

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИЙ, ОТРАСЛЕЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ

DOI: 10.15838/ptd.2026.2.142.4

УДК 339.9 | ББК 65.3

© Малышев М.К., Борисов Е.В., Гончарук Д.С.

ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ПРОИЗВОДСТВА УДОБРЕНИЙ НА РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИЙ: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ НА МАКРОУРОВНЕ



МИХАИЛ КОНСТАНТИНОВИЧ МАЛЫШЕВ

Вологодский научный центр Российской академии наук
Вологда, Российская Федерация

e-mail: mmk1995@mail.ru

ORCID: 0000-0003-1311-1888



ЕВГЕНИЙ ВИТАЛЬЕВИЧ БОРИСОВ

Вологодский научный центр Российской академии наук
Вологда, Российская Федерация

e-mail: Eugene-Rein115@yandex.ru

ORCID: 0009-0001-8321-2214; ResearcherID: MVT-7277-2025



ДАНИЛА СЕРГЕЕВИЧ ГОНЧАРУК

Вологодский научный центр Российской академии наук
Вологда, Российская Федерация

e-mail: danila_gon4aruk@mail.ru

ORCID: 0009-0007-8515-9326; ResearcherID: LEM-6382-2024

В современных условиях санкционного противостояния и геополитической турбулентности для обеспечения развития территорий необходима активизация всевозможных имеющихся ресурсов. Одним из них является химическая промышленность, обладающая широким перечнем сфер использования получаемой продукции: от низкопередельных и крупнотоннажных строительных материалов, минеральных удобрений и пластмасс до наукоемкой и дорогостоящей фармацевтики, косметики, элементов электроники и бытовой техники. Цель исследования заключается в определении влияния химической отрасли на развитие территорий в

Для цитирования: Малышев М.К., Борисов Е.В., Гончарук Д.С. (2026). Влияние химической промышленности и производства удобрений на развитие территорий: тенденции и перспективы на макроуровне // Проблемы развития территории. Т. 30. № 2. С. 45–64. DOI: 10.15838/ptd.2026.2.142.4

For citation: Malyshev M.K., Borisov E.V., Goncharuk D.S. (2026). The influence of the chemical industry and fertilizer production on the development of territories: Trends and prospects at the macro-level. *Problems of Territory's Development*, 30(2), 45–64. DOI: 10.15838/ptd.2026.2.142.4

глобальном и национальном масштабе и дальнейших перспектив ее роста в отечественной экономике. Результаты анализа показывают, что вклад химической отрасли в мировой ВВП вырос с 1,6% в 1994 году до 2,7% в 2022 году, при номинальном стоимостном увеличении объема выпуска продукции примерно в 7 раз – с 400 млрд до 2,8 трлн долларов. Наиболее интенсивное развитие отрасли наблюдается в Китае – рост вклада отрасли в ВВП с 2,7% в 1994 году до 4,8% в 2023 году, тогда как стоимостной объем экспортно-импортных операций увеличился в 8–10 раз. В России химическая промышленность наиболее развита в сегменте производства минеральных удобрений, являющихся акселератором формирования экспортных доходов. Определено, что формируемое экспортом минеральных удобрений положительное сальдо платежного баланса нивелируется значительными объемами импорта фармацевтической продукции, тем самым создавая отрицательный платежный баланс. В связи с этим актуализируется вопрос развития производства отечественной фармацевтики, способной нивелировать импортную зависимость и содействовать формированию устойчивых внешнеэкономических расчетов. Выявлена возрастающая роль химической отрасли в формировании налоговых доходов регионов базирования производств минеральных удобрений – с 6–13% в 2009 году до 9–33% к 2023 году. Помимо этого, определен ряд других каналов влияния химической отрасли на развитие территорий. Результаты исследования могут быть полезны студентам, научным работникам, преподавателям и представителям органов власти, проявляющим интерес к особенностям развития отдельных отраслей отечественного национального хозяйства.

Химическая промышленность, развитие территорий, глобальные корпорации, экономика отраслей, минеральные удобрения.

БЛАГОДАРНОСТЬ

Статья подготовлена в соответствии с государственным заданием для ФГБУН ВолНИЦ РАН по теме НИР № FMGZ-2025-0011 «Обеспечение устойчивости экономики регионов в контексте укрепления технологического суверенитета и национальной безопасности».

Введение

Сегодня Российская Федерация сталкивается с рядом геополитических вызовов, которые не только усиливают накопленные социально-экономические дисбалансы, но и обостряют вопросы поиска новых и совершенствования существующих источников экономического роста. Одним из таких источников является химическая промышленность, служащая ключевым звеном в производственной цепочке смежных секторов экономики: фармацевтике, сельском хозяйстве, текстильной промышленности, пищевой промышленности, строительстве,

производстве пластмасс и других. При этом в последние годы рынок продукции химической промышленности вошел в число ведущих мировых рынков по объему выпуска¹, продолжая наращивание за счет спроса на химическую продукцию. Так, сегодня в повседневной жизни у людей вошло в привычку использовать средства личной гигиены или моющие средства, а в сельском хозяйстве – использовать высокоэффективные минеральные удобрения, способные повлиять на качественные и количественные характеристики урожая (табл. 1).

¹ По данным за 2023 год, рынок нефти и газа – 6,7 трлн долл. (6,4% ВВП), рынок автомобилей – 3,6 трлн долл. (3,4% ВВП), рынок бытовой техники и электроники – 1,9 трлн долл. (1,8%), рынок черных металлов – 1,2 трлн долл. (1,2% ВВП), рынок цветных металлов – 1,1 трлн долл. (1,1% ВВП) (Составлено по: Oil and Gas Market Size, Share, Growth & Industry Analysis. URL: <https://www.kingsresearch.com/oil-and-gas-market-177>; Global Automotive Industry Market Size. URL: <https://finance.yahoo.com/news/global-automotive-industry-market-size>; Global Consumer Electronics Market Size, Share, Trends, & Growth Forecast Report. URL: <https://www.marketdataforecast.com/market-reports/consumer-electronics-market>; Metal And Metal Ore Market Research Report. URL: <https://www.marketresearchfuture.com/reports/metal-and-metal-ore-market-32628>; Non-Ferrous Metals Market Report. URL: <https://www.imarcgroup.com/non-ferrous-metals-market>; Мировой ВВП за 2023 год. URL: <https://ru.tradingeconomics.com/world/gdp>).

Однако, несмотря на широкий перечень продукции отрасли, вклад химии в развитие территорий многогранен. Крупные химические корпорации выступают ключевыми налогоплательщиками и работодателями в регионах базирования. В связи с нестабильностью геополитической обстановки целесообразно актуализировать данные о влиянии химической промышленности на развитие отечественной экономики. Таким образом, на основе выделения ключевых тенденций возможно определить такие перспективы развития химической отрасли, которые будут способствовать усилению позитивного влияния на развитие территорий в дальнейшем.

Цель исследования заключается в определении влияния химической отрасли на развитие территорий в глобальном и национальном масштабе, а также перспектив ее роста. Задачи исследования: дать характеристику экономическому содержанию химиче-

ской промышленности; проанализировать ключевые тренды отрасли на мировом и российском уровнях; выявить наиболее значимые сегменты отрасли; определить вклад отрасли в территориальное развитие; обозначить перспективы роста химической отрасли.

Объектом исследования выступила глобальная и национальная химическая промышленность. Предмет исследования – влияние химической промышленности на развитие территорий.

Обзор литературы по исследуемой теме

В российской экономической литературе существует множество публикаций, посвященных изучению особенностей развития химической отрасли как на национальном, так и на глобальном уровне. Многие отечественные авторы отмечают, что химическая промышленность и нефтехимическая про-

Таблица 1. Примеры сфер применения продукции химической промышленности

Сфера применения	Примеры продуктов
Сельское и фермерское хозяйство	Минеральные удобрения: азотные, фосфорные и калийные; средства защиты растений; теплицы
Медицина и здравоохранение	Фармацевтическая продукция, вата, марля, бинты и т. д.
Строительство и ремонт	Краски, лаки, мастики, шпаклевки, смеси, напыляемая теплоизоляция, полиуретановая пена, герметики, строительные материалы из пластика, прочие силикатные продукты: стекло, керамика и т. д.
Машиностроение и транспорт	Шины и другие резиновые изделия для машин, коррозионноустойчивые составы, смазочные материалы, алкалиновые и синтетические дегрессирующие средства, тонирующие самоклеящиеся пленки, омывающие жидкости и антиобледенители для стекол
Оборонное производство	Порох, взрывчатые вещества, элементы атомного оружия, горючее, высокоплотные окислители, энергоемкие полимеры
Парфюмерия, косметология и средства личной гигиены	Мыло, крема, экстракты и масла, дезодоранты и другие синтетические ароматические соединения, абсолюты, гели, шампуни, лаки, скрабы, маски и пр.
Бытовая химия	Моющие средства широкого назначения, средства для уборки, средства для мытья посуды, чистки кухонных плит, духовок, грилей и удаления жира, средства для стекол и зеркал, составы для стирки и ухода за одеждой и обувью, стиральные порошки, гели, капсулы и таблетки, отбеливатели и пятновыводители, кондиционеры для одежды и обуви, средства для ухода за обувью
Компьютерная техника	Средства для ухода за монитором, термопасты, заправочные порошки и жидкости для картриджей принтеров
Пищевая промышленность	Консерванты: лимонная кислота, бензоат натрия, сорбат калия; усилители вкуса: глутамат натрия, гидролизированный растительный белок, дрожжевой экстракт; искусственные подсластители: аспартам, сахарин; эмульгаторы: лецитин, соевый лецитин, гуммиарабик
Спортивное питание	Белки, аминокислоты, белково-углеводные смеси, витамины и минералы; добавки специального действия и пр.
Источник: составлено авторами.	

