

Продуктовые ниши химического комплекса региона: потенциал, барьеры и макроэкономические эффекты

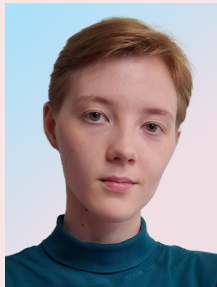


**Тамара Витальевна
УСКОВА**

Вологодский научный центр Российской академии наук
Вологда, Российская Федерация

e-mail: tvu@volnc.ru

ORCID: 0000-0001-9416-1136; ResearcherID: O-2232-2017



**Инна Ричардовна
ЧЕПЛИНСКИТЕ**

Вологодский научный центр Российской академии наук
Вологда, Российская Федерация

e-mail: inna.cheplinskite@mail.ru

ORCID: 0000-0001-6546-1164; ResearcherID: GZL-6208-2022



**Никита Михайлович
РУМЯНЦЕВ**

Вологодский научный центр Российской академии наук
Вологда, Российская Федерация

e-mail: rumyanik.95@gmail.com

ORCID: 0000-0001-5660-8443; ResearcherID: AAC-2818-2019

Для цитирования: Ускова Т.В., Чеплинските И.Р., Румянцев Н.М. (2026). Продуктовые ниши химического комплекса региона: потенциал, барьеры и макроэкономические эффекты // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. Т. 19. № 2. С. 74–95. DOI: 10.15838/esc.2026.2.104.4

For citation: Uskova T.V., Cheplinskite I.R., Romyantsev N.M. (2026). Product niches of the region's chemical complex: Potential, barriers, and macroeconomic effects. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 19(2), 74–95. DOI: 10.15838/esc.2026.2.104.4

Аннотация. Глобальная экономика переживает период трансформации, который характеризуется глубокой рецессией, усилением рыночной волатильности, неустойчивостью финансовой системы, замедлением процессов формирования новых транснациональных производственных цепочек, снижением потоков инвестиций. Меняется технологический фундамент хозяйственной деятельности, в ней появляются новые сектора. Для Российской Федерации дополнительно сдерживающим фактором развития выступают жесткие санкции, введенные западными странами после начала специальной военной операции на Украине. В условиях внешних ограничений и неопределенности остро стоит вопрос поиска способов развития отечественной промышленности, организации новых производств с учетом общенациональных приоритетов. К числу последних относятся структурная трансформация экономики, повышение уровня ее технологичности. Важной в данном контексте видится проработка вопроса, связанного с определением перспективных видов экономической деятельности и направлений достройки региональных цепочек создания стоимости в ключевых сферах народного хозяйства, одной из которых является химическая промышленность. Цель исследования заключается в определении и научном обосновании стратегических ниш развития химического комплекса региона. Задачи исследования: проведение анализа потенциала региона для развития химической промышленности, выявление продуктовых ниш специализации, определение барьеров для их реализации и оценка эффектов от развития выбранных направлений. В качестве объекта исследования выбрана Вологодская область. Информационную базу составляют данные Федеральной службы государственной статистики и его территориального подразделения в Вологодской области, Федерального агентства по недропользованию, отраслевых рейтинговых агентств, таблицы «затраты – выпуск» Вологодской области за 2020 год, сведения об инвестиционных планах компаний. Анализ потенциала показал, что Вологодская область обладает собственными ресурсами для производства лесохимической продукции, а логистические возможности позволяют организовывать прочие химические производства на привозном сырье. Однако производственно-технологический потенциал предприятий отрасли ограничен загруженностью мощностей и значительным износом основных фондов, инновационный потенциал развит недостаточно. Определены стратегические приоритеты регионального химического комплекса, в число которых входит производство удобрений, композитов и новых материалов. Обоснованы потенциальные ниши специализации, такие как производство полимер-металлических композитов, полимеров для аддитивных технологий, фосфогипсовых строительных материалов и лесохимических веществ. Рассчитан мультипликативный эффект влияния на валовой региональный продукт развития производств выявленных ниш. Выделены технологические, экономические, производственные и экологические барьеры, препятствующие реализации предложенных направлений. Научная новизна исследования заключается в выявлении ниш перспективной специализации для химического комплекса Вологодской области. Результаты могут быть использованы региональными органами власти для обоснования стратегических направлений экономической политики.

Ключевые слова: структурная трансформация, химический комплекс, перспективная специализация, продуктовые ниши, регион.

Благодарность

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 24-18-01067, <https://rscf.ru/project/24-18-01067/>.

Введение

Следствиями процессов трансформации глобальной экономики, жестких антироссийских санкций, введенных западными странами после начала специальной военной операции на Украине в 2022 году, стали нарушение цепочек поставок, ограничение экспорта товаров на традиционные рынки, уход иностранных компаний и т. д. Эти обстоятельства потребовали от производителей принятия мер по адаптации к новым реалиям рынка посредством трансформации производственных цепочек, изменения структуры выпускаемой продукции, перестройки торговых и логистических связей. Однако обозначенные выше проблемы усугубляются сформированной в стране экспортоориентированной моделью развития экономики, при которой преобладает выпуск продукции низких переделов (Порфирьев и др., 2024). Вследствие этого в совокупности с жесткой денежно-кредитной политикой, приводящей к снижению инвестиционной и деловой активности, темпы роста экономики замедлились.

Складывающаяся ситуация все больше актуализирует вопрос поиска источников экономического роста, прежде всего на основе развития промышленности, организации новых производств с учетом потребностей импортозамещения, активизации внутреннего рынка и достижения технологического суверенитета. Это согласуется со стратегическими планами государства, одно из ключевых направлений которых – структурная трансформация экономики, перевод ее на новую технологическую основу. Согласно Плану структурных изменений в российской экономике до 2030 года¹, к числу общегосударственных приоритетов относятся повышение уровня технологического развития экономики, достижение технологической независимости в ключевых сферах, среди которых особое место занимает химическая промышленность, прежде всего изготовление новых материалов. Вместе с тем стратегические документы задают общие векторы развития, обозначают приоритеты экономической политики, представленные крупными отраслями,

¹ План структурных изменений в российской экономике до 2030 года (утв. протоколом заседания Правительства Российской Федерации от 27 ноября 2025 г. № 41).

что актуализирует задачу детализации перспективных видов экономической деятельности до конкретных продуктовых ниш.

Важной является проработка вопроса, связанного с определением перспективных видов экономической деятельности и направлений достройки цепочек создания стоимости путем формирования новых производств на региональном уровне. Цель исследования заключается в определении и научном обосновании стратегических ниш развития химического комплекса региона. В качестве объекта исследования выбрана Вологодская область, имеющая материально-технологический и финансовый потенциал, а также нераскрытые резервы для осуществления модернизации химических производств. В рамках выполнения цели исследования требуется решение следующих задач:

- провести комплексный анализ потенциала Вологодской области для развития химической промышленности;
- выявить приоритетные продуктовые ниши специализации;
- определить ключевые барьеры для реализации выявленных ниш и оценить ожидаемый народнохозяйственный эффект от развития выбранных направлений.

Теоретические предпосылки исследования

В контексте развития национальной и региональной экономики широкий дискурс получил вопрос ее структурно-технологической трансформации (Порфирьев и др., 2024). Посредством перестройки экономики достигается ее долгосрочный рост, формируется новая пространственная структура, увеличивается производимая добавленная стоимость (Mikheeva, 2024).

Одним из ключевых направлений структурной трансформации экономики является развитие цепочек создания стоимости (ЦСС). Изучается их вклад в формирование экономической динамики, взаимосвязь между вовлеченностью в мировое хозяйство и развитием национальной экономики (Саяпова, Широков, 2025). Особое внимание специалисты уделяют региональным цепочкам, их достройке, возможностям встраивания предприятий в межрегиональные и национальные цепочки (Лукин, 2025). В данном контексте широкое применение

ние нашел инструментарий межотраслевого моделирования. Он позволяет оценивать последствия реализации структурной политики, динамику социально-экономического развития региона (Ивантер, 2018), вовлеченность региональной экономики в процессы международного разделения труда. Исследователями разрабатываются статистические и динамические модели (Kurz, Salvadori, 2000), в том числе включающие блок инвестиций (Саяпова, Широ, 2019).

Особое внимание исследователи уделяют региональным межотраслевым моделям, в основе которых лежат таблицы «затраты – выпуск». Они разрабатываются в США (Voero et al., 2006), Бразилии (Dietzenbacher et al., 2012), Китае (Jiang, 2011) и других странах. Подобные исследования представлены и в России. Одной из первых на основе системы национальных счетов (СНС) была сформирована модель Республики Башкортостан (Нигматулин и др., 2006). Другими примерами служат Республика Бурятия (Дондоков и др., 2014), Калининградская область, Республика Саха и др. Ряд межотраслевых балансов, не только региональных, но общенациональных, предложен специалистами Института экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН и Института народнохозяйственного прогнозирования РАН. Они включают оптимизационные межрегиональные, прогнозно-аналитические модельные комплексы, позволяющие согласовывать макроэкономические и отраслевые показатели, прогнозировать состояние экономики в средне- и долгосрочной перспективе и т. д. (Суслов, Суспицын, 2005; Суворов, Балашова, 2009).

