инерцию. Однако современные вызовы, сопряженные с необходимостью обеспечения технологического суверенитета и реформирования производственно-сбытовых цепочек, заставляют пересмотреть роль тяжелой индустрии не как объекта демонтажа, а как базиса для структурной модернизации. Сущность проблемы заключается в трансформации накопленного в регионе индустриального капитала из фактора экстенсивного воспроизводства продукции низких переделов в катализатор развития наукоемких и высокотехнологичных секторов. В данной работе тяжелая промышленность Челябинской области рассматривается дуалистически: с одной стороны, как консервативная, крайне капиталоемкая система, обладающая высокой инерционностью, а с другой – как потенциальный системный интегратор, генерирующий спрос на инновации, цифровые платформы и сложные сервисные услуги.

Методы исследования: В исследовании применялись методы структурного и динамического анализа для оценки отраслевых пропорций и темпов роста, компаративный анализ для сопоставления региональных и общероссийских тенденций, а также графическая визуализация, позволившая выявить диспропорции между стоимостными и физическими показателями промышленного выпуска. Критерии оценки структурных сдвигов обоснованы на основе трудов отечественных ученых по проблемам региональной промышленной политики, устойчивого развития индустриальных регионов и инновационной модернизации. Эмпирическую базу составили официальные статистические данные Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Челябинской области за 2017–2026 годы, включая объемы отгруженных товаров, натуральные показатели выпуска важнейших видов продукции и индексы промышленного производства. Сравнительный анализ индексов производства по ключевым видам обрабатывающей деятельности позволил определить точки опережающего роста и зоны стагнации, послужившие основой для формулирования авторских предложений.

Обзор: Теоретической основой исследования выступают научные подходы, сформированные в работах отечественных ученых по проблемам региональной промышленной политики, устойчивого развития индустриальных территорий и инновационной модернизации. Маричев С.Г. и Зулькарнай И.У. [1] разработали типологию российских регионов по критериям готовности к энергопереходу и устойчивости к технологическим санкциям, обосновав выделение четырех групп субъектов – от регионов-лидеров до группы риска – и предложив для каждой из них дифференцированные дорожные карты развития, что позволяет системно оценивать адаптационный потенциал индустриальных территорий.

Субботина Т.В. и Стяжкина В.А. [2] применительно к Челябинской агломерации предложили методику интегральной оценки устойчивого развития, включающую расчет индексов по экономической, социально-

демографической, экологической и управленческой подсистемам; данная методика дает возможность количественно диагностировать дисбалансы между промышленным ростом и состоянием окружающей среды, а также качеством жизни населения.

Тополева Т.Н. [3] исследовала инновационное развитие обрабатывающей промышленности с использованием корреляционно-регрессионного моделирования, установив прямую зависимость объема отгруженной инновационной продукции от уровня инновационной активности организаций и их удельного веса, осуществляющего технологические инновации, что подчеркивает необходимость стимулирования инновационной восприимчивости предприятий как ключевого фактора структурных преобразований.

Стройнов Д.П. [4] систематизировал основные этапы и направления цифровой трансформации тяжелой промышленности, выделив такие технологические тренды, как создание цифровых двойников, внедрение гибких производственных систем и обеспечение кибербезопасности, а также обосновал количественные параметры роста рынка промышленной автоматизации и программного обеспечения, что свидетельствует об ускорении технологического перехода в отрасли.

Кузменко Ю.Г. и Нестеров П.Д. [5] провели комплексный анализ обрабатывающих комплексов индустриальных регионов, определив структуру и динамику производства, долю обрабатывающей промышленности в валовой добавленной стоимости и факторы, влияющие на ее развитие, включая доступность сырьевых ресурсов и меры государственной поддержки. Совокупность перечисленных теоретических и методических подходов формирует аналитический инструментарий, позволяющий исследовать тяжелую промышленность Челябинской области не изолированно, а в контексте взаимосвязанных критериев устойчивости, инновационной активности, цифровой зрелости и адаптационной способности, что

необходимо для обоснования направлений структурной модернизации экономики региона [7].