мышленность являются базовыми отраслями в экономике России. Так, уровень химизации народного хозяйства выступает критерием научно-технического прогресса, что способствует ускорению темпов ее развития (Тальберг, 2016). Важность развития химической отрасли также обусловлена внедрением инноваций в таких областях, как энергетика, экология и здоровье. Стоит отметить, что среди важных направлений учеными выделяется создание экологически чистых материалов, таких как биопластики, которые уменьшают зависимость от ископаемого сырья (Алланазарова и др., 2024).

В публикациях ученых Вологодского научного центра РАН экономические исследования химической отрасли включают в себя рассмотрение финансовой деятельности производителей минеральных удобрений (Копытова, 2017) и их вклада в регионы базирования (Малышев, 2021b). Значительное внимание уделяется вопросам взаимодействия корпораций химической отрасли с государством (Малышев, 2021a), исследования факторов формирования финансовых результатов и особенностей распределительной политики химических корпораций (Малышев, 2024), анализу экспортно-импортных операций отрасли (Малышев, Печенская-Полищук, 2024). Таким образом, можно подчеркнуть, что химическая промышленность в России базируется на производстве минеральных удобрений.

Исследования зарубежных авторов не обошли стороной особенности развития химической промышленности. Коллективом исследователей из Китая отмечается, что устойчивость химической промышленности имеет решающее значение для достижения глобального устойчивого производства. По их мнению, с 2004 по 2014 год показатели устойчивого развития мировой химической промышленности в целом улучшились, в частности, за счет технологических процессов (Yang et al., 2022). Другие авторы согласуют тенденции с повышением роли взаимодействия науки и промышленности в рамках создания устойчивой, безопасной и инновационной химической индустрии будущего (Valencia, 2013).

Из монографии американских и итальянских ученых следует, что химическая промышленность значительно трансформировалась в XX веке под влиянием нефтехимической революции. Так, к примеру, в Германии к 1960 году нефть стала ключевым сырьем, направляемым в европейские страны. В свою очередь химическая отрасль переориентировалась на создание пластмасс, синтетических волокон, удобрений, лекарств и других массовых химикатов (Galambos et al., 2007). Сегодня химическая отрасль выступает одним из ключевых потребителей нефти. Согласно различным оценкам, на химические производства приходится до 14% мировой нефти (Lopez et al., 2023). Вместе с тем поднимается вопрос об экологическом влиянии, поскольку перерабатывающие производства зачастую оказывают негативный вклад на атмосферу и гидросферу территории (Lopez et al., 2023). В связи с этим актуализируются многолетние предложения по развитию альтернативных источников сырья для производства химической продукции (Darkow, Gracht, 2013).

Таким образом, химическая промышленность в современной экономической литературе характеризуется как фундаментальная наукоемкая отрасль, уровень развития которой служит ключевым индикатором научно-технического прогресса и технологического суверенитета. В частности, Российской Федерации свойственно производство минеральных удобрений в качестве основной продукции.

Методы исследования

Методологическую основу исследования составил системный подход, позволяющий рассмотреть химическую промышленность как интегральный элемент национальной и мировой экономики. Для достижения поставленной цели и решения задач работы применен комплекс общенаучных и специальных экономических методов, обеспечивающих многоаспектный анализ влияния отрасли на развитие территорий. В ходе исследования использованы экономико-статистические методы, в частности динамический анализ временных рядов для оценки

долгосрочных трендов развития отрасли за период 1994–2023 гг., включая расчет темпов роста мирового объема выпуска продукции и изменения доли отрасли в мировом ВВП. Структурный анализ использован для определения вклада химической промышленности в валовой внутренний продукт отдельных стран, а также для расчета доли отрасли в структуре инвестиций в основной капитал и налоговых доходах регионов базирования, таких как Вологодская, Новгородская и Смоленская области. Отметим, что выбор данных регионов обосновывается, в первую очередь, наличием доступной и полной финансовой отчетности. Помимо этого, ПАО «ФосАгро», АО «Акрон» и ПАО «Дорогобуж», базирующиеся в этих субъектах, сопоставимы по масштабу деятельности с лидерами рынка, такими как ПАО «Уралкалий» и АО «ЕвроХим». Метод статистической группировки реализован при агрегировании данных по пятилетним периодам для нивелирования циклических колебаний и выявления устойчивых тенденций в динамике инвестиций, занятости и налоговых поступлений.

Информационная база исследования сформирована на основе данных международной статистики (World Bank, UN Comtrade, FAO, IFA, International Labour Organization), официальных материалов федеральных

органов государственной власти РФ (Росстат, ФНС, Минпромторг, Минсельхоз), отчетов профильных ассоциаций (РАПУ) и аналитических агентств (Grand View Research, Statista). Важно отметить, что данные по внешнеэкономической деятельности (ВЭД) России ограничены 2021 годом, что обусловлено переходом к политике ограничения информации, связанной с защитой участников ВЭД в условиях санкционного давления. Нормативную базу составили стратегические документы развития химической отрасли и агропромышленного комплекса Российской Федерации и зарубежных стран. Теоретическую основу исследования определили труды отечественных и зарубежных ученых, посвященные проблемам устойчивого развития химической промышленности, технологическому суверенитету и экономической безопасности.

Результаты исследования

На протяжении последних 30 лет характерной особенностью развития химической промышленности стал поступательный темп ее роста. За период с 1994 по 2023 год мировой объем выпуска продукции отрасли в стоимостном выражении вырос в 7 раз – с 0,4 до 2,8 трлн долл., а доля отрасли в мировом валовом продукте – с 1,6 до 2,7% (рис. 1).

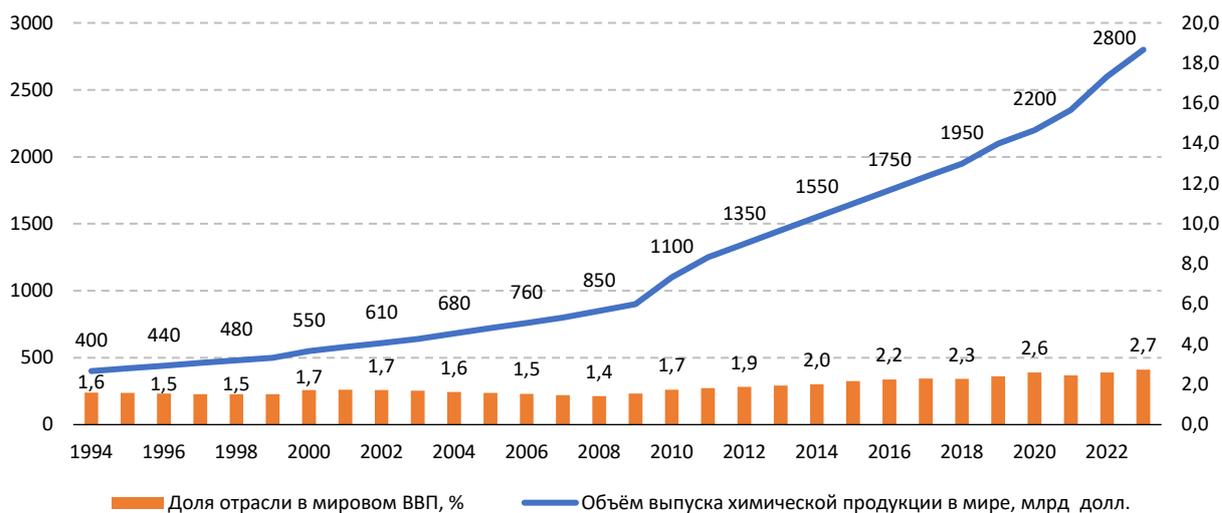


Рис. 1. Динамика объема выпуска продукции химической промышленности (млрд долл.) и ее доля в мировом ВВП (%) за 1994–2023 гг.