Использование межотраслевого моделирования дает возможность определять мультипликативные эффекты от развития отраслей экономики, реализации инвестиционных проектов. Наиболее значимыми являются производственные и инвестиционные мультипликаторы. Механизм формирования мультипликативного эффекта заключается в иницирующем изменении объемов конечного выпуска или инвестиций, что приводит к росту производства в смежных секторах и экономике в целом, формированию дополнительного объема доходов и его перераспределению в конечном спросе.

В основе расчетов лежат таблицы «затраты – выпуск» (Суворов и др., 2005), следом вычисляются изменения величин добавленной стоимости по секторам экономики. Стоит отметить, что на мультипликативный эффект влияют трансформации структуры экономики, требующие внесения корректировок в матрицу коэффициентов затрат, а также структура спроса (Саяпова, Широ, 2019).

Межотраслевые исследования проводятся и для Вологодской области (Ильин и др., 2021). Коллективом авторов из Вологодского научного центра РАН сделан вывод о глубокой интеграции области в национальные и глобальные ЦСС, но вместе с тем отмечено ухудшение положения региона в российских цепочках. В качестве фактора, сдерживающего развитие Вологодской области, называется удаление от последних звеньев цепи и от конечного потребителя, связанное с увеличением поставок промежуточных товаров. Следствием становится снижение эффективности использования ресурсов, сокращение возможностей генерации доходов и наращивания добавленной стоимости.

Таким образом, приоритетными направлениями развития региональной экономики должны быть повышение степени переработки собственных и привозных ресурсов, устранение «разрывов» и удлинение ЦСС. Результатами станут рост доходов экономических агентов, активизация внутреннего потребления, увеличение спроса на инновации, расширение емкости и качественное преобразование рынка инжиниринговых, образовательных, транспортных и финансовых услуг (Никитенко, Гоосен, 2017; Лукин, 2023). При этом отмечается необходимость локализации на территории региона высокодоходных звеньев ЦСС (Пилясов, 2018).

Для трансформации производственных и сбытовых цепочек и, как следствие, осуществления структурных изменений в экономике необходимо определить текущую и перспективную экономическую специализацию региона (Лукин, 2023). Базовыми секторами для формирования перспективной специализации и модернизации экономики Вологодской области называются агропромышленный и лесопромышленный комплексы, металлообработка и машиностроение, а также химический

комплекс. Они обладают определенным производственным, научно-технологическим и инновационным заделом для развития национальных ЦСС (Лукин, 2025).

Химический комплекс является одним из ведущих секторов тяжелой промышленности. Он способствует не только развитию производительных сил, но и укреплению обороноспособности государства, обеспечению жизненных потребностей общества (Малышев, Печенская-Полищук, 2024). Его отличительной чертой является связь со многими отраслями промышленности, поскольку потребителями выпускаемой им продукции выступает большинство сегментов народного хозяйства.

Химическая промышленность называется драйвером роста экономики страны и региона (Широкова, 2021), обладающим потенциалом для того, чтобы стать флагманом российской промышленности (Мальсагов, 2022). Одним из наиболее перспективных рынков с точки зрения развития в ближайшем будущем считается, в частности, рынок минеральных удобрений (Малышев, 2024). Этим обусловлен тот факт, что данной отраслью обеспечивается продовольственная безопасность не только страны, но и всего мира, поскольку Россия является одним из крупнейших поставщиков удобрений (Богачев, Дорофеева, 2022).

Широкий дискурс в научной среде получил вопрос особенностей функционирования химического комплекса в условиях санкционных ограничений. Они привели к росту цен на продукцию отрасли, в особенности на аммиак и удобрения, нарушению логистических цепочек поставок, уменьшению объемов экспорта и импорта, снижению доступности инвестиций и др. (Ашинова и др., 2022; Смагулова, Фетисова, 2023). В связи с санкциями, перекрывающими доступ к зарубежному оборудованию, технологиям и составляющим, для некоторых химических производств обострилась проблема импортозамещения. Исследователями отмечается, что развитию химического комплекса препятствуют недостаточно благоприятный деловой климат в отрасли, отсутствие прозрачности в распределении государственных субсидий на производство, а также высокие бюрократические барьеры при подаче заявки на субсидии или гранты (Проворова, Жемерикин, 2020).

Ученые Орловского ГАУ имени Н.В. Парахина подчеркивают необходимость совершенствования материально-технической базы и государственных мер поддержки отрасли, в частности химических удобрений, производство которых особенно пострадало от санкций (Богачев, Дорофеева, 2022).

В публикациях Вологодского научного центра РАН исследуются крупные корпорации химической промышленности. Изучаются такие аспекты, как формирование финансовых результатов (Малышев, 2024), производственных показателей и их анализ (Копытова, 2017). Блок исследований посвящен оценке финансового взаимодействия предприятий с государством, их роли в формировании доходов бюджетной системы (Малышев, 2023). Изучаются тенденции экспортно-импортных отношений (Малышев, Печенская-Полищук, 2024), природоохранная деятельность крупных российских производителей минеральных удобрений (Малышев, 2025), влияние на развитие экономики регионов (Разгулина, Барабанов, 2014; Разгулина, 2015).

В ряде работ определены перспективные специализации Вологодской области, в том числе в химическом комплексе. Например, среди таких отраслей названо производство основных химических веществ (Румянцев, 2023). Выделение перспективных специализаций базируется на авторской методике, в основе которой лежит интегральный балл, складываемый из оценок следующих компонентов функционирования отрасли: ее эффективности, рыночного потенциала, инновационной активности и патентной обеспеченности. Определены экспортные приоритеты Вологодской области на основе расчета индекса выявленных сравнительных преимуществ (Balassa, 1965) в рамках концепции экономической сложности (Hausmann, Klinger, 2006; Hidalgo, et al., 2007). К их числу относятся азотные и сложные химические удобрения (Чеплинските, Лукин, 2024). Также определены центры региональной специализации Вологодской области. Они представляют собой потенциальные кластеры отраслевого развития, наиболее значимым из которых для региона назван кластер, объединяющий металлургическую и химическую промышленность. В последней в

качестве перспективных отраслей выделяют основное химическое производство и изготовление резиновых и пластмассовых изделий (Данилова и др., 2021).

Таким образом, для химического комплекса характерен ряд проблем, решение которых возможно через поиск и развитие на территории региона новых производств. Для их выявления используются разные методики, однако в представленных работах предлагаемые отрасли концентрируются на основных химических производствах, изготовлении резиновых и пластмассовых изделий, реже – удобрений. Необходимым видится формирование методического инструментария, направленного на поиск и обоснование более узких ниш специализации.

Материалы и методы исследования

В рамках данного исследования используется подход к отбору ниш специализации, разработанный при участии авторов (Глазьев и др., 2025). В нем перспективность ниши определяется исходя из соответствия ряду отобранных критериев.

1. Соответствие глобальным макротрендам в отрасли: экономическим, социальным и демографическим. Например, повышение темпов урбанизации приводит к повышению выпуска упаковочных материалов из полимерных продуктов. Следствием замещения традиционных материалов полимерными становится необходимость роста выпуска последних.

2. Наличие быстрорастущего рынка продукции: оценка роста перспективной ниши проводится через изучение аналитических отчетов разных отраслевых агентств, таких как mordorintelligence.com, precedenceresearch.com и др.

3. Соответствие глобальным технологическим трендам. Им отвечает такая продукция, которая требуется для реализации глобальных трендов, в том числе межотраслевых (например, цифровизация, роботизация и т. д.), или является инновационным отраслевым продуктом.

4. Соответствие стратегическим планам государства, определяемое на основе анализа отраслевой стратегии развития и других документов, свидетельствующих о том, какие продукты и технологии планирует развивать государство.

5. Необходимость импортозамещения.

6. Наличие сырьевой базы региона.

7. Наличие существующих производственных мощностей, определяемое на основе их поиска как по крупным товарным группам, так и по технологически близким с ними товарам.

8. Наличие энергетических ресурсов.

9. Наличие логистических возможностей для производства и сбыта готовой продукции.

10. Соответствие планам крупных игроков в отрасли. Оно основывается на анализе отчетов и стратегических планов компаний крупных игроков в отрасли, прежде всего предприятия «ФосАгро».

11. Наличие центров технологических компетенций. Оно проводится через базу центров ТК НТИ, также в роли такого центра может выступить вуз, предприятие, имеющее аналогичное подразделение в своем составе².