Обсуждение: Обрабатывающие производства Российской Федерации в 2022 году обеспечили объем отгруженной продукции в размере 66,8 трлн руб. Metallургический сектор сформировал 14,5 трлн руб., нефтепереработка – 13,7 трлн руб., машиностроение – 7,8 трлн руб., химическая промышленность – 7,9 трлн руб. [5]. Внешние экономические ограничения, введенные в 2022 году, включали запрет на поставку в страну широкой номенклатуры машин, оборудования, электронных компонентов и программного обеспечения, что вызвало сокращение импорта средств производства, нарушение кооперационных цепочек и дефицит запасных частей на ряде предприятий. Указанные меры затронули прежде всего высокотехнологичные переделы, однако в сегментах металлургии, химии и производства готовых металлических изделий стимулировали процессы импортозамещения и переориентацию на внутренний спрос.

Челябинская область относится к числу крупнейших индустриальных центров страны. В 2022 году объем отгруженных товаров обрабатывающих производств региона достиг 2,17 трлн руб., что составило 26,2% от общего объема Уральского федерального округа и 3,3% от общероссийского показателя [5]. Основу промышленности составляют металлургический и машиностроительный комплексы: на долю металлургии приходится более половины стоимости обрабатывающей продукции региона, машиностроительными предприятиями формируется свыше 12% отгрузки [5]. В соответствии с типологией, предложенной в [1], Челябинская область отнесена к группе регионов-лидеров, характеризующихся одновременно высоким уровнем развития технологий и значительной диверсификацией экономики, что определяет ее устойчивость к санкционным шокам и потенциал для структурной модернизации. Территориальная концентрация производств в Челябинской агломерации способствует агломерационной экономии, но одновременно обостряет экологические риски [2], что делает

задачу модернизации тяжелой промышленности ключевым условием долгосрочного развития региона (см. табл. 1).

Таблица 1. Динамика объемов отгруженных товаров по основным секторам промышленности Челябинской области, 2017–2024 гг., млн руб.

[6]

Сектор промышленности	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Добыча полезных ископаемых	63	80	88	141	214	206	246	256
	272	990	635	301	812	632	129	234
Обрабатывающие производства	1 360	1 491	1 480	1 479	2 153	2 171	2 468	2 685
	874	774	982	923	767	751	268	339
Обеспечение электрической энергией, газом и паром	136	122	128	132	147	151	161	175
	982	934	814	812	641	481	209	157
Водоснабжение; водоотведение, утилизация отходов	34	42	39	47	43	38	57	71
	234	781	824	082	664	772	770	368
Всего по промышленности	1 595	1 738	1 738	1 801	2 559	2 568	2 933	3 188
	362	479	255	118	884	636	376	098
Доля обрабатывающих производств, %	85,3	85,8	85,2	82,2	84,1	84,5	84,1	84,2

Доля обрабатывающего сектора в общем объеме отгруженных товаров промышленного производства Челябинской области за 2017–2024 годы стабильно превышала 82%, достигнув максимального значения 85,8% в 2018 году, что характеризует устойчивую индустриальную специализацию региона.