Составлено по: Мировой рынок химической продукции: состояние и перспективы.
 URL: <http://vestkhimprom.ru/posts/mirovoj-rynok-khimicheskoy-produktsii-sostoyanie-i-perspektivy/>
 World GDP History 1960-2023. URL: <https://countrycassette.com/world-gdp-history/>

Во многих странах с развитой рыночной экономикой и высокотехнологичными производствами, например Китае, Японии, Германии, средний удельный вес химической промышленности в ВВП находится на уровне 4% и более. Доля химической отрасли в России за 30 лет увеличилась с 1,6 до 2,8% в ВВП, главным образом благодаря устойчивому развитию производств минеральных удобрений и созданию полимерных мощностей. Кроме того, несомненным российским конкурентным преимуществом в вопросе развития отрасли остается дешевое нефтегазовое сырье для оптовых потребителей, в частности для внутренних производств (рис. 2).

Однако в современной системе хозяйствования развитых и развивающихся государств вклад химической промышленности регламентируется не только макроэкономи-

ческими показателями. Рассмотрим каналы, через которые отрасль влияет на развитие страны.

1. Источник привлечения инвестиционных ресурсов.

По своей сути химическая промышленность, как обрабатывающее производство, является отраслью, выпускающей продукцию с различной добавленной стоимостью. К примеру, угольно-химический сектор чрезвычайно зависит от технологий, но производит сложную продукцию с высокими эксплуатационными характеристиками (Ху, 2020). Немецкий химический концерн BASF направил инвестиции в разработку биологических удобрений и средств защиты растений для повышения устойчивости культур к стрессовым условиям, что, в свою очередь, привело в 2022 году к росту выручки аграрного сегмента компании на 15%².

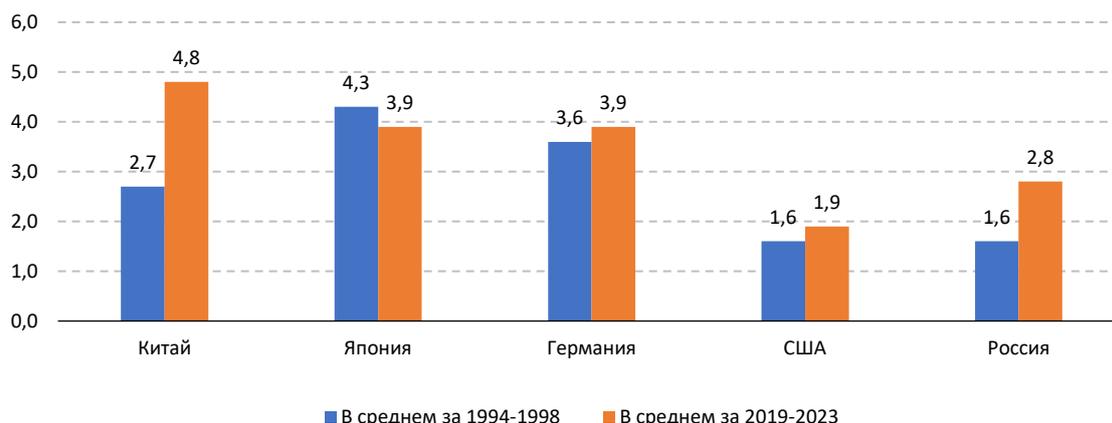


Рис. 2. Среднегодовой вклад химической промышленности в ВВП разных стран за 1994–1998 и 2019–2023 гг., %

Составлено по: World Bank – World Development Indicators (WDI). URL: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>; China Petroleum and Chemical Industry Association (CPCIA) – Annual Report 2023. URL: <https://www.cpcia.org.cn>; OECD.Stat – Gross value added by industry (Historical Data for Japan). URL: <https://stats.oecd.org>; METI – White Paper on Manufacturing Industries (2023). URL: <https://www.meti.go.jp/english/statistics/index.html>; Destatis – Statistisches Bundesamt Deutschland. URL: https://www.destatis.de/EN/Home/_node.html; Destatis – Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen (VGR), 2023. URL: https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Volkswirtschaftliche-Gesamtrechnungen/_node.html; BEA – Industry Economic Accounts. Value Added by Industry. 325 – Manufacturing: Chemicals. URL: <https://www.bea.gov/data/industry/gross-output>; American Chemistry Council – Economic Impact Reports (2023). URL: <https://www.americanchemistry.com/Economic-Center>; Российский статистический ежегодник (раздел: «Отраслевая структура ВВП»). URL: https://www.sci.bas.bg/ssc/Statistical_yearbook_of_Russia_1994.pdf; Минпромторг РФ – Годовой отчет 2023 по химической отрасли. URL: <https://minpromtorg.gov.ru>

² BASF продолжает расширять глобальную стратегию развития биопрепаратов. URL: <http://www.abercade.ru/research/analysis/15862.html>

Инвестиции американской химической компании Dow Inc. в производство материалов с низким углеродным следом позволили увеличить доходы от продаж экологически чистых продуктов за 2019–2023 гг. на 25%, или +5 млрд долл.³ Бельгийская химическая компания Solvay благодаря разработкам новой линейки биоразлагаемых пластиков нарастила выручку от данной деятельности на 10% в 2022 году, что принесло компании дополнительно 300 млн евро⁴. Эти и другие корпоративные примеры разных стран демонстрируют активное инвестирование в технологическое совершенствование химического производства.

В России среднегодовой объем инвестиций в основной капитал химической отрасли вырос в 3,8 раза – со 167 млрд руб. в 2009–2013 гг. до 638 млрд руб. к 2019–2023 гг. При этом доля отрасли в капиталовложениях среди обрабатывающих производств

увеличилась с 11 до 18%, а в общей сумме инвестиций всех видов деятельности – с 1,5 до 2,5% (табл. 2).

2. Формирование торгового баланса.

Для многих стран химическая отрасль является важной частью экспорта, влияющей на рост их экономик, валютные поступления, а также международные связи и сотрудничество. Положительным сальдо торгового баланса в химической отрасли характеризуются Китай (экспорт больше импорта в 3 раза), Индия и Австралия (в 2 раза), Япония (на 18%), страны Северной Америки (примерно на 14%) и Европы (в среднем на 7%)⁵.

В Российской Федерации сложилась иная ситуация: импорт химической продукции (порядка 56 млн долл.) приблизительно в два раза превышает ее экспорт (на уровне 27 млн долл.), что создает дефицит торгового баланса. Ключевым фактором этого явля-

Таблица 2. Инвестиции в основной капитал химических производств в целом по РФ за 2009–2023 гг.

Период	Объем инвестиций в химическую отрасль	Суммарные инвестиции в обрабатывающие производства	Доля*	Инвестиции в основной капитал всех видов деятельности	Доля**
	млрд руб.		%	млрд руб.	%
В среднем за 2009–2013	167	1479	11,0	10840	1,5
В среднем за 2014–2018	366	2247	16,1	15234	2,4
2019	472	2708	17,4	19329	2,4
2020	481	2984	16,1	20394	2,4
2021	551	3428	16,1	23240	2,4
2022	731	3733	19,6	27865	2,6
2023	924	4363	21,2	33438	2,8
В среднем за 2019–2023	638	3443	18,1	24853	2,5
2019–2023 к 2014–2018	1,7 раза	1,5 раза	+2 п. п.	1,6 раза	+0,1 п. п.
2019–2023 к 2009–2013	3,8 раза	2,3 раза	+7,1 п. п.	2,3 раза	+1 п. п.

* Удельный вес инвестиций в основной капитал химической отрасли в обрабатывающих производствах.
 ** Удельный вес инвестиций в основной капитал химической отрасли среди всех видов экономической деятельности.
 Составлено по: Инвестиции в России. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13238>

³ Investing in Decarbonization Across Dow. URL: <https://www.centralcharts.com/en/1115434-dow-inc/news/4380985-investing-in-decarbonization-across-dow>

⁴ Belgium's Solvay hikes 2022 profit forecast after first-quarter beat. URL: <https://www.yahoo.com/tech/belgiums-solvay-hikes-2022-profit-050456872.html>

⁵ UN Comtrade Database. URL: <https://comtradeplus.un.org/>

ется закупка высокотехнологичной химической продукции (в основном фармацевтики), тогда как основной доход российская химическая отрасль получает от реализации на мировой рынок продукции преимущественно низких переделов, в частности минеральных удобрений (рис. 3).

В то же время положительное сальдо торгового баланса характерно для российских регионов базирования крупных химических предприятий. Так, например, существенный объем экспорта в Вологодской и Новгородской областях, превышающий 2 млрд долл., связан именно с концентрацией на их территориях крупных активов по производству минеральных удобрений. В Вологодской области превышение экспор-

та химической продукции над импортом увеличилось с 21 раза в 2009 году до почти 37 раз к 2021 году. В Новгородской области положительный платежный баланс в аналогичном периоде вырос в 4,6 раза – с 421 до 1939 млн долл. Несмотря на увеличившуюся в Смоленской области потребность в импорте, в 2021 году его величина была на 3% меньше экспортной реализации (рис. 4).

3. Создание рабочих мест в регионах базирования химических производств.