12. Наличие возможностей подготовки кадров в регионе, базирующиеся на оценке образовательных программ высших и средних учебных заведений области.

13. Отсутствие конкурентных производств в стране. Анализ по данному критерию включает оценку наличия производств-аналогов в стране через поиск по специальным сайтам, например «Сделано у нас». Данному критерию также отвечают продукты с ярко выраженными конкурентными преимуществами.

Оценка макроэкономических эффектов от развития в регионе предлагаемых ниш перспективной специализации опирается на подход, в основе которого лежит методология межотраслевого баланса (Miller, Blair, 2009) и теория производственных мультипликаторов (Ксенофонтов и др., 2018).

Для количественной оценки этих эффектов необходимо применение межотраслевого подхода, базирующегося на таблицах «затраты – выпуск» (межотраслевых балансах). В основе методологии лежит статическая модель В.В. Лентьева, позволяющая рассчитать мультипликаторы выпуска, валовой добавленной стоимости (ВДС), инвестиций и занятости.

² Центры компетенции НТИ. Фонд национальной технологической инициативы. URL: <https://nti.fund/support/centers/> (дата обращения: 02.02.2026).

Для расчетов использовалась регионализированная симметричная таблица «затраты – выпуск» Вологодской области (базовый год – 2020) в разрезе 35 укрупненных отраслей. Матрица промежуточного потребления, векторы валового выпуска и конечного спроса (с корректировкой на импорт и межрегиональную торговлю) были рассчитаны на основе данных СНС по Вологодской области. Доли добавленной стоимости, налогов и оплаты труда в выпуске отраслей – из третьего квадранта межотраслевого баланса.

Алгоритм расчета следующий.

1. Построена матрица коэффициентов прямых затрат $A = [a_{ij}]$:

$$a_{ij} = Z_{ij} / X_j,$$

где a_{ij} – коэффициент прямых материальных затрат, который показывает, сколько продукции отрасли i нужно для производства единицы валовой продукции отрасли j ;

Z_{ij} – затраты продукции отрасли i в секторе j ;
 X_j – валовой выпуск отрасли j .

2. Рассчитана матрица полных затрат (матрица Леонтьева):

$$B = (E - A)^{-1},$$

где E – единичная матрица.

Элемент b_{ij} показывает, на сколько рублей вырастет выпуск отрасли i при увеличении конечного спроса на продукцию отрасли j на 1 рубль.

3. Для отрасли «Химические производства» столбец матрицы B использован для расчета мультипликаторов:

– полный эффект выпуска равен сумме элементов столбца j (химические производства);

– косвенный эффект равен полному эффекту за минусом прямого эффекта;

– индуцированный эффект оценен отдельно через повторное расходование доходов (заработной платы, налогов, прибыли) с использованием коэффициентов эластичности потребления домохозяйств и бюджетных расходов.

В рамках настоящего исследования проведено сценарное моделирование производст-

венно-ресурсного потенциала Вологодской области, изменяющегося в результате развития предлагаемых ниш специализации в химическом комплексе. Рассматривается полный мультипликативный эффект ВРП Вологодской области. Его вычисление производится путем умножения стоимостных объемов выпуска химического комплекса на производственные мультипликаторы. Последние рассчитываются на основе данных регионализированной таблицы «затраты – выпуск» для Вологодской области за 2020 год.

Прогнозирование объемов выпуска химического комплекса в целом до 2030 года и на перспективу до 2040 года осуществлено в рамках двух сценариев: инерционного и целевого. В рамках первого проведена экстраполяция ретроспективных трендов 2017–2023 гг., в рамках второго за основу взяты целевые уровни выпуска отрасли, утвержденные в национальных планах развития, с учетом имеющихся ограничений по производственным мощностям.

В рамках инерционного сценария закладывается стагнирующая динамика экономики региона, увеличение производства продукции с низкой добавленной стоимостью. Рост в химическом комплексе обеспечивается экспортом удобрений, однако формирующиеся темпы роста недостаточны для того, чтобы стать ключевым драйвером экономики. Расчеты производились на данных объемов отгруженной продукции в сопоставимых ценах 2020 года³.

Целевой сценарий подразумевает динамичное развитие экономики в условиях инвестиционного рывка, где темпы роста достигают 15–20% в год, формирования ядра нового технологического уклада и достижения национальных целей развития. Темпы роста производства удобрений, изделий из резины и пластмасс, а также прочих химических продуктов соответствуют заложенным в инновационном сценарии развития российского химического комплекса (согласно Стратегии развития химического и нефтехимического комплекса на период до 2030 года).

³ Более развернутая характеристика сценариев представлена в (Глазьев и др., 2025).

Модель опирается на основное уравнение межотраслевого баланса, при моделировании использовалось уравнение:

$$(E - A)^{-1} * Y = X,$$

где E – единичная матрица;

$(E - A)^{-1}$ – матрица коэффициентов полных затрат.

На основании полученной матричной зависимости можно рассчитать, каким должен быть объем реализации X во всех отраслях экономики, если планируется изменение конечного использования Y , т. е. производится расчет полных затрат.

На основе данных таблицы использования товаров и услуг рассчитывается матрица прямых затрат A . Для этого определяется доля прямых затрат F_{ij} в объеме выпуска продукции X_j :

$$a_{ij} = F_{ij} / X_j.$$

Далее вычисляется матрица полных затрат $B = (E - A)^{-1}$. Элемент b_{ij} матрицы B характеризует потребность в валовом выпуске отрасли i , который необходим для получения в процессе материального производства единицы конечного продукта отрасли j . Матрица полных затрат B , умноженная на вектор планируемого конечного использования Y , равняется валовому выпуску продукции всех отраслей X :

$$x_i = f(y_1, y_2, y_3 \dots, y_n) = \sum_{j=1}^n b_{ij} y_j.$$

Выполнение этого алгоритма позволяет получить вектор X (объем валового выпуска) для каждой отрасли. Однако для прогнозирования динамики элементов конечного использования потребуется рассчитать значения вектора Y , который включает такие компоненты, как потребление домашних хозяйств, инвестиции, экспорт и т. д.

Для расчета темпа изменения отдельных элементов y_j вектора конечного использования Y применяется формула:

$$y_j = fc_j * w_j^{fc} + ga_j * w_j^{ga} + ge_j * w_j^{ge},$$

где fc_j – динамика конечного потребления;

ga_j – динамика валового накопления;

ge_j – динамика чистого экспорта;
 $w_j^{fc}, w_j^{ga}, w_j^{ge}$ – доли соответствующих элементов в структуре конечного использования.

Это разложение применяется в силу того, что отдельные элементы конечного использования получается прогнозировать точнее при использовании косвенной статистики: например, изменения численности населения и уровня доходов для конечного использования, динамики инвестиций в основной капитал для валового накопления, спроса на ключевые товары и изменения цен для чистого экспорта (Румянцев, Лукин, 2024).

В рамках проводимого исследования доли в структуре конечного использования были усреднены на основе ретроспективной динамики (прогнозирование структурных пропорций рассматривается как развитие модельного комплекса и направления исследования в целом), динамика же показателей в отраслевом разрезе является экзогенной переменной модели и рассчитывается с учетом ретроспективы и экспертных оценок.

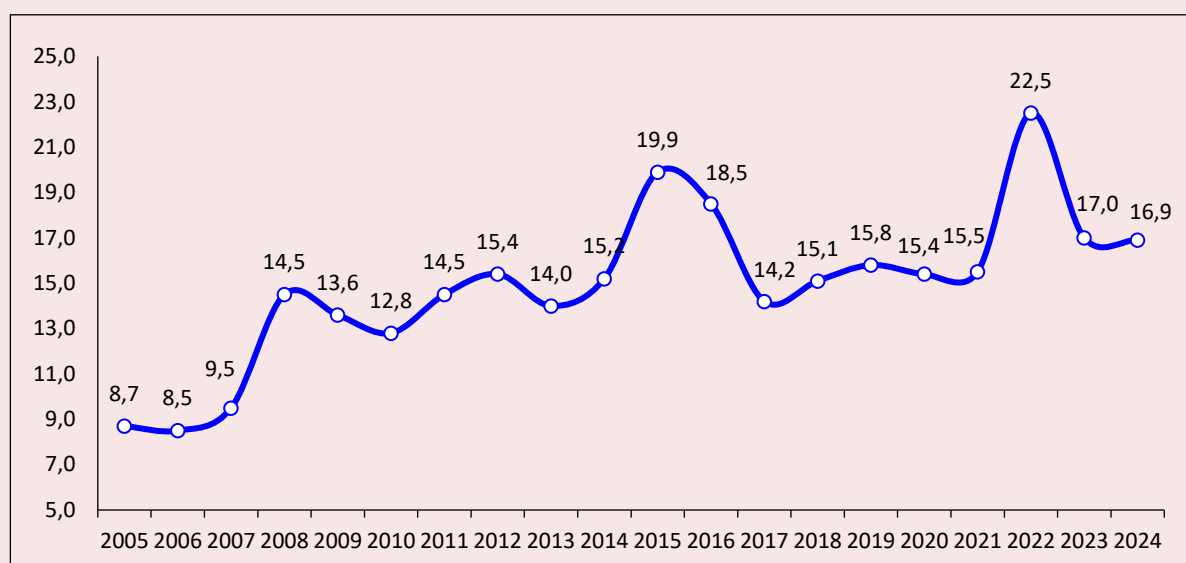
Ограничение исследования заключается в оценке мультипликативных эффектов без детального финансового моделирования каждой ниши специализации, а также в проведении расчетов на данных за 2020 год.