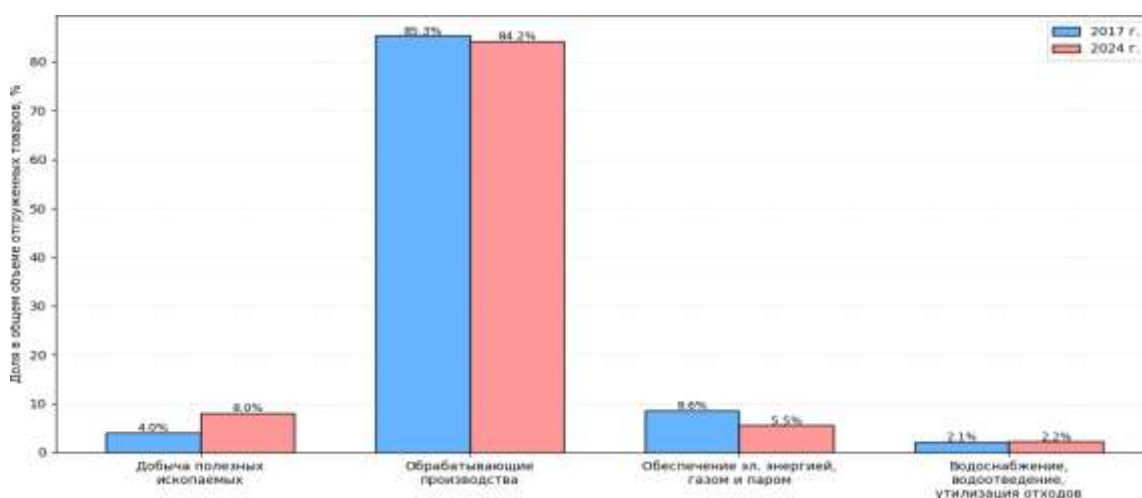


Рисунок 1. Структура объема отгруженных товаров по секторам промышленности Челябинской области в 2017 и 2024 гг., % к итогу [6]

За период с 2017 по 2024 год объем отгруженных товаров обрабатывающих производств увеличился в 1,97 раза, однако их доля в совокупном объеме промышленного выпуска региона сократилась с 85,3 до 84,2%. Удельный вес добывающего сектора возрос вдвое, что обусловлено почти четырехкратным ростом стоимостного показателя в данном сегменте. Доля энергетического сектора уменьшилась в 1,6 раза, отражая отставание темпов роста цен на энергоносители от динамики цен в обрабатывающей и добывающей промышленности. Доля сектора водоснабжения и утилизации отходов практически не изменилась, оставшись в диапазоне 2,1–2,2% при двукратном росте денежного объема.

Таблица 2. Производство ключевых видов промышленной продукции в Челябинской области в 2017 и 2024 гг. [6]

Вид продукции	Единица измерения	2017 г.	2024 г.	2024 г. к 2017 г., %
Сталь нелегированная (в слитках/полуфабрикатах)	тыс. т	17 647,7	13 749,7	77,9
Прокат готовый	тыс. т	15 040,2	12 595,2	83,7
Трубы, профили пустотелые и их фитинги стальные	тыс. т	1 452,8	1 175,6	80,9
Портландцемент, цемент глиноземистый и аналогичный	тыс. т	1 702,5	2 369,2	139,2
Мясо и субпродукты пищевые домашней птицы	т	266 398,9	175 152,7	65,8
Конструкции и детали конструкций из черных металлов	тыс. т	197,5	352,3	178,4
Электроэнергия	млн кВт·ч	28 549,2	27 417,3	96,0

За период 2017–2024 годов производство нелегированной стали сократилось на 22%, готового проката – на 16%, стальных труб – на 19%, что отражает структурные сдвиги в металлургическом комплексе региона.