Значимую роль в экономике химическая промышленность играет при формировании занятости населения. Всего в мире в отрасли трудится почти 10 млн человек (Abedsoltan, 2023). За 1994–2023 гг. среднегодовое количество сотрудников химической про-

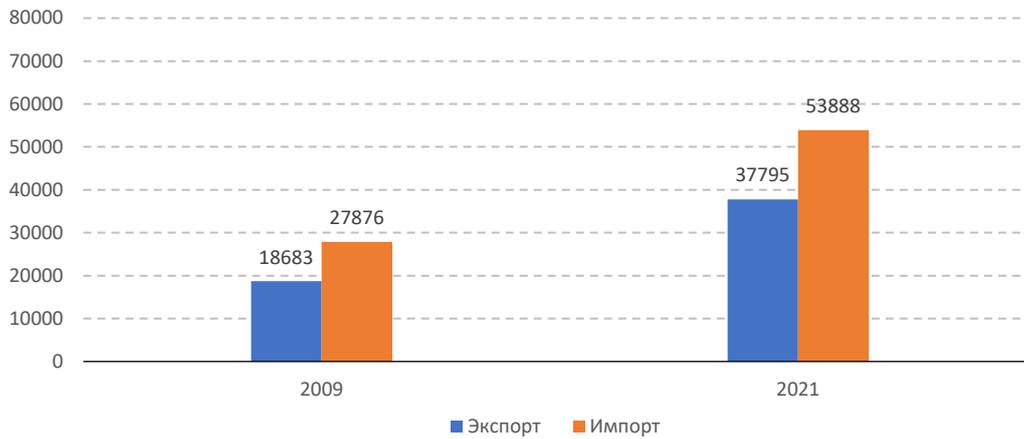


Рис. 3. Стоимостная оценка экспорта и импорта химической продукции России в 2009 и 2021 гг., млн долл.

Составлено по: данные ежегодника «Регионы России».

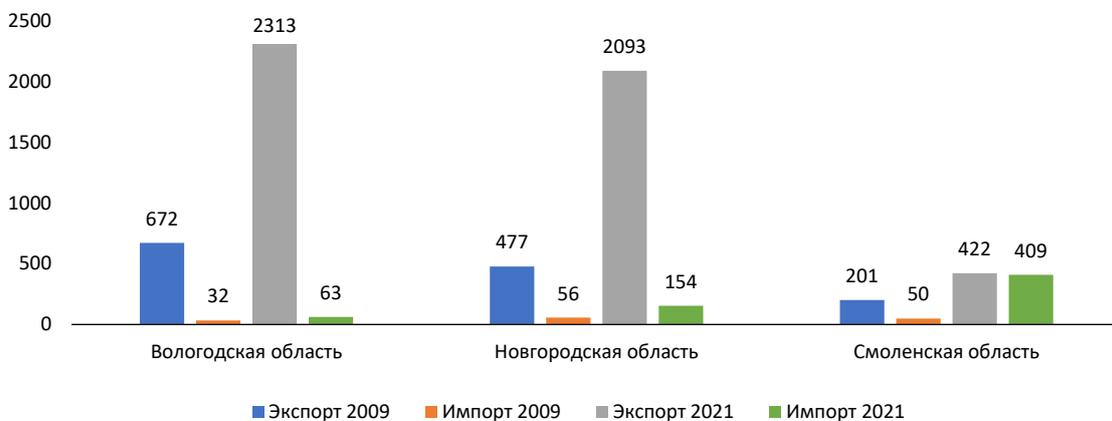


Рис. 4. Стоимостная оценка экспорта и импорта химической продукции Вологодской, Новгородской и Смоленской областей в 2009 и 2021 гг., млн долл.

Составлено по: данные ежегодника «Регионы России».

мышленности, по данным Международной организации труда, увеличилось на 21% – с 8,1 до 9,9 млн человек.

Доля работников химической отрасли в целом по РФ за период составила 5,4% в обрабатывающих производствах. В динамике (2009–2023 гг.) количество работников химической промышленности сократилось на 11% – с 415,4 до 370,3 тыс. человек. В большей степени на сокращение кадрового состава повлияли образовательный фактор и современные тренды занятости: дефицит квалифицированных кадров, недостаточное соответствие учебных программ технологическим процессам реальных производств, а также растущая социальная и профессиональная мобильность⁶.

Территориально средняя численность сотрудников сократилась еще сильнее. Рассмотрим этот показатель, сравнивая динамику в среднем по стране и в одном

из регионов, где базируется крупное химическое производство. Согласно данным *таблицы 3*, дислоцирование ПАО «Апатит» на территории Вологодской области способствует формированию более 5,8% занятости среди всех обрабатывающих производств. Среднероссийское значение составляет 5,5%. Значительного расхождения между показателями нет, однако наличие подробно структурированной информации о численности работников в разрезе видов экономической деятельности Вологодской области свидетельствует о том, что негативный тренд затронул ее сильнее (43% в регионе против 11% по стране). Следовательно, даже при четырехкратных разрывах в динамике регион базирования способен генерировать опережающий тренд развития. Отметим, что к числу ключевых причин сокращения кадрового состава, с одной стороны, можно отнести оптимизацию производства и

Таблица 3. Среднегодовая динамика численности работников химической отрасли в России и Вологодской области за 2009–2023 гг.

Период	Всего по России			Вологодская область		
	Численность работников в химической отрасли	Доля в обрабатывающих производствах	Доля среди всех видов деятельности	Численность работников в химической отрасли	Доля в обрабатывающих производствах	Доля среди всех видов деятельности
	чел.	%		чел.	%	
В среднем за 2009–2013	415360	5,3	4,0	7420	7,7	1,8
В среднем за 2014–2018	371225	5,3	3,7	3875	4,9	1,0
2019	365000	5,4	3,7	3500	4,7	1,0
2020	365400	5,5	3,8	4200	5,6	1,2
2021	372100	5,6	3,9	4200	5,8	1,2
2022	378600	5,7	3,9	4400	6,2	1,3
2023	н/д	н/д	н/д	4700	6,8	1,4
В среднем за 2019–2023	370275	5,5	3,8	4200	5,8	1,2
2019–2023 к 2014–2018	1 раз	+0,2 п. п.	+0,1 п. п.	1,08 раза	+0,9 п. п.	+0,2 п. п.
2019–2023 к 2009–2013	0,89 раза	+0,2 п. п.	-0,2 п. п.	0,57 раза	-1,9 п. п.	-0,6 п. п.

Составлено по: Промышленное производство в России. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13225>

⁶ Три точки роста дефицита кадров. URL: <https://neftegaz.ru/analysis/companies/656256-tri-tochki-rosta-defitsita-kadrov-/>

затрат на выпуск продукции (в том числе с использованием процессов автоматизации), с другой стороны, высококвалифицированный кадровый «голод»⁷.

4. Формирование доходов бюджетной системы.

Ввиду экспортной ориентации российской химической промышленности ее вклад в формирование доходов федерального бюджета крайне мал (менее 2%), а иногда и отрицателен по причине превышения налоговых вычетов (возврата) над начислениями по налогу на добавленную стоимость. Однако в формировании доходов консолидированных бюджетов регионов базирования химических производств наблюдается иная ситуация. Три ключевых налога (налог на прибыль организаций, налог на доходы физических лиц и налог на имущество), взимаемых с химических организа-

ций, формируют вплоть до 41,4% отдельных региональных бюджетов (ПАО «Акрон» в 2022 году). Так, среднегодовой удельный вес названных бюджетных поступлений от химической отрасли Вологодской области занимал 5–8% доходов всех видов деятельности региона, в Новгородской области – от 7 до 25%, в Смоленской – около 6%. Важно отметить, что окончание пандемии и высокие цены на удобрения в условиях антироссийских санкций значительно расширили налоговую базу для реализации фискальной функции в 2011–2023 гг. (табл. 4).

Таким образом, основываясь на представленных фактах и тенденциях, можно заключить, что химическая промышленность играет важную роль на национальном и региональном уровнях. Она способствует созданию рабочих мест, в том числе высококвалифицированных, повышению про-

Таблица 4. Налоги, уплаченные крупнейшими производителями химической отрасли в бюджеты регионов базирования* за 2009–2023 гг.

Период	Всего по России		ПАО «ФосАгро» (Вологодская область)		ПАО «Акрон» (Новгородская область)		ПАО «Дорогобуж» (Смоленская область)	
	Налоги в регионы от химической отрасли**	Доля***	Налоги в регион от химической отрасли**	Доля***	Налоги в регион от химической отрасли**	Доля***	Налоги в регион от химической отрасли**	Доля***
	млн руб.	%	млн руб.	%	млн руб.	%	млн руб.	%
В среднем за 2009–2013	66787	1,6	2403	7,8	1754	11,9	1046	5,8
В среднем за 2014–2018	101703	1,7	2049	5,0	1344	6,8	1702	6,4
2019	119954	1,5	398	0,6	2915	12,3	1344	4,3
2020	95848	1,2	420	0,7	842	4,1	825	2,6
2021	229929	2,2	9398	9,5	10704	33,3	4171	11,3
2022	249403	2,3	14385	17,2	15252	41,4	2219	5,8
2023	292636	2,0	10174	8,7	13677	32,0	2465	4,4
В среднем за 2019–2023	197554	1,8	6955	7,4	8678	24,6	2205	5,7
2019–2023 к 2014–2018	1,94 раза	+0,1 п. п.	3,39 раза	+2,3 п. п.	6,46 раза	+17,8 п. п.	1,30 раза	-0,7 п. п.
2019–2023 к 2009–2013	2,96 раза	+0,2 п. п.	2,89 раза	-0,5 п. п.	4,95 раза	+12,7 п. п.	2,11 раза	-0,1 п. п.