Информационную базу исследования составили данные отраслевых рейтинговых агентств, Федеральной службы государственной статистики и его территориального подразделения в Вологодской области, Федерального агентства по недропользованию, таблицы «затраты – выпуск» Вологодской области за 2020 год, а также сведения об инвестиционных планах компаний и стратегические акты государства.

Анализ потенциала для развития химической промышленности

Химическая промышленность – важнейшая отрасль экономики Вологодской области. Ее доля в общем объеме отгруженной продукции региона в 2024 году составила 16,9%. В сравнении с 2019 годом она возросла на 1,1 п. п., а за последние двадцать лет увеличилась почти в два раза (рис. 1). Весьма высок вклад отрасли и в налоговые доходы региона. Так, по итогам 2023 года налоги предприятий отрасли в общих налоговых доходах области составили почти 9%.

Рис. 1. Доля химической промышленности в общем объеме отгруженной продукции Вологодской области в 2005–2024 гг., % к итогу



Источник: составлено авторами на основе данных Росстата.

Основной продукцией химической промышленности региона являются фосфорсодержащие минеральные удобрения, выпускаемые ПАО «ФосАгро». Сырьем для них служат апатит-нефелиновые руды, добываемые на Хибинском месторождении Мурманской области. Горно-обогатительный завод АО «Апатит» производит апатитовый концентрат, который затем поставляется в Вологодскую область⁴. Иными

словами, фосфорсодержащее сырье расположено за пределами региона, однако развитая инфраструктура и сформированные логистические связи позволили наладить схему «сырье — переработка».

Вологодская область располагает запасами таких полезных ископаемых, как флюсовые известняки, торф, строительные материалы, керамзитовые и гончарные глины и др. (табл. 1).

Таблица 1. Запасы полезных ископаемых Вологодской области

Группа и вид полезного ископаемого	Ед. изм.	Запасы	% от запасов по федеральному округу	% от запасов по РФ
<i>Твердые горючие ПИ</i>				
Торф	Тыс. тонн	3127781	39,7	16,8
<i>Строительные материалы</i>				
Пески строительные (техногенные)	Тыс. м ³	122727	6,6	
Кирпично-черепичное сырье	Тыс. м ³	52779	11	0,9
<i>Прочие ископаемые</i>				
Минеральные краски	Тыс. тонн	138,7	3,6	0,4
Карбонатные породы для обжига на известь	Тыс. тонн	52125	14	1,9
Карбонатные породы для химической мелиорации почв	Тыс. м ³	12768	25,7	3,6
Керамзитовое сырье	Тыс. тонн	5663	7,5	0,4
Источник: данные Федерального агентства по недропользованию.				

⁴ Кировский филиал АО «Апатит» / ФосАгро. URL: https://www.phosagro.ru/about/holding_kirovsk/ (дата обращения: 04.02.2026).

Основной их потребитель – строительные и металлургические производства, однако ряд ресурсов может быть использован и в химическом производстве. Например, путем химической переработки торфа могут быть произведены компоненты кормовой массы для нужд сельского хозяйства.

Безусловно, важными источниками сырья для химической промышленности являются нефть, попутный и природный газ. Вологодская область не располагает собственными запасами этих критически важных ископаемых, однако через территорию региона проходит ветка магистрального газопровода системы «Ямал – Европа» на участке Ухта – Грязовец – Выборг. Проектные мощности газопровода составляют порядка 55 млн м³ в год⁵. Природный газ можно рассматривать в качестве сырья для расширения ассортимента химической продукции, выпускаемой в регионе.

Вологодская область богата лесными ресурсами, которые широко используются прежде всего в лесохимическом производстве. Регион обладает обширными запасами древесины, достигающими порядка 1,6 млрд м³. Такой объем способен обеспечить сырьем отрасль в долгосрочной перспективе с учетом возобновляемости данного ресурса. Другим его преимуществом является то, что его использование может способствовать развитию экономики на локальных территориях за счет создания рабочих мест в лесной отрасли и связанных с ней секторах, принося дополнительные экономические и социальные выгоды региону.

Таким образом, химическое производство в Вологодской области осуществляется главным образом на основе привозного сырья, чему способствуют развитая транспортная сеть и устойчивые логистические связи с другими регионами. Сырье для потенциальных проектов мелко- и малотоннажной химии может поставляться из европейской части России по железнодорожным транспортным путям «Транссиб» и «Север – Юг».

Регион богат и водными ресурсами. На его территории расположены густая речная сеть, множество озер и ряд водохранилищ. Данный фактор особенно значим при размещении водоемких химических производств, прежде всего полимерных.

Обеспеченность региона энергетическими ресурсами оценивается как средняя. Поскольку энергосистема области по электроэнергии и мощности дефицитна, ее выработку осуществляют собственные генерирующие источники крупных предприятий. К таковым относятся, например, Нюксенское ЛПУ МГ филиал ООО «Газпром трансгаз Ухта», Юбилейное ЛПУ МГ филиал ООО «Газпром трансгаз Ухта».

Анализ степени загрузки основных производственных мощностей позволяет судить о том, что химический комплекс Вологодской области обладает потенциалом к ускорению темпов роста выпуска ключевой продукции. В производстве ряда изделий загрузка мощностей почти достигла 100% (табл. 2). Это касается аммиака, олеума, серной кислоты и удобрений. Такая ситуация обусловлена высоким

Таблица 2. Уровень использования среднегодовой производственной мощности организаций по выпуску отдельных видов продукции в Вологодской области за 2019–2024 гг., %

Продукция	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Производство химических веществ						
Олеум, кислота серная	98,2	94,0	99,4	97,3	99,0	96,2
Аммиак	98,5	99,2	98,9	98,3	97,9	99,5
Удобрения фосфорные	96,2	93,5	92,4	93,4	98,2	94,0
Пластмассы в первичных формах	56,2	54,1	63,6	58,7	61,3	64,9
Производство прочей неметаллической минеральной продукции						
Бутылки стеклянные	97,6	99,0	92,4	94,6	93,7	97,8
Кирпич строительный	56,0	60,0	56,4	66,7	60,8	57,1
Изделия из цемента, бетона или искусственного камня	38,6	41,2	42,3	54,2	35,1	33,5

Источник: составлено авторами на основе данных Вологдастата.

⁵ Магистральный газопровод «Грязовец – Выборг» // Газпром инвест. URL: <https://invest.gazprom.ru/about/projects/seg/> (дата обращения: 04.02.2026).

спросом на эту продукцию в первую очередь на внешнем рынке. Недогрузка мощностей для двух видов продукции, пластмасс и кирпичей, колеблется в интервале от 35 до 43%. Причинами этого являются недостаточный спрос на данную продукцию на внутреннем рынке и разорванность производственных цепочек в российской экономике, следствием которой стала ориентация производителей на экспорт. Поставки приходится на изделия низких переделов, в то время как импорт составляет конечная продукция с высокой добавленной стоимостью, произведенная из российского сырья.

Реализация производственного потенциала региона в целом и химического комплекса в частности, повышение темпов роста экономики зависят от состояния производственных фондов. Степень их износа превышает 50% для ряда продукции комплекса, прежде всего неметаллической минеральной продукции и химических веществ (табл. 3). В последние годы отмечается тенденция к увеличению степени износа фондов, используемых в изготовлении химических веществ, и к небольшому снижению в двух прочих отраслях. Потенциальную

угрозу потери материально-технической базы создает высокий износ машин и оборудования, который превышает средний по всем основным средствам. Это связано с высокой импортозависимостью в части товаров инвестиционного назначения и введенных санкций, ограничивающих возможности приобретения новых машин и оборудования, наряду с технологиями и компонентами для производства химических веществ (Смагулова, Фетисова, 2023).

Вместе с тем постепенно осуществляется ввод новых производственных мощностей. Коэффициенты обновления превышают коэффициенты ликвидации (табл. 4), что указывает на постепенную замену основных фондов новыми. Однако обновление фондов в отрасли производства прочей неметаллической минеральной продукции происходит медленными темпами, в выпуске резиновых и пластмассовых изделий величина показателя за 2024 год в сравнении с предыдущим уменьшилась почти на 20%. Для ремонтируемых и повторно вводимых в эксплуатацию производственных мощностей характерны ускоренный физический износ и морально-техническое устаревание.