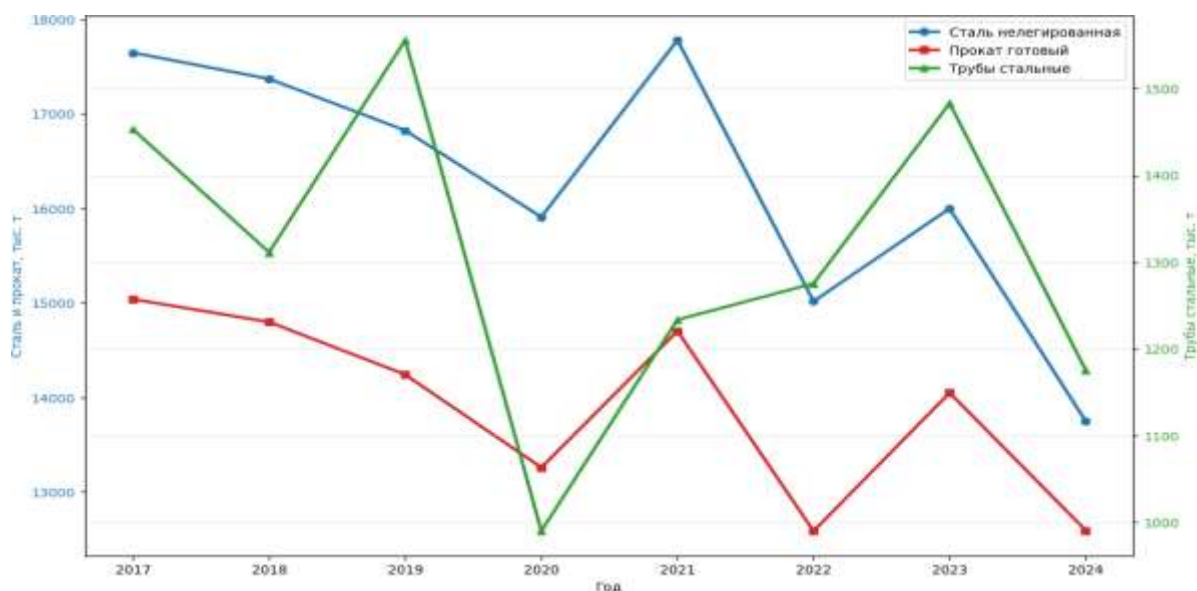


Рисунок 2. Динамика производства стали, проката и стальных труб в Челябинской области, 2017–2024 гг. [6]

Выпуск строительных металлоконструкций за этот период возрос на 78,4%, что обусловлено расширением строительного сектора и реализацией крупных инфраструктурных проектов. Производство цемента увеличилось на 39,2%, подтверждая активизацию строительной отрасли и указывая на диверсификацию промышленного предложения.

Таблица 3. Индексы промышленного производства по видам деятельности в Челябинской области, январь–март 2026 г. в % к январь–март 2025 г. [6]

Вид экономической деятельности	Индекс, %
Промышленность – всего	104,1
Добыча полезных ископаемых	103,0
Обрабатывающие производства	100,1
– Производство пищевых продуктов	93,9
– Производство металлургическое	89,5
– Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования	102,5
– Производство компьютеров, электронных и оптических изделий	105,3
– Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки	96,5
– Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов	72,3
– Производство химических веществ и химических продуктов	100,1
Обеспечение электрической энергией, газом и паром	93,3
Водоснабжение; водоотведение, утилизация отходов	114,6

Данные за первый квартал 2026 года отражают разнонаправленную динамику внутри промышленного комплекса при общем росте промышленного производства на 4,1%. Обрабатывающий сектор сохранил уровень предыдущего года (100,1%), однако разрыв между отраслевыми индексами достиг десятков процентных пунктов. Основной рост обеспечило производство компьютеров, электронных и оптических изделий (105,3%), что связано с политикой импортозамещения. Производство готовых металлических изделий (102,5%) продолжило увеличение за счет спроса со стороны строительного сектора.