* Указаны в скобках после названия крупнейшего производителя химической отрасли.
** Налог на прибыль, НДС и налог на имущество.
*** Удельный вес химической отрасли среди всех видов экономической деятельности.
Составлено по: данные Федеральной налоговой службы.

⁷ Анализ влияния промышленности на финансовую устойчивость бюджетной системы Вологодской области. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2013/12/29748>

изводительности труда и снижению затрат в смежных секторах экономики, выступает двигателем научно-технического прогресса, формирует инвестиционные потоки для разработки новых технологий, материалов и внедрения инновационных решений.

Перспективы развития химической отрасли

Особое значение для экономики химическая промышленность имеет на фоне актуализации проблемы продовольственной безопасности, свойственной всем мировым хозяйствам (Chen, Reniers, 2020). Голод остается одной из главных проблем человечества, мир не приближается к достижению сформулированной в 2015 году цели ООН по ликвидации голода к 2030 году, а отдалается от нее⁸. Так, по оценкам Продовольственной

и сельскохозяйственной организации ООН, в 2023 году недоедало в среднем 733 млн человек, что на 26% больше уровня 2019 года⁹. Согласно данным Евразийского банка развития, глобальная продовольственная безопасность ухудшается – каждый девятый житель Земли голодает или недоедает.

Ключевая специализация химической промышленности России, как отмечалось ранее, заключается в производстве минеральных удобрений. По оценке Росконгресса, доля страны на мировом рынке минеральных удобрений близится к 1/5, что сопоставимо с обеспечением удобрениями более 1,5 млрд человек¹⁰. Среди основных подотраслей химической промышленности (рис. 5) производство минеральных удобрений в большей степени связано с обеспечением продовольственной безопасности.



Рис. 5. Отраслевая структура химической промышленности

Составлено по: Отраслевая структура химической промышленности. URL: <https://www.chemistry-expo.ru/ru/articles/otraslevaya-struktura-himicheskoy-promyshlennosti>; Химическая промышленность России. Структура химической промышленности. URL: https://spravochnick.ru/geografiya/hozyaystvo_rossii/himicheskaya_promyshlennost_rossii

⁸ Продовольственная безопасность и раскрытие агропромышленного потенциала Евразийского региона. URL: <https://eabr.org/analytics/special-reports/prodovolstvennaya-bezopasnost-i-raskrytie-agropromyshlennogo-potentsiala-evraziyskogo-regiona/>

⁹ Положение дел в области продовольственной безопасности и питания в мире в 2024 году. URL: <https://www.fao.org/publications/fao-flagship-publications/the-state-of-food-security-and-nutrition-in-the-world/ru>

¹⁰ Экспертное заключение по итогам сессии ПМЭФ-2023 «Обеспечение глобальной продовольственной безопасности в современных условиях». URL: <https://roscongress.org/materials/eda-i-my-problema-prodovolstvennoy-bezopasnosti-v-mire/>

В связи с этим решение проблемы обеспечения продовольственной безопасности стало очевидным импульсом к развитию сегмента минеральных удобрений на основании трех ключевых групп факторов:

– *демографических*: на фоне увеличения численности населения на глобальном уровне площадь пригодной для обработки земли осталась практически неизменной; следовательно, обеспечение глобальной продовольственной безопасности невозможно без повышения урожайности почв;

– *экологических*: вследствие изменений климата, процессов урбанизации, а также в процессе выращивания культурных растений неизбежно происходит истощение земли, ключевым способом поддерживать и увеличивать плодородность почвы является искусственное внесение удобрений;

– *экономических*: с точки зрения производственных затрат сельскохозяйственным предприятиям выгоднее повышать плодородность почвы и собирать высокие урожаи на малой площади, нежели обратное.

Вышесказанным обуславливается более чем трехкратный рост мирового совокупного потребления минеральных удобрений на площадь пашни – с 42 до 140 кг на 1 гектар

за 1966–2021 гг. Потребление азота в аналогичный период выросло в 5,7 раза, а применение фосфата и калия утроилось (рис. 6).

Ряд стран, ставящих акцент на сельском хозяйстве, может превышать среднемировое потребление минеральных удобрений на площадь пашни в полтора и более раза. Например, для Индонезии с 2015 года характерно использование значительного количества удобрений – свыше 270 кг на гектар пахотной земли, для Индии – 193 кг на гектар, для Бразилии – 369 кг, для Китая – 374 кг. Отметим, что среднемировое значение составляет порядка 140 кг на гектар (табл. 5).

Еще в 1840 году немецкий ученый, один из основателей агрохимии Ю. фон Либих в своем труде по применению химии в земледелии писал: «Однажды придет время, когда каждое поле, сообразно с растением, которое на нем будут разводить, будет удобряться свойственным удобрением, приготовленным на химических заводах»¹¹. В современном сельском хозяйстве применение удобрений является обязательной агротехнической инициативой и рассматривается в качестве одного из наиболее эффективных способов интенсивного земледелия,

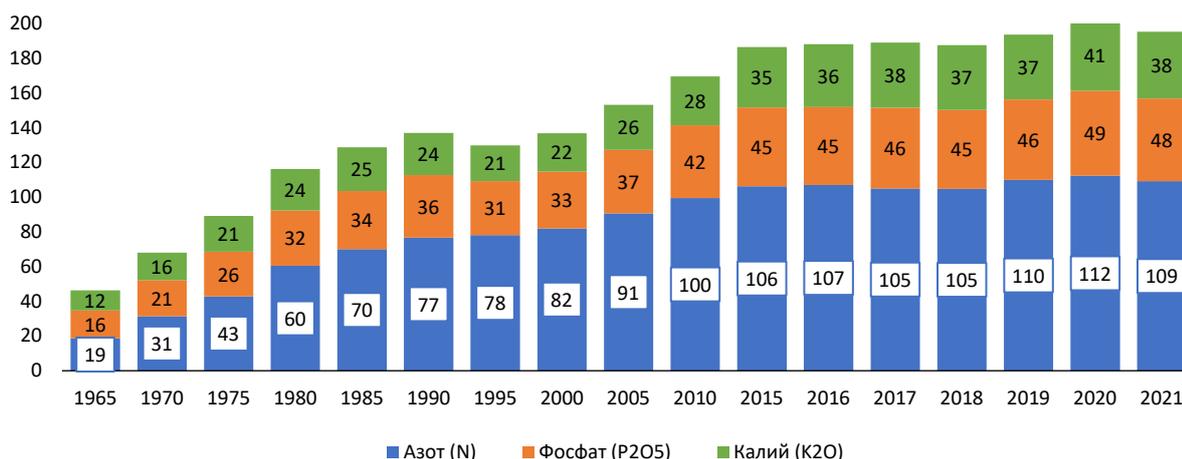


Рис. 6. Динамика мирового потребления минеральных удобрений за 1965–2021 гг., млн тонн

Рассчитано по: Мировое потребление сельскохозяйственных удобрений с 1965 по 2021 год по питательным веществам. URL: <https://www.statista.com/statistics/438967/fertilizer-consumption-globally-by-nutrient/>

¹¹ Либих Ю. Химия в приложении к земледелию и физиологии. Москва – Ленинград: Государственное издательство колхозной и совхозной литературы «Сельхозгиз», 1936. 406 с.

Таблица 5. Использование удобрений на 1 гектар пахотной земли в ключевых странах-импортерах, Индонезии и России за 1994 и 2021 гг.

Страна	1994		2021		2021 к 1994	
	Использование удобрений на 1 га пахотной земли, кг	Место в мире	Использование удобрений на 1 га пахотной земли, кг	Место в мире	раз	позиции
Китай	238	28	374	13	1,57	+15
Бразилия	117	48	369	15	3,15	+33
Индонезия	144	43	279	24	1,94	+19
Индия	83	62	193	40	2,33	+22
США	108	52	128	64	1,19	-12
Россия	11	99	25	107	2,27	-8
В среднем по 182 странам мира	91	х	140	х	1,54	х

Составлено по: Использование удобрений на 1 га пахотной земли по странам мира. URL: <https://statbase.ru/datasets/agriculture/fertilizer-consumption/>; Потребление удобрений на площадь пашни в мире с 1966 по 2021 г. URL: <https://www.statista.com/statistics/1287873/global-consumption-of-fertilizer-per-area>

обусловленного тесной прямой связью между подпиткой почв неорганическими соединениями и степенью устойчивости сельскохозяйственных культур к климатическим условиям и т. д.