Таблица 3. Степень износа основных фондов Вологодской области в 2019–2024 гг., % к полной учетной стоимости

Продукция	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Химические вещества и химическая продукция	40,9	54,2	55,1	55,9	57,6	59,4
Резиновые и пластмассовые изделия	80,1	82,2	71,8	51,5	42,0	41,9
Прочая неметаллическая минеральная продукция	68,0	67,4	60,4	61,2	67,0	65,3

Источник: составлено авторами на основе данных Вологдастата.

Таблица 4. Обновление основных фондов в Вологодской области в 2019–2024 гг., %

Продукция	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Коэффициент обновления основных фондов						
Химические вещества и химическая продукция	10,2	13,7	8,1	6,4	0,1	5,0
Резиновые и пластмассовые изделия	5,2	3,4	18,0	26,7	33,0	14,7
Прочая неметаллическая минеральная продукция	9,4	1,9	16,3	4,0	2,7	2,2
Коэффициент ликвидации основных фондов						
Химические вещества и химическая продукция	0,5	0,4	1,5	2,8	0,1	1,4
Резиновые и пластмассовые изделия	0,0	1,3	-	-	-	-
Прочая неметаллическая минеральная продукция	0,9	0,3	4,7	2,0	0,2	0,8

Источник: составлено авторами на основе данных Вологдастата.

Инновационный потенциал. Развитие технологического комплекса, как и экономики в целом, возможности перехода на новый технологический уклад, увеличения добавленной стоимости определяются инновационной деятельностью.

Показатель численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками, демонстрирует тенденцию к снижению начиная с 2021 года. Только в 2024 году отмечается небольшое увеличение параметра (рис. 2).

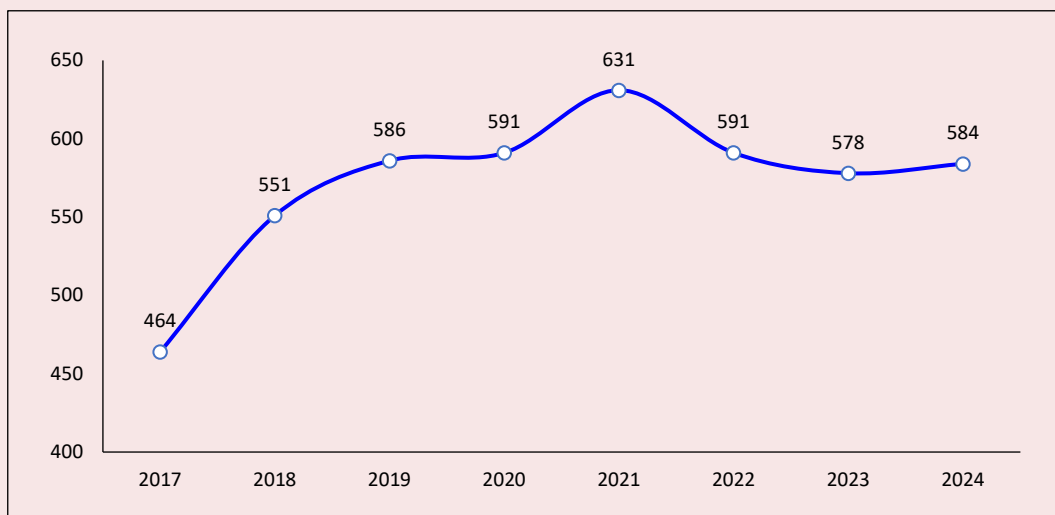
Стагнирующую динамику демонстрируют показатели числа организаций, занятых в НИР, практически не изменяется количество разработанных передовых производственных технологий. Уровень инновационной активности организаций в химическом комплексе выше, чем в среднем по региону. Так, в области в целом он составил 9,3% в 2022 году, в химическом комплексе – 16,7% (20% в 2023 году). Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгрузки в регионе значительно сократился в последние годы. Это говорит о вытеснении инновационных товаров традиционной продукцией. В разрезе отраслей инновационная активность отличается большой неоднород-

ностью. Она сосредоточена в первую очередь в отраслях, выпускающих продукцию низких переделов.

Таким образом, Вологодская область обладает ресурсами для производства лесохимической продукции, изготовление удобрений базируется на привозном сырье. Формирование новых производств, особенно малотоннажных, также может основываться на ресурсах, поставляемых из других регионов, чему способствует положение региона на пересечении транспортных путей разных направлений. Область располагает основными фондами для производства, однако его загруженность велика, значительна степень износа, в первую очередь в отраслях, выпускающих химические вещества и неметаллическую минеральную продукцию. Недостаточно развит инновационный потенциал.

Вместе с тем актуальность вопроса поиска источников экономического роста требует обоснования приоритетов, способных дать импульс развития. В качестве таких приоритетов можно рассматривать перспективные специализации химической промышленности региона, формирование научно обоснованного перечня которых необходимо осуществлять с

Рис. 2. Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками в Вологодской области в 2017–2024 гг., чел.



Источник: составлено авторами на основе данных Росстата.

помощью анализа федеральных приоритетов развития отрасли с учетом требований экономической безопасности страны. В контексте развития химического комплекса определяющее значение имеют следующие документы:

- Стратегия национальной безопасности⁶;
- Стратегия экономической безопасности на период до 2030 года⁷;
- Доктрина продовольственной безопасности⁸;
- Стратегия научно-технологического развития⁹;
- Концепция технологического развития¹⁰;
- Указ «О национальных целях развития»¹¹;
- Указ «Основы государственной политики в сфере стратегического планирования»¹²;
- Стратегия развития химического и нефтехимического комплекса¹³.

Критический анализ указанных выше стратегических документов позволил сделать вывод о том, что приоритетными для развития с точки зрения государства являются следующие сферы химического комплекса:

1) производства высокоэффективных удобрений и иных химикатов для нужд сельского хозяйства в целях обеспечения продовольственной безопасности;

⁶ О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 № 400.

⁷ О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года: Указ Президента Российской Федерации от 13.05.2017 № 208.

⁸ Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации: Указ Президента РФ от 21.01.2020 № 20.

⁹ О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 № 145.

¹⁰ Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 года: Распоряжение Правительства РФ от 20.05.2023 № 1315-р.

¹¹ О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года: Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309.

¹² Об утверждении Основ государственной политики в сфере стратегического планирования в Российской Федерации: Указ Президента РФ от 08.11.2021 № 633.

¹³ Об утверждении Стратегии развития химического и нефтехимического комплекса на период до 2030 года: Приказ Министерства промышленности и торговли РФ и Министерства энергетики РФ от 08.04.2014 № 651/172.

2) производства высококачественных видов топлива и композитных материалов, обеспечивающих интересы военно-промышленного комплекса;

3) биотехнологии и производства топлива, а также технологии в сфере энергетики;

4) выпуск новых материалов.

Общими для разных сфер химического производства становятся задачи приращения экспорта несырьевых неэнергетических материалов, снижения доли импорта, повышения плотности роботизации, а также обеспечения технологического суверенитета. В плане импортозамещения перспективными видятся производства композитных материалов, ингредиентов парфюмерно-косметической промышленности и бытовой химии и прочей продукции¹⁴.

Ниши перспективной специализации для химического комплекса

В ходе исследования был сформирован перечень проектных инициатив, для оценки целесообразности реализации которых проведена стратегическая сессия «Технологическое будущее экономики Вологодской области», где экспертами выступали представители крупного отраслевого бизнеса, науки и органов власти¹⁵. Экспертами оценена перспективность ниш специализации химического комплекса Вологодской области¹⁶ (табл. 5).

В соответствии с итоговым баллом наиболее перспективными для Вологодской области являются производства полимер-металлических композитов и полимеров для аддитивных технологий. Средний балл получили фосфогипсовые строительные материалы, наименьший – лесохимические продукты.

¹⁴ Перечни критической промышленной продукции Минпромторга России. URL: <https://frprf.ru/plany-importozameshcheniya/>

¹⁵ Жестянныхиков: депутаты Вологодчины обсудили Стратегию развития региона // РИА Новости. URL: <https://ria.ru/20250121/zhestyannikov-1994874926.html>

¹⁶ Каждая из предлагаемых ниш специализации химического комплекса проанализирована на предмет соответствия критериям, указанным в методической части. Для этого сформирована балльная система – по каждому критерию присвоен балл от 0 до 2, среди которых 0 означает полное несоответствие, 1 – частичное соответствие, то есть признак представлен ограничено, 2 – полное соответствие.