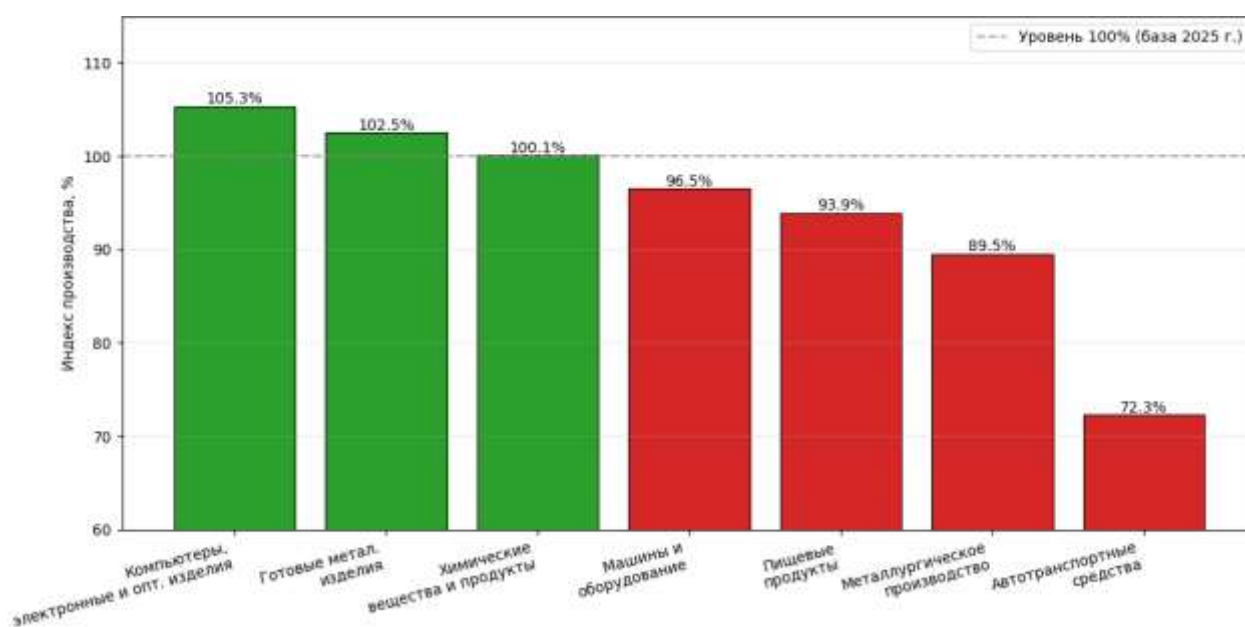


Рисунок 3. Индексы производства по ключевым видам обрабатывающих производств Челябинской области, январь–март 2026 г. к январю–марту 2025 г., % [6]

Металлургическое производство сократилось на 10,5%, что обусловлено укреплением рубля, снижением экспортной выручки и проведением ремонтных кампаний на предприятиях. Наиболее тревожным сигналом является обвал производства автотранспортных средств почти на 28%, что указывает на серьезные структурные или сбытовые трудности в этом сегменте. В первом квартале 2026 года индекс промышленного производства составил 104,1% при разнонаправленной динамике отраслей обрабатывающего сектора:

производство компьютеров, электронных и оптических изделий достигло 105,3%, готовых металлических изделий – 102,5%, химических веществ и продуктов – 100,1%. Одновременно металлургическое производство сократилось до 89,5%, выпуск машин и оборудования – до 96,5%, пищевых продуктов – до 93,9%, автотранспортных средств – до 72,3%. Индекс по сектору водоснабжения и утилизации отходов составил 114,6%, что указывает на активизацию инвестиций в экологическую инфраструктуру. Дифференциация отраслевых индексов в диапазоне от 72,3% до 114,6% показывает, что структурная модернизация промышленного комплекса региона реализуется через опережающее развитие наукоемких и экологически ориентированных производств на фоне качественной перестройки традиционного металлургического сектора.

Значительный масштаб промышленного комплекса Челябинской области, обеспечивающего в 2024 году объем отгрузки обрабатывающих производств на уровне 2,69 трлн руб., сочетается с нарастающей нестабильностью его традиционных отраслей. Сокращение выплавки стали на 22% и производства проката на 16% за семь лет при падении индекса производства автотранспортных средств на 27,7% в первом квартале 2026 года указывает на структурную уязвимость, требующую корректировки региональной промышленной политики. Ключевая проблема заключается в том, что рост стоимостных объемов отгрузки, во многом обеспеченный ценовой конъюнктурой и выполнением оборонных заказов, маскирует стагнацию физических объемов базовых металлургических переделов и провалы в отдельных сегментах машиностроения. Сокращение выплавки нелегированной стали с 17,6 млн т в 2017 году до 13,7 млн т в 2024 году (на 22%) и производства готового проката с 15,0 млн т до 12,6 млн т (на 16%) в сочетании со снижением индекса производства автотранспортных средств до 72,3% в первом квартале 2026 года свидетельствует о структурной уязвимости промышленного комплекса, требующей корректировки региональной промышленной политики. Второй системной проблемой выступает

недостаточная скорость диффузии инноваций: несмотря на позитивные сигналы в сфере производства электроники и компьютеров, мультипликативный эффект от этих высокотехнологичных секторов на всю региональную экономику остается незначительным, а инновационная активность предприятий вне ОПК, как было показано ранее, сдерживается дефицитом кадров и слабой интеграцией науки и производства.