Прогнозные оценки Grand View Research свидетельствуют о том, что на фоне двукратного роста мирового ВВП дальнейший рост рынка минеральных удобрений к 2035 году составит примерно 61% со средним темпом ежегодного прироста в 4,1% (рис. 7).

Существенную долю прироста продолжат создавать азотные удобрения, пользующиеся наибольшим спросом¹². Согласно International Fertilizers Association (IFA), удельный вес азотных удобрений в 2023 году достиг 60% от общего потребления при доле спроса на фосфорные и калийные удобрения в 25 и 15% соответственно. Для сравнения, в 1994 году азотные удобрения использовались реже – 55%, а фосфорные чаще – 30% (рис. 8).

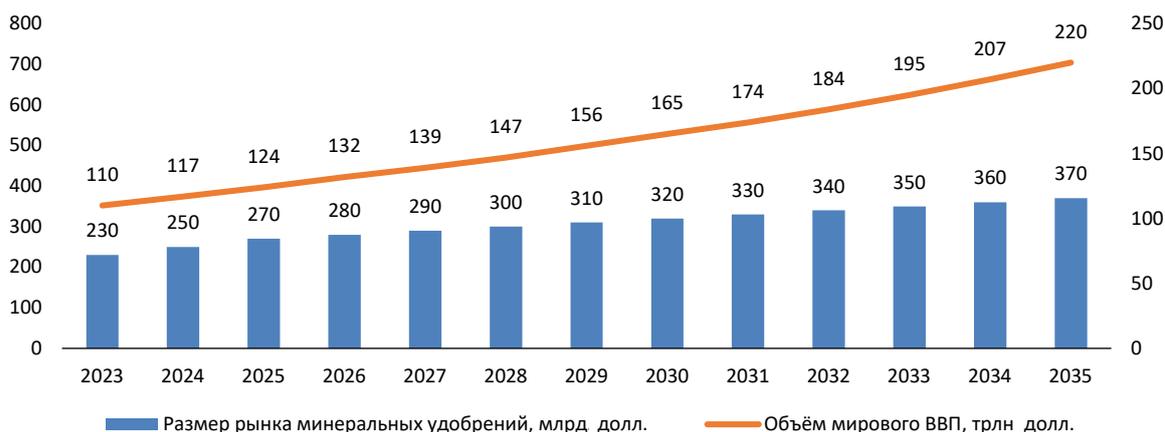


Рис. 7. Прогнозные значения размера рынка минеральных удобрений и мирового ВВП до 2035 года

Рассчитано по: Grand View Research. URL: <https://www.marketresearch.com/Grand-View-Research-v4060>

¹² Наиболее распространенным азотным удобрением является карбамид, калийным – хлористый калий, фосфорным – моноаммонийфосфат, диаммонийфосфат и тройной суперфосфат.

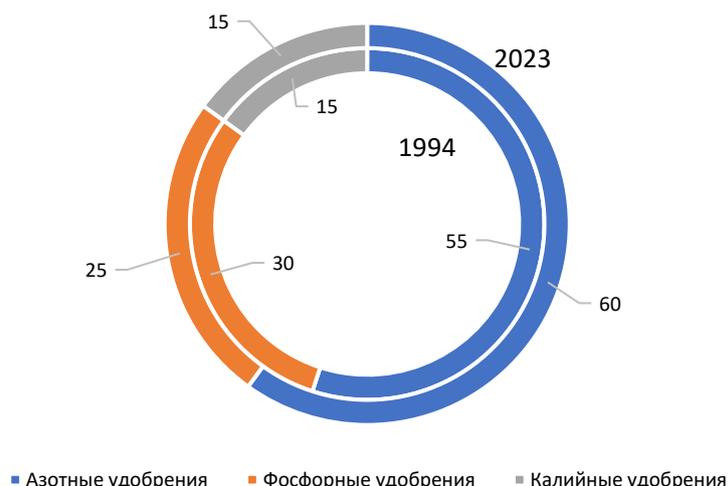


Рис. 8. Тенденции структуры спроса на минеральные удобрения в мире в 1994 и 2023 гг., %
Составлено по: International Fertilizer Industry Association. URL: <https://www.fertilizer.org/>

Ключевыми потребителями сельскохозяйственных удобрений в мире в 1994–2023 гг. стали страны Азии и Африки, общее использование азота, фосфора и калия в которых выросло более чем в 2–3 раза. Тогда как Европа, напротив, сократила потребление на 28% – до 18 млн тонн.

В числе серьезных препятствий производства продовольствия Всемирный банк в своих ежегодных докладах по продовольственной безопасности последних лет называет недостаточную доступность удобрений из-за стабильного роста цен¹³. Доклад Евразийского банка развития также прогнозирует период высоких цен на продовольствие в связи с ценовой политикой на удобрения¹⁴, стоимость которых за 1994–2023 гг. увеличилась в зависимости от вида в 2,7–9,5 раза¹⁵. В результате 30-летняя динамика роста цен на минеральные удобрения напрямую сказалась на стоимости ключевых видов сельскохозяйствен-

ной продукции (рис. 9): стоимость 1 тонны кукурузы выросла в 3,4 раза, пшеницы – в 2,4 раза, риса – на 93%.

Сталкиваясь с вопросами обеспечения продовольственной безопасности, сельскохозяйственные страны разрабатывают стратегические документы по развитию агропромышленного комплекса, в которых в числе важнейших направлений фигурирует производство минеральных удобрений.

Президент России В.В. Путин в послании Федеральному собранию подчеркнул, что «сегодня АПК – это успешная отрасль, которая кормит страну и завоевывает международные рынки»¹⁶. Для ее развития в стране принята Стратегия развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов России до 2030 года, в которой задачи укрепления продовольственной безопасности предложено решать на основе повышения урожайности и вовлечения в сельскохозяйственный оборот не менее 13,2 млн га земли

¹³ Например: Food Security. 21.01.2025. URL: <https://www.worldbank.org/en/topic/agriculture/brief/food-security-update>

¹⁴ Продовольственная безопасность и раскрытие агропромышленного потенциала Евразийского региона. URL: <https://eabr.org/analytics/special-reports/prodovolstvennaya-bezopasnost-i-raskrytie-agropromyshlennogo-potentsiala-evraziyskogo-regiona>

¹⁵ Например, на карбамид – в 4 раза (с 90 до 358 долл. за тонну), на диаммонийфосфат – в 2,7 раза (с 203 до 550 долл. за тонну), на фосфатную руду – в 9,5 раза (с 34 до 324 долл. за тонну), на хлористый калий – в 3,4 раза (с 113 до 383 долл. за тонну), на тройной суперфосфат – в 3,1 раза (с 153 до 480 долл. за тонну) (Commodity Prices. URL: <https://www.indexmundi.com/commodities>).

¹⁶ Послание Президента Федеральному Собранию 29 февраля 2024 года. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/transcripts/73585>

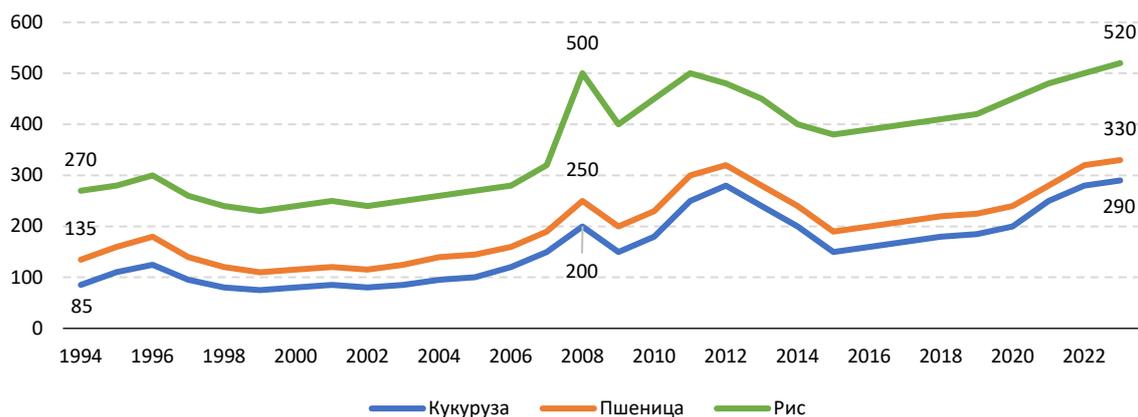


Рис. 9. Динамика среднегодовых мировых цен на кукурузу, пшеницу и рис за 1994–2023 гг., долл. за тонну

Составлено по: Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН. URL: <https://www.fao.org>

с помощью повышения плодородия почв¹⁷. Во исполнение стратегических задач в октябре 2024 года Министерство сельского хозяйства РФ утвердило план по наращиванию закупок минеральных удобрений аграриями до 2030 года, согласно которому использование минеральных удобрений в РФ за 2024–2030 гг. должно увеличиться при базовом сценарии на 24%, до 6,7 млн тонн, и при оптимистичном сценарии – на 52%, до 8,2 млн тонн¹⁸. Российская ассоциация производителей удобрений спрогнозировала 35%-й рост объема выпуска минеральных удобрений в стране за 2023–2030 гг. до почти 80 млн тонн¹⁹.