Таблица 5. Оценка перспективности ниш специализации химического комплекса Вологодской области

№	Критерий	Полимер-металлические композиты	Полимеры для аддитивных технологий	Фосфоргипсовые строительные материалы	Лесохимические продукты
1.	Соответствие глобальным макротрендам	2	2	2	0
2.	Наличие быстрорастущего рынка продукции	1	2	0	0
3.	Соответствие глобальным технологическим трендам	2	2	0	0
4.	Соответствие стратегическим планам государства	2	2	0	0
5.	Необходимость импортозамещения	2	2	0	0
6.	Наличие сырьевой базы в регионе	2	0	2	2
7.	Наличие существующих производственных мощностей	0	2	2	2
8.	Наличие энергетических ресурсов для производства продукции	2	0	2	2
9.	Наличие логистических мощностей для производства или сбыта	2	2	2	2
10.	Соответствие планам крупных игроков отрасли	0	2	2	2
11.	Наличие центров технологических компетенций	2	2	2	2
12.	Наличие возможностей подготовки кадров в регионе	2	0	2	2
13.	Отсутствие конкурентных производств в стране	2	1	1	0
	Всего	21	19	17	14

Источник: составлено авторами.

Рассмотрим подробнее каждую нишу специализации.

1. Организация производства полимер-металлических композитов.

Освоение данной ниши обусловлено увеличением внутреннего потребления металлов, а также необходимостью развития производств высокотехнологичных материалов в целом. Согласно исследованиям JEC Group, объем мирового рынка композитных материалов и изделий из них оценивается в 100 млрд долл. США. В отраслевом разрезе их основными потребителями являются строительство (27%), транспорт (23%), электронная промышленность (17%) и энергетика (13%), в будущем могут быть применены в изготовлении биомедицинского оборудования. Наибольший объем товара данной категории используется в странах Азии и Северной Америки. В перспективе до 2030 года ожидается рост рынка композитов темпами до 6,5% в год.

В настоящее время на территории России нет производств, в промышленном масштабе выпускающих композитные материалы. В то же время имеются заделы в НИОКР и создании опытных образцов. Наибольшее развитие рынок композитных материалов получил за рубежом, однако их импорт в Россию ограничен,

что может быть связано с двумя факторами: санкциями или несоответствием потребностям отечественной экономики.

2. Организация производства полимеров для аддитивных технологий.

Активное развитие аддитивных технологий и потребность в налаживании данных производств актуализируют необходимость формирования собственного производства на территории Вологодской области. Это один из наиболее быстрорастущих рынков, среднегодовые темпы его роста на перспективу до 2030 года достигают 22%. Согласно данным российской Ассоциации развития аддитивных технологий, объем их потребления в стране в 2022 году составил 6,1 млрд руб., прогнозируется его увеличение до 9,8 млрд руб. к 2030 году.

Ключевым компонентом аддитивных технологий являются филаменты, представляющие собой пластики для печати. В настоящий момент они преимущественно закупаются за рубежом, отечественный спрос на них пока невелик. Производство филаментов должно сопровождаться ростом спроса на 3D-принтинг в обрабатывающей промышленности, что позволит формировать производства по выпуску кастомизированной продукции из полимеров. Сырье для формирования данного производ-

ства может поставляться с Усть-Лужского газохимического комбината, что обеспечивается сложившейся железнодорожной логистикой. Также на ранних этапах возможным видится использование готового полимерного сырья из других регионов.

3. Организация производства фосфолипидных материалов.

Формирование производств данной направленности обусловлено рядом факторов. Первый связан с накоплением больших объемов фосфогипса, являющегося отходом производства фосфорных удобрений. Существующие технологии по их переработке не позволяют в полном объеме использовать накопленные отходы фосфогипса. Второй фактор обусловлен дефицитом строительных материалов в регионе и необходимостью развития местной строительной индустрии (Лебедева, 2023).

Данная продукция может быть использована в дорожном строительстве для выполнения работ по прокладке автомобильных дорог и укреплению грунта в их основании (Лебедева, 2024). Фосфолипид также может применяться в производстве гипсокартона, гипсовых блоков, сухих строительных смесей и др. Темпы роста рынка фосфолипидных строительных материалов оцениваются в 5–7% ежегодно.

4. Организация производства лесохимических продуктов.

Данная ниша включает формирование лесохимических комбинатов на базе ЦБК и других предприятий, заготавливающих лес. Создаваемые производства, использующие отходы лесной отрасли, позволят выпускать высококачественные химические продукты с высокой добавленной стоимостью. Приоритетными для внутреннего рынка и рынка азиатских стран являются такие товары, как талловая канифоль и жирные кислоты таллового масла. Ожидается, что в перспективе до 2027 года среднегодовой темп роста мирового рынка канифоли составит не менее 5%. Также прогнозируется увеличение потребления жирных кислот таллового масла в два раза к 2030 году ввиду повышения потребления продукции лакокрасочных производств и роста национальных рынков.

Потенциальными источниками финансирования для развития предложенных ниш специализации могут стать специальные инвестици-

онные контракты, средства Фонда развития промышленности, грантовая поддержка Агентства по технологическому развитию, а также иные средства федерального и областного бюджета, частных инвесторов, в том числе из смежных отраслей экономики.

Барьеры и эффекты реализации предложенных ниш специализации

Формированию на предприятиях региона обозначенных ниш специализации может препятствовать ряд барьеров. Их можно объединить в несколько групп. Первая группа – технологические барьеры. Наиболее существенным ограничением технологического развития химических производств, как и экономики в целом, является физический и моральный износ оборудования промышленных предприятий, что усугубляется высокой импортозависимостью. В данных условиях необходимы субсидирование кредитов и заключение инвестиционных контрактов на модернизацию основных фондов, а также формирование отечественных производств в рамках импортозамещения. Другим барьером является разрыв цепочки передачи технологий от научного сектора непосредственно до промышленного производства. Для его устранения необходимо создание специального центра трансфера технологий для предприятий, выполняющего функцию посредника между наукой и бизнесом, а также фонда поддержки исследований и разработок на проектной основе.

Вторая группа – экономические барьеры. В первую очередь она включает ограниченность внутреннего спроса на выпускаемую химическим комплексом продукцию, низкую экономическую привлекательность продукции высоких переделов, ограниченность финансирования перспективных проектов ввиду сложностей прогнозирования будущих доходов, а также высокую стоимость заемных и налоговую нагрузку на предприятия. Для их преодоления необходима поддержка экспорта, в том числе упрощение таможенных процедур при поставках перспективной продукции на рынки дружественных стран, повышение пошлин на экспорт продукции низких переделов, гарантийная поддержка новых предприятий, улучшение инвестиционной привлекательности перспективных проектов, предоставление налоговых льгот, прямое

возмездное и безвозмездное финансирование посредством предоставления льготных кредитов и займов, субсидий и грантов. Возможный инструмент расширения внутреннего рынка — ограничение и запрет закупок импортной продукции для государственных и муниципальных нужд.

Третью группу образуют производственные барьеры. Ряд проблем связан с обеспечением предприятий кадрами. Имеет место не только недостаток кадров рабочих специальностей, но и несоответствие профессиональных навыков работников и требований, предъявляемых работодателями. Для нивелирования указанных недостатков предлагается усиление взаимодействия между образовательными учреждениями и предприятиями для формирования программ, учитывающих конкретные производственные требования, предлагающих расширение практического модуля обучения. Также важным видится усиление мотивации сотрудников к повышению квалификации на рабочем месте. В рамках данной группы барьеров выделяется обозначенная выше проблема зависимости от импорта. В химическом комплексе в целом доля импорта доходит до трети, при этом в высокотехнологичной продукции достигает 60–100% (Абашкин и др., 2018). Формирование производств пластмасс, лакокрасочных изделий и синтетических волокон ограничивается зависимостью от импортного сырья (Круглова, 2016). К производственным барьерам также относятся высокие уровни цен на топливо, электроэнергию и транспортные перевозки, энерго- и материалоемкость химического производства в совокупности с высоким потреблением технологической и оборотной воды¹⁷. Пути их устранения заключаются в предоставлении предприятиям, занимающимся импортозамещением, льгот и субсидий, увеличении финансирования НИОКР, создания новых лабораторий и научно-исследовательских отделов при предприятиях, деятельность которых будет направлена на ускоренную разработку и внедрение в производство новых технологий. Перспективными видятся внедрение новых видов топлива, сти-

мулирование вторичной переработки отходов, снижение налоговой нагрузки предприятий в целях наращивания инвестиционной деятельности. Ограничивают развитие отраслей специализации бюрократические барьеры. Предлагаемые государством меры поддержки не соответствуют потребностям предприятий, отмечаются большие временные затраты на оформление документации, что обусловлено сложностью данного процесса. Это указывает на необходимость учета мнений производителей и специфики их работы, а также расширения взаимодействия организаций отрасли и представителей органов исполнительной власти.