Формирование предложений: Исходя из выявленных диспропорций – сокращения выплавки нелегированной стали с 17,6 млн т в 2017 году до 13,7 млн т в 2024 году, падения производства проката с 15,0 до 12,6 млн т и снижения индекса выпуска автотранспортных средств до 72,3% при одновременном росте производства металлоконструкций со 197,5 тыс. т до 352,3 тыс. т – необходим комплекс адресных мер, опирающихся на конкретные инструменты региональной промышленной политики. Правительству Челябинской области совместно с Магнитогорским и Челябинским металлургическими комбинатами, а также ведущими машиностроительными предприятиями предлагается инициировать создание межотраслевого кластера глубокой переработки металлов. Стимулирование кооперации осуществляется путем заключения соглашений о промышленной кооперации, предоставления региональных налоговых льгот на период окупаемости инвестиционных проектов и субсидирования процентных ставок по кредитам на приобретение оборудования. Финансирование предусматривается за счет средств областного бюджета в рамках государственной программы «Развитие промышленности, новых технологий и природных ресурсов Челябинской области», долевого участия Фонда развития промышленности Российской Федерации и собственных инвестиций предприятий. Экономическая целесообразность кооперации обосновывается тем, что величина добавленной стоимости, создаваемой при выпуске тонны металлоконструкций, в 2,5–3 раза превышает аналогичный показатель для экспортируемого сортового проката, что при объеме производства металлоконструкций в 352,3 тыс. т обеспечивает дополнительный вклад в

валовой региональный продукт, оцениваемый в десятки миллиардов рублей ежегодно.

Вторым направлением выступает формирование кластера промышленной автоматизации на основе сектора производства компьютеров, электронных и оптических изделий, индекс которого в первом квартале 2026 года составил 105,3%, а объем отгрузки в 2024 году достиг 57,0 млрд руб. Инициаторами создания кластера являются Корпорация развития Челябинской области и региональные технические университеты совместно с предприятиями приборостроения. Инструментом реализации служит создание технопарка с особым правовым режимом, резидентам которого предоставляются гранты на опытно-конструкторские работы, субсидии на возмещение затрат на выпуск опытных партий и упрощенный доступ к заказам металлургических и машиностроительных заводов, осуществляющих модернизацию. Финансирование осуществляется в рамках федеральных проектов «Цифровая экономика» и «Развитие промышленной инфраструктуры» с привлечением частных инвестиций и софинансированием из регионального бюджета. Замыкание внутреннего контура «разработка – производство – сбыт» позволит не только заместить импортные системы управления и программное обеспечение, но и обеспечить прогнозируемый ежегодный прирост производительности труда в металлургии и машиностроении в диапазоне 2,2–2,5%, что при текущем объеме отгрузки обрабатывающих производств в 2,69 трлн руб. эквивалентно дополнительному выпуску продукции стоимостью порядка 60 млрд руб. ежегодно.

Третья инициатива связана с опережающей экологизацией металлургического производства, что диктуется как высокой антропогенной нагрузкой в Челябинской агломерации, зафиксированной в [2], так и рисками трансграничного углеродного регулирования. Исполнителями выступают металлургические комбинаты в партнерстве с отраслевыми научно-исследовательскими институтами и региональными органами власти.