Активно развивающийся в данном направлении Китай акцентирует внимание на производстве минеральных удобрений с одновременной минимизацией негативного влияния на окружающую среду: по азот-

ным удобрениям – сохранение стабильного уровня производства, но акцент на улучшении качества продукции и снижении энергоёмкости производства; по фосфорным удобрениям – сокращение производства за счет оптимизации использования фосфора и ограничения добычи сырья; по калийным удобрениям – увеличение на 10–15% к 2030 году благодаря освоению новых месторождений и технологическим инновациям²⁰.

В США, согласно ключевым стратегическим документам, касающимся деятельности производителей минеральных удобрений²¹, основными изменениями к 2040 году должны стать увеличение внутреннего производства, снижение углеродного следа, отсутствие зависимости от внешнеполитических факторов и обеспечение продовольственной безопасности.

¹⁷ Стратегия развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов до 2030 года: утверждена распоряжением Правительства РФ от 08.09.2022 №2567-р. URL: <http://static.government.ru/media/files/G3hzRyrGPbmFAfBFgmEhxTrec694MaHr.pdf>

¹⁸ Минсельхоз России: новый стратегический план по наращиванию закупок минеральных удобрений до 2030 года. URL: <https://graininfo.ru/news/minselkhoz-rossii-novyy-strategicheskiy-plan-po-narashchivaniyu-zakupok-mineralnykh-udobreniy-do-2030>

¹⁹ РАПУ: Россия к 2030 году нарастит выпуск удобрений до почти 80 млн тонн. URL: <https://ria.ru/20241227/garu-1991685375.html>; Производство удобрений в России в 2023 году выросло на 10%: что ждет отрасль в 2024-м. URL: <https://www.forbes.ru/prodovolstvennaya-bezopasnost/505396-proizvodstvo-udobrenij-v-rossii-v-2023-godu-vyroslo-na-10-cto-zdet-otrasl-v-2024-m>

²⁰ Основные стратегические документы, определяющие цели производства минеральных удобрений в Китае: «Стратегия развития сельского хозяйства до 2035 года», «Цели устойчивого развития до 2030 года» (Соответствующие ООН SDG).

²¹ Основные стратегические документы, определяющие цели производства минеральных удобрений в США: «Bipartisan Infrastructure Law», «Inflation Reduction Act», «National Defense Authorization Act», «U.S. Fertilizer Industry Roadmap to Net Zero Emissions by 2040» и «National Security Strategy of the United States».

Стратегия развития производства минеральных удобрений в Индонезии направлена на устойчивое развитие сельского хозяйства и повышение продовольственной безопасности²². Согласно ей, страна ставит перед собой задачи снижения зависимости от импорта удобрений, повышения эффективности их использования и защиту окружающей среды. Посредством инвестиций в технологическое развитие, модернизацию и расширение производственных мощностей индонезийское правительство ставит к 2030 году цель роста производства мочевины и аммиака на 20–25%, фосфорных удобрений – на 15–20%, калийных удобрений – на 10–15%.

Подводя итог исследованию перспектив развития химической отрасли, следует отметить, что ее будущее определяется переходом от экстенсивной сырьевой модели к высокотехнологичной трансформации, ключевым драйвером останется критическая роль минеральных удобрений в обеспечении глобальной продовольственной безопасности. В отечественном контексте стратегический вектор развития смещается в сторону достижения технологического суверенитета и ликвидации структурного дисбаланса между экспортно-ориентированным производством низких переделов и дефицитным сегментом малотоннажной химии. На мезоуровне отрасль закрепляет за собой статус фундаментального стабилизатора региональных социально-экономических систем, обеспечивая за счет сверхвысокой бюджетной эффективности и концентрации инвестиционного капитала устойчивость территорий даже в периоды острой геополитической турбулентности.

Заключение

В завершение исследования о тенденциях развития мировой и российской химической промышленности и ее влиянии на развитие территорий кратко перечислим основные полученные результаты.

1. Российский химический комплекс сохраняет выраженную ориентацию на производство низких переделов, прежде всего минеральных удобрений, что формирует значительный приток экспортных доходов. Однако на макроуровне наблюдается дефицит торгового баланса из-за высокой импортозависимости в сегментах тонкой и специальной химии, в частности фармацевтики.

2. В отличие от глобального тренда роста занятости в отрасли (+21% за 30 лет) в России наблюдается сокращение численности работников в ней (-11%). Тем не менее отрасль сохраняет высокую долю в структуре занятости обрабатывающих производств (5,4% по РФ), а в отдельных регионах остается одним из ключевых работодателей.

3. Производство минеральных удобрений играет критическую роль в обеспечении глобальной продовольственной безопасности. Рост мирового потребления удобрений (с 42 до 140 кг/га за 1966–2021 гг.) связан с необходимостью повышения урожайности на фоне ограниченных земельных ресурсов и роста населения. Россия, контролируя около 20% мирового рынка удобрений, в пересчете на калории обеспечивает продовольственную безопасность порядка 1,5 млрд человек.

4. Несмотря на санкционное давление, отрасль демонстрирует высокую инвестиционную активность: доля химии в капиталовложениях обрабатывающих производств РФ выросла с 11 до 18%.

5. Стратегические документы России, Китая, США и Индонезии подчеркивают важность сегмента удобрений. В России планируется увеличение использования удобрений на 24–52% к 2030 году.

6. В регионах базирования крупнейших холдингов (ПАО «ФосАгро», ПАО «Акрон» и др.) отрасль демонстрирует сверхвысокую фискальную значимость, формируя в пиковые периоды до 33–41% налоговых доходов региональных бюджетов.

²² Основные стратегические документы, определяющие цели производства минеральных удобрений в Индонезии: «Мастер-план развития агропромышленного комплекса (Rencana Induk Pengembangan Pertanian)», «План национальной энергетики и промышленности до 2050 года (RUEN – Rencana Umum Energi Nasional)», «Стратегия развития устойчивого сельского хозяйства (Strategi Pembangunan Pertanian Berkelanjutan)», «Цели устойчивого развития до 2030 года (Sustainable Development Goals – SDGs)».

Таким образом, научная новизна работы заключается в комплексном исследовании влияния химической промышленности на развитие территорий через призму современных геополитических вызовов и санкционного давления. Результаты могут быть

использованы в качестве фактической базы для последующих исследований, а также для информирования органов власти о текущем состоянии отрасли, для разработки и корректировки отраслевых документов стратегического планирования.

ЛИТЕРАТУРА

- Алланазарова Г., Канаева А., Сатдыев Б. (2024). Химия и ее роль в устойчивом развитии // *Инновационная наука*. № 10-1. С. 24–25.
- Катаниди К.Г. (2017). Анализ сбалансированности и устойчивости развития экономических субъектов химической промышленности // *Вестник евразийской науки*. № 1 (38). С. 77.
- Копытова Е.Д. (2017). Производство минеральных удобрений в России: результаты, тенденции и влияние на бюджетную систему: препринт; под науч. рук. д.э.н. Т.В. Усковой. Вологда: ИСЭРТ РАН. 76 с.
- Кулясова Е.В. (2019). Химическая промышленность России: современное состояние и проблемы развития // *Вестник ГУУ*. № 5. С. 93–100.
- Малышев М.К. (2021a). Оценка финансового взаимодействия корпораций химической отрасли с государством // *Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова*. Т. 18. № 6 (120). С. 112–125. DOI: 10.21686/2413-2829-2021-6-112-125
- Малышев М.К. (2021b). Роль корпораций химической отрасли в формировании бюджетов территорий // *Вопросы территориального развития*. Т. 9. № 1. DOI: 10.15838/tdi.2021.1.56.4. URL: <http://vtr.isert-ran.ru/article/28842>
- Малышев М.К. (2024). Факторы формирования финансовых результатов и особенности распределительной политики российских корпораций химической отрасли // *Проблемы развития территории*. Т. 28. № 1. С. 78–97. DOI: 10.15838/ptd.2024.1.129.6
- Малышев М.К., Печенская-Полищук М.А. (2024). Динамика экспортно-импортных операций в химической отрасли России: стартовые позиции на пороге геополитических сдвигов // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. Т. 17. № 4. С. 109–125. DOI: 10.15838/esc.2024.4.94.6
- Михайлов Д.А., Ушаков В.И. (2025). Влияние химической промышленности и ее роль в обеспечении экономической безопасности региона (государства) в условиях международных санкций // *Финансовые рынки и банки*. № 4. С. 414–417.
- Низамова Г.З., Рахмангулова Э.Н. (2017). Состояние и тенденции развития химической отрасли РФ // *Вестник евразийской науки*. №1 (38). С. 48.
- Сафина А.А. (2011). Влияние международных инициатив на развитие химической отрасли. *Вестник Казанского технологического университета*. № 22. С. 285–289.
- Тальберг О.В. (2016). Анализ тенденций и перспектив развития химической отрасли России // *Вестник РГЭУ РИНХ*. № 2 (54). С. 125–133.
- Abedsoltan H. (2023). COVID-19 and the chemical industry: Impacts, challenges, and opportunities. *Journal of Chemical Technology & Biotechnology*, 98(12), 2789–2797.
- Chen C., Reniers G. (2020). Chemical industry in China: The current status, safety problems, and pathways for future sustainable development. *Safety Science*, 128, 13.
- Darkow I.L., von der Gracht H.A. (2013). Scenarios for the future of the European process industry – the case of the chemical industry. *European Journal of Futures Research*, 1(1), 10.

- Galambos L., Hikino T., Zamagni V. (Eds.). (2007). *The Global Chemical Industry in the Age of the Petrochemical Revolution*. Cambridge University Press.
- Lopez G., Keiner D., Fasihi M., Koiranen T., Breyer C. (2023). From fossil to green chemicals: Sustainable pathways and new carbon feedstocks for the global chemical industry. *Energy & Environmental Science*, 16(7), 2879–2909.
- Valencia R.C. (2013). *The Future of the Chemical Industry by 2050*. John Wiley & Sons.
- Xu Z. (2020). Review, rethink and prospect of China's modern coal chemical industry development in recent 25 years. *Coal Science and Technology*, 8, 1–25.
- Yang J., Li L., Liang Y., Wu J., Wang Z., Zhong Q., Liang S. (2022). Sustainability performance of global chemical industry based on green total factor productivity. *Science of the Total Environment*, 830, 154787.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Михаил Константинович Малышев – Вологодский научный центр Российской академии наук (Российская Федерация, 160014, г. Вологда, ул. Горького, д. 56а; e-mail: mmk1995@mail.ru)

Евгений Витальевич Борисов – инженер-исследователь, Вологодский научный центр Российской академии наук (Российская Федерация, 160014, г. Вологда, ул. Горького, д. 56а; e-mail: Eugene-Rein115@yandex.ru)

Данила Сергеевич Гончарук – инженер-исследователь, Вологодский научный центр Российской академии наук (Российская Федерация, 160014, г. Вологда, ул. Горького, д. 56а; e-mail: danila_gon4aruk@mail.ru)

Malyshev M.K., Borisov E.V., Goncharuk D.S.

THE INFLUENCE OF THE CHEMICAL INDUSTRY AND FERTILIZER PRODUCTION ON THE DEVELOPMENT OF TERRITORIES: TRENDS AND PROSPECTS AT THE MACRO-LEVEL

In the current context of sanction pressures and geopolitical turbulence, mobilizing all available resources is essential for ensuring territorial development. One such resource is the chemical industry, which produces a wide range of products: from low-value-added, large-volume construction materials, mineral fertilizers, and plastics to knowledge-intensive, high-cost pharmaceuticals, cosmetics, electronic components, and household appliances. The study aims to identify the impact of the chemical industry on territorial development at both the global and national levels, as well as its future growth prospects in the Russian economy. The analysis shows that the chemical industry's share of global GDP increased from 1.6% in 1994 to 2.7% in 2022, while the nominal value of output grew approximately sevenfold – from USD 400 billion to USD 2.8 trillion. The most intensive development is observed in China, where the industry's share of GDP rose from 2.7% in 1994 to 4.8% in 2023, while the value of export-import operations increased eight- to tenfold. In Russia, the chemical industry is most developed in the mineral fertilizer segment, which serves as a driver of export revenues. However, the positive trade balance generated by fertilizer exports is offset by substantial imports of pharmaceutical products, resulting in a negative balance in this segment. This underscores the need to develop domestic pharmaceutical production to reduce import dependence and contribute to stable foreign trade accounts. The study also reveals the growing role of the chemical industry in generating tax revenues for the regions hosting fertilizer production facilities – from 6–13% in 2009 to 9–33% by 2023. In addition, several other channels through which the

chemical industry influences territorial development are identified. The results may be useful for students, researchers, educators, and government officials interested in the development patterns of specific sectors of the national economy.

Chemical industry, territorial development, global corporations, industrial economics, mineral fertilizers.

REFERENCES

- Abedsoltan H. (2023). COVID-19 and the chemical industry: Impacts, challenges, and opportunities. *Journal of Chemical Technology & Biotechnology*, 98(12), 2789–2797.
- Allanazarova G., Kanaeva A., Satdyev B. (2024). Chemistry and its role in sustainable development. *Innovatsionnaya nauka*, 10-1, 24–25 (in Russian).
- Chen C., Reniers G. (2020). Chemical industry in China: The current status, safety problems, and pathways for future sustainable development. *Safety Science*, 128, 13.
- Darkow I.L., von der Gracht H.A. (2013). Scenarios for the future of the European process industry – the case of the chemical industry. *European Journal of Futures Research*, 1(1), 10.
- Galambos L., Hikino T., Zamagni V. (Eds.). (2007). *The Global Chemical Industry in the Age of the Petrochemical Revolution*. Cambridge University Press.
- Katanidi K.G. (2017). Analysis of the balance and sustainability of the development of economic entities of the chemical industry. *Vestnik evraziiskoi nauki*, 1(38), 77 (in Russian).
- Kopytova E.D. (2017). *Proizvodstvo mineral'nykh udobrenii v Rossii: rezul'taty, tendentsii i vliyanie na byudzhethnyuyu sistemu: preprint* [Production of Mineral Fertilizers in Russia: Results, Trends and Impact on the Budget System: Preprint]. Vologda: ISERT RAN.
- Kulyasova E.V. (2019). Russian chemical industry: Current state and development problems. *Vestnik GUU*, 5, 93–100 (in Russian).
- Lopez G., Keiner D., Fasihi M., Koironen T., Breyer C. (2023). From fossil to green chemicals: Sustainable pathways and new carbon feedstocks for the global chemical industry. *Energy & Environmental Science*, 16(7), 2879–2909.
- Malyshev M.K. (2021a). Assessing finance interaction of chemical industry corporations with state. *Vestnik Rossiiskogo ehkonomicheskogo universiteta imeni G.V. Plekhanova=Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics*, 18(6)(120), 112–125. DOI: 10.21686/2413-2829-2021-6-112-125 (in Russian).
- Malyshev M.K. (2021b). The role of chemical corporations in the formation of territorial budgets. *Voprosy territorial'nogo razvitiya=Territorial development issues*, 9(1). DOI: 10.15838/tdi.2021.1.56.4. Available at: <http://vtr.isert-ran.ru/article/28842> (in Russian).
- Malyshev M.K. (2024). Factors promoting formation of financial results and features of distribution policy of Russian chemical industry corporations. *Problemy razvitiya territorii=Problems of Territory's Development*, 28(1), 78–97. DOI: 10.15838/ptd.2024.1.129.6 (in Russian).
- Malyshev M.K., Pechenskaya-Polishchuk M.A. (2024). Dynamics of export-import operations in the Russian chemical industry: Current state of affairs on the threshold of geopolitical shifts. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz=Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 17(4), 109–125. DOI: 10.15838/esc.2024.4.94.6 (in Russian).
- Mikhailov D.A., Ushakov V.I. (2025). The influence of the chemical industry and its role in ensuring the economic security of the region (state) in the context of international sanctions. *Finansovye rynki i banki*, 4, 414–417 (in Russian).
- Nizamova G.Z., Rakhmangulova E.N. (2017). The state and development trends of the chemical industry of the Russian Federation. *Vestnik evraziiskoi nauki*, 1(38), 48 (in Russian).

- Safina A.A. (2011). The impact of international initiatives on the development of the chemical industry. *Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta*, 22, 285–289 (in Russian).
- Tal'berg O.V. (2016). Analysis of trends and prospects for the development of the Russian chemical industry. *Vestnik RGEU RINKh*, 2(54), 125–133 (in Russian).
- Valencia R.C. (2013). *The Future of the Chemical Industry by 2050*. John Wiley & Sons.
- Xu Z. (2020). Review, rethink and prospect of China's modern coal chemical industry development in recent 25 years. *Coal Science and Technology*, 8, 1–25.
- Yang J., Li L., Liang Y., Wu J., Wang Z., Zhong Q., Liang S. (2022). Sustainability performance of global chemical industry based on green total factor productivity. *Science of the Total Environment*, 830, 154787.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Mikhail K. Malyshev – Vologda Research Center, Russian Academy of Sciences (56A, Gorky Street, Vologda, 160014, Russian Federation; e-mail: mmk1995@mail.ru)

Evgeny V. Borisov – Research Engineer, Vologda Research Center, Russian Academy of Sciences (56A, Gorky Street, Vologda, 160014, Russian Federation; e-mail: Eugene-Rein115@yandex.ru)

Danila S. Goncharuk – Research Engineer, Vologda Research Center, Russian Academy of Sciences (56A, Gorky Street, Vologda, 160014, Russian Federation; e-mail: danila_gon4aruk@mail.ru)