Четвертая группа — экологические барьеры. Химическая промышленность является одним из основных источников загрязнения окружающей среды, в процессе производства вырабатывается множество вредных веществ, впоследствии попадающих в окружающую среду. В связи с повышенным вниманием к вопросам устойчивого развития, «зеленой экономики» происходит ужесточение экологических требований к производствам. Для минимизации негативного воздействия вводится ряд законодательных актов, ограничивающих объемы выбросов, обязующих утилизировать опасные загрязняющие вещества, использовать технологии, наносящие наименьший вред окружающей среде¹⁸. В связи с этим предприятия модернизируют производства, инвестируют в очистные сооружения. Те компании, которые не располагают достаточными финансовыми средствами, вынуждены снижать объемы производства. Таким образом, несоответствие требованиям экологической безопасности способно привести к закрытию предприятий, ограничению формирования новых, уменьшению выпуска некоторых видов продукции при отсутствии модернизации производственных мощностей и сокращению их конкурентоспособности (Кулагина, Юник, 2026). Преодоление этих барьеров возможно через стимулирование предприятий к внедрению очистных сооружений, ведению разработок в рамках экологизации производства. Потенциальными инструментами являются использование налоговых вычетов для

¹⁷ Иванов С.В. Химический комплекс России: состояние и пути обеспечения устойчивого экономического развития. URL: <https://www.chem.msu.ru/rus/chemr.html> (дата обращения: 19.02.2026).

¹⁸ Об охране окружающей среды: Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 28.12.2025, с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2026).

предприятий, финансирующих собственные НИОКР, предоставление льготных кредитов на переоборудование. Также возможно проведение на территории региона тематических мероприятий, выставок, нацеленных на обмен опытом по внедрению новых технологий и решению вопросов производственной безопасности¹⁹.

Устранение выявленных барьеров будет способствовать развитию в регионе ниш специализации, встраиванию их в существующие цепочки добавленной стоимости, что, в свою очередь, даст положительный эффект не только в химическом комплексе, но и в смежных с ним секторах экономики. В ходе исследования получены оценки производственных мультипликаторов для отраслей химического комплекса в Вологодской области (табл. 6).

На основе представленных в таблице 6 данных оценены полные (прямые, косвенные и индуцированные) эффекты на ВРП Вологодской области от развития предложенных ниш специализации (табл. 7).

Полный мультипликативный эффект на ВРП от развития предлагаемых ниш специализации в химическом комплексе в целом за период до 2040 года достигает 36 млрд руб. в рамках инерционного и 62 млрд руб. в рамках целевого сценария.

Реализация новых инвестиционных проектов влечет получение прибыли бизнесом, государством и населением, что ведет к стимулированию таких сфер экономики, как сектор услуг, производство потребительской и инвестиционной продукции и т. д.

Таблица 6. Производственные мультипликаторы для отраслей химического комплекса Вологодской области в 2020 году

Показатель	Производство удобрений	Производство прочих химических продуктов	Производство резиновых и пластмассовых изделий
Прямой эффект на валовой выпуск	1,000	1,000	1,000
Косвенный эффект на валовой выпуск	0,542	0,438	0,080
Индуцированный эффект на валовой выпуск	0,350	0,319	0,187
Полный эффект на валовой выпуск	1,891	1,756	1,267
Прямой эффект на ВРП	0,337	0,337	0,206
Косвенный эффект на ВРП	0,229	0,185	0,036
Индуцированный эффект на ВРП	0,176	0,160	0,098
Полный эффект на ВРП	0,742	0,682	0,340
Прямой эффект на валовой выпуск в обрабатывающей промышленности	1,000	1,000	1,000
Косвенный эффект на валовой выпуск в обрабатывающей промышленности	0,179	0,144	0,023
Индуцированный эффект на валовой выпуск в обрабатывающей промышленности	0,068	0,062	0,032
Полный эффект на валовой выпуск в обрабатывающей промышленности	1,246	1,206	1,056

Источник: рассчитано авторами на основе данных таблицы «затраты – выпуск» Вологодской области за 2020 год.

Таблица 7. Полные абсолютные эффекты на ВРП от развития ниш специализации химического комплекса Вологодской области, млрд руб. (в ценах 2023 года)

Сценарий	2023–2030 гг.	2031–2040 гг.	2023–2040 гг.
Инерционный сценарий	11	23	36
Целевой сценарий	20	39	62

Источник: расчеты авторов.

¹⁹ Экология химической промышленности. Выставка «Химия-2026»: химическая промышленность и наука. URL: <https://www.chemistry-expo.ru/ru/articles/ekologiya-himicheskoy-promyshlennosti/> (дата обращения: 23.04.2026).

Заключение

Проведенное исследование позволяет сделать ряд выводов.

Во-первых, трансформационные процессы, влекущие за собой рецессию мировой экономики, снижение потоков инвестиций, усиление нестабильности и неустойчивость, с одной стороны, и появление новых секторов экономики в результате смены технологического уклада — с другой, всё больше актуализируют вопрос поиска новых источников экономического роста. Для российской экономика эта проблема приобрела особую остроту в связи с жесткими санкциями западных стран. Эти обстоятельства актуализируют вопрос обоснования приоритетов экономической политики, в числе которых повышение уровня технологического развития экономики, достижение технологической независимости в ключевых отраслях.

Во-вторых, важное место в экономике России и ряда регионов занимает химическая промышленность. Одним из таких регионов является Вологодская область, где доля отрасли в общем объеме отгруженной продукции и налоговых доходах весьма значима. Более того, область имеет существенный потенциал для развития новых высокотехнологичных производств и расширения линейки химической продукции.

В-третьих, формирование перечня перспективных специализаций химической промышленности региона следует осуществлять с учетом приоритетов, заявленных в стратегических документах государства, и в соответствии с требованиями экономической безопасности страны. Для химического комплекса таковыми могут быть производство композитных материалов, ингредиентов парфюмерно-косметической

промышленности и бытовой химии; высокоэффективных удобрений и иных химикатов для нужд сельского хозяйства; высококачественных видов топлива и новых материалов, обеспечивающих интересы военно-промышленного комплекса, и др.

В-четвертых, в соответствии с технологическими и глобальными трендами, стратегическими планами государства и крупного бизнеса, имеющимся потенциалом и особенностями экономики Вологодской области нишами перспективной специализации химической промышленности региона являются производство полимер-металлических композитов и полимеров для аддитивных технологий, фосфогипсовых строительных материалов и лесохимических веществ.

В-пятых, устранение ряда технологических, экономических, производственных и экологических барьеров, препятствующих развитию ниш специализации, даст весьма существенный положительный эффект для региональной экономики. Согласно расчетам, проведенным на основе межотраслевого моделирования, развитие ниш специализации способно привести к увеличению валового внутреннего продукта к 2040 году на 36–62 млрд руб.

Научная новизна исследования состоит в выявлении ниш перспективной специализации для химического комплекса Вологодской области на основе подхода, заключающегося в анализе ряда критериев, позволяющих судить об актуальности и приоритетности продукции в современных экономических и геополитических условиях. Результаты работы могут быть использованы региональными органами власти для обоснования направлений экономической политики.

Литература

- Абашкин В.Л., Абдрахманова Г.И., Веселитская Н.Н. [и др.]. (2018). Технологическое будущее российской экономики. Москва: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». 193 с.
- Ашинова М.К., Ешугова С.К., Кадакоева Г.В. (2022). Обеспечение продовольственной безопасности в условиях санкционного давления // Новые технологии. № 3. С. 134–141.
- Богачев А.И., Дорофеева Л.Н. (2022). Российский рынок минеральных удобрений: особенности функционирования в новых реалиях и метаморфозы развития // Вестник ОрелГАУ. № 3 (96). С. 78–92.
- Глазьев С.Ю., Ильин В.А., Шабунова А.А. [и др.]. (2025). Структурно-технологические драйверы стратегического развития региона. Москва: Издательство Проспект. 368 с.
- Данилова И.В., Правдина Н.В., Салимоненко Е.Н. (2021). Центры отраслевого развития моноспециализированных регионов: диагностика перспективных специализаций // Экономика устойчивого развития. № 2 (46). С. 46–57.

- Дондоков З.Б.-Д., Дырхеев К.П., Мунаев Л.А., Абзаев П.Б., Ринчино С.В. (2014). Межотраслевой анализ экономики Республики Бурятия на основе таблиц «затраты – выпуск» // Региональная экономика: теория и практика. № 28 (355). С. 55–62.
- Ивантер В.В. (2018). Роль межотраслевого баланса в макроэкономическом анализе и прогнозировании // Проблемы прогнозирования. № 6 (171). С. 3–6.
- Ильин В.А., Ускова Т.В., Лукин Е.В. [и др.]. (2021). Трансформация межрегиональных цепочек создания стоимости: проблемы и перспективы: монография. Вологда: ВолНЦ РАН. 256 с.
- Копытова Е.Д. (2017). Производство минеральных удобрений в России: результаты, тенденции и влияние на бюджетную систему: препринт / под науч. рук. Т.В. Усковой. Вологда: ИСЭРТ РАН. 76 с.
- Круглова Ю.В. (2016). Анализ проблемы импортозамещения в химической промышленности и ее влияние на другие сектора экономики // Управленческие науки. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-problemy-importozamesheniya-v-himicheskoy-promyshlennosti-i-ee-vliyanie-na-drugie-sektora-ekonomiki>
- Ксенофонтов М.Ю., Широ А.А., Ползиков Д.А., Янтовский А. А. (2018). Оценка мультипликативных эффектов в российской экономике на основе таблиц «затраты – выпуск» // Проблемы прогнозирования. № 2 (167). С. 3–13.
- Кулагина Н.А., Юник А.В. (2026). Факторы и барьеры технологического развития химической промышленности России: системная классификация и влияние на конкурентоспособность // Инновационная экономика: информация, аналитика, прогнозы. № 1. С. 10–19. DOI: 10.47576/2949-1894.2026.1.1.001
- Лебедева М.А. (2023). «Зеленые» проекты как основа модернизации хозяйства региона // Актуальные вопросы экономики и социологии: сборник статей по материалам XIX Осенней конференции молодых ученых в Новосибирском академгородке (11–13 октября 2023 г.). Новосибирск: Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН. С. 77–80.
- Лебедева М.А. (2024). Модернизация хозяйства промышленного региона на основе использования ресурсосберегающих технологий // Проблемы развития территории. Т. 28. № 2. С. 40–51. DOI: 10.15838/ptd.2024.2.130.4
- Лукин Е.В. (2023). Экономика Северо-Запада России: в поисках перспективной специализации // ЭКО. № 8. С. 8–34. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2023-8-8-34
- Лукин Е.В. (2025). Структурная перестройка региональной экономики в условиях развития национальных цепочек создания стоимости // Проблемы прогнозирования. № 4 (211). С. 70–84. DOI: 10.47711/0868-6351-211-70-84
- Мальшев М.К. (2023). Налоговые поступления от крупных корпораций металлургической и химической отраслей в бюджетную систему государства за 2011–2022 гг. // Вопросы территориального развития. Т. 11. № 2. DOI: 10.15838/tdi.2023.2.64.2. URL: <http://vtr.isert-ran.ru/article/29834>
- Мальшев 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
- Мальшев М.К. (2025). Анализ природоохранной деятельности российских производителей минеральных удобрений // Проблемы развития территории. Т. 29. № 2. С. 60–80. DOI: 10.15838/ptd.2025.2.136.5
- Мальшев 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
- Мальсагов А.Д. (2022). Современное состояние российской химической промышленности // ЕГИ. № 44 (6). С. 200–203.
- Нигматулин Р.И., Саяпова А.Р., Мазитова Л.Д. (2006). Таблицы «затраты – выпуск» Республики Башкортостан // ЭКО. № 3 (381). С. 90–105.
- Никитенко С.М., Гоосен Е.В. (2017). Цепочки добавленной стоимости как инструмент развития угольной отрасли // ЭКО. № 9. С. 104–124.
- Пилясов А.Н. (2018). Региональная инвестиционная политика: как преодолеть «зависимость от пути»? // Регион: экономика и социология. № 4 (100). С. 134–167.
- Порфирьев Б.Н., Широ А.А., Гусев М.С. (2024). Ключевые сюжеты долгосрочного социально-экономического прогноза развития российской экономики // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. № 1 (76). С. 12–20. DOI: 10.52897/2411-4588-2024-1-12-20

- Проворова И.П., Жемерикин О.И. (2020). Результаты импортозамещения в химическом комплексе России // Большая Евразия: развитие, безопасность, сотрудничество. № 3-1. С. 374–377.
- Разгулина Е.Д. (2015). Влияние деятельности крупнейших предприятий химической промышленности на развитие экономики регионов // Проблемы развития территории. № 6 (80). С. 73–92.
- Разгулина Е.Д., Барабанов А.С. (2014). Влияние крупнейших предприятий химической отрасли на региональное развитие // Известия высших учебных заведений. Серия: Экономика, финансы и управление производством. № 2 (20). С. 146–152.
- Румянцев Н.М. (2023). Перспективные экономические специализации внутри макрорегиона (на материалах Северо-Западного федерального округа) // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. Т. 16. № 6. С. 74–90.
- Румянцев Н.М., Лукин Е.В. (2024). Межотраслевое моделирование экономического развития региона // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. Т. 17. № 6. С. 118–133. DOI: 10.15838/esc.2024.6.96.6
- Саяпова А.Р., Широков А.А. (2019). Основы метода «затраты – выпуск». Москва: ООО «МАКС Пресс». 336 с. DOI: 10.29003/m801.978-5-317-06263-7
- Саяпова А.Р., Широков А.А. (2025). Роль глобальных цепочек создания стоимости в формировании динамики российской экономики // Проблемы прогнозирования. № 3 (210). С. 6–21. DOI: 10.47711/0868-6351-210-6-21
- Смагулова С.М., Фетисова Л.Ю. (2023). Воздействие антироссийских санкций на внешнеторговую деятельность предприятий российской химической промышленности // Инновации и инвестиции. № 7. С. 406–409.
- Суворов А.В., Иванов В.Н., Сухорукова Г.М. (2005). Подходы к оценке воздействия сдвигов в уровне и структуре доходов населения на макроэкономические показатели // Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. Т. 3. С. 381–394.
- Суворов Н.В., Балашова Е.Е. (2009). Модельный инструментарий прогнозно-аналитических исследований динамики межотраслевых связей отечественной экономики // Проблемы прогнозирования. № 6. С. 16–33.
- Суслов В.И., Суспицын С.А. (2005). Стратегия развития Сибири: макроэкономическая и территориальная проекция // Регион: экономика и социология. № 4. С. 77–92.
- Чеплинские И.Р., Лукин Е.В. (2024). Особенности экспортной специализации регионов СЗФО в рамках концепции экономической сложности // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. Т. 17. № 2. С. 81–95. DOI: 10.15838/esc.2024.2.92.4
- Широкова Е.Ю. (2021). Химическая промышленность как драйвер роста экономики страны и региона // Проблемы развития территории. № 2. С. 59–72.
- Balassa B. (1965). Trade liberalisation and “revealed” comparative advantage. *The Manchester School*, 33, 99–123. DOI: <http://dx.doi.org/1-.1111/j.1467-9957.1965.tb---5-.x>
- Boero R., Edwards B.K., Rivera M.K. (2006). Regional input–output tables and trade flows: an integrated and interregional non-survey approach. *Regional Studies*, 52(2), 225–238.
- Dietzenbacher E., Guillhoto J.J.-M., Imori D. (2012). The role of Brazilian regions in the global value chain. In: *59th Annual North American Meetings of the Regional Science Association International. Ottawa, Canada.*
- Hausmann R., Klinger B. (2006). *Structural Transformation and Patterns of Comparative Advantage in the Product Space. Ricardo Hausmann and Bailey Klinger CID Working Paper.*
- Hidalgo C.A., Klinger B., Barabási A., Hausmann R. (2007). The product space conditions the development of nations. *Science*, 317, 482–487.
- Jiang X. (2011). *Statistical and Economic Applications of Chinese Regional Input-Output Tables*. Groningen: University of Groningen.
- Kurz H.D., Salvadori N. (2000). The dynamic Leontief model and the theory of endogenous growth. *Economic Systems Research*, 12(2), 255–265.
- Mikheeva N.N. (2024). Regional projection of Russia’s economic development in 2022–2023. *Studies on Russian Economic Development*, 35(6), 845–853. DOI: 10.1134/S1075700724700382
- Miller R.E., Blair P.D. (2009). *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions. 2nd ed.* Cambridge University Press.

Сведения об авторах

Тамара Витальевна Ускова – доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, заместитель директора по научной работе, главный научный сотрудник, Вологодский научный центр Российской академии наук (Российская Федерация, 160014, г. Вологда, ул. Горького, д. 56а; e-mail: tvu@volnc.ru)

Инна Ричардовна Чеплинските – младший научный сотрудник, Вологодский научный центр Российской академии наук (Российская Федерация, 160014, г. Вологда, ул. Горького, д. 56а; e-mail: inna.cheplinskite@mail.ru)

Никита Михайлович Румянцев – научный сотрудник, заведующий лабораторией, Вологодский научный центр Российской академии наук (Российская Федерация, 160014, г. Вологда, ул. Горького, д. 56а; e-mail: rumyanik.95@gmail.com)

Uskova T.V., Cheplinskite I.R., Rumyantsev N.M.

Product Niches of the Region's Chemical Complex: Potential, Barriers, and Macroeconomic Effects

Abstract. The global economy is undergoing a period of transformation, which is characterized by a deep recession, increased market volatility, instability of the financial system, a slowdown in the formation of