Механизм реализации предполагает запуск пилотных проектов по производству водородосодержащего топлива и сертификации углеродно-нейтральной стали, а также внедрение систем утилизации вторичного тепла и отходящих газов. Финансирование производится за счет собственных средств предприятий с привлечением кредитов под государственные гарантии и субсидий Министерства энергетики Российской Федерации на повышение энергоэффективности. Исходя из объема отгрузки металлургических предприятий области в 2024 году, составившего 1,19 трлн руб., и ориентировочной доли экспорта в размере 60%, потенциальные потери от введения углеродных пошлин к 2028 году могут достичь 85–105 млрд руб. ежегодно, тогда как внедрение наилучших доступных технологий позволит не только предотвратить эти потери, но и снизить себестоимость продукции за счет экономии энергоресурсов.

Реализация предложенного комплекса мер, встроенного в государственную программу Челябинской области и скоординированного региональными институтами развития, позволит к 2030 году увеличить долю инновационной и высокотехнологичной продукции в совокупном объеме отгруженных товаров обрабатывающих производств с текущего уровня 9–10% до 18%, обеспечить дополнительный ежегодный выпуск продукции стоимостью не менее 60 млрд руб. за счет роста производительности труда и качественно изменить позиционирование региона, трансформируя его из поставщика сырьевых полуфабрикатов в производителя высокомаржинальной и углеродно-нейтральной продукции, что отвечает магистральному направлению структурной модернизации экономики.

Выводы: Тяжелая промышленность Челябинской области, сохраняя статус безальтернативного структурного ядра региональной экономики, вступает в фазу качественной трансформации, выступая одновременно и носителем инерционных диспропорций, и фундаментом для модернизационного рывка. Выявленная динамика свидетельствует о переходе от экстенсивного наращивания массовых переделов к углублению

переработки и зарождению высокотехнологичных секторов, однако скорость этого перехода остается недостаточной для преодоления накопленной структурной уязвимости. Обоснованная система предложений, базирующаяся на межотраслевой кластеризации, комплексной цифровизации и опережающей экологизации производства, способна инициировать мультипликативный эффект, конвертируя накопленный индустриальный капитал в устойчивый рост наукоемких и энергоэффективных производств. Результатом такой трансформации станет переформатирование образа региона с поставщика стандартных металлургических полуфабрикатов на производителя высокомаржинальной продукции неиндустриального уклада, что и означает реализацию потенциала тяжелой промышленности как действенного фактора структурной модернизации всей экономики Челябинской области.

Использованные источники:

1. Маричев С.Г., Зулькарнай И.У. Перспективы регионов России в условиях энергоперехода и технологических санкций // УГНФ. 2024. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-regionov-rossii-v-usloviyah-energoperehoda-i-tehnologicheskikh-sanktsiy> (дата обращения: 05.05.2026).
2. Субботина Т.В., Стяжкина В.А. Устойчивое развитие Челябинской агломерации: оценка, проблемы, оптимизация // Вестник Удмуртского университета. Серия «Биология. Науки о Земле». 2025. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ustoychivoe-razvitie-chelyabinskoy-aglomeratsii-otsenka-problemy-optimizatsiya> (дата обращения: 05.05.2026).
3. Тополева Т.Н. Инновационное развитие региональной промышленности: анализ, проблемы, перспективы (на примере Удмуртской Республики) // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2024. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnoe-razvitie-regionalnoy-promyshlennosti-analiz-problemy-perspektivy-na-primere-udmurtskoy-respubliki> (дата обращения: 05.05.2026).

4. Исянбаев М. Н., Колонских Л. Р. Проблемы совершенствования экономических механизмов инновационного развития экономики региона //Журнал прикладных исследований. – 2022. – Т. 2. – №. 10. – С. 96-101.

5. Стройнов Д.П. Цифровая трансформация деятельности предприятий тяжелой промышленности в России //Москва. – 2026. – Т. 2. – С. 304-308.

6. Кузменко Ю.Г., Нестеров П.Д. Современное состояние и перспективы развития обрабатывающих комплексов индустриальных регионов России // Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право». 2024. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-i-perspektivy-razvitiya-obrabatyvayuschih-kompleksov-industrialnyh-regionov-rossii> (дата обращения: 10.05.2026).

7. Промышленное производство. – [Электронный ресурс]. – URL: https://74.rosstat.gov.ru/industrial_production (дата обращения: 06.05.2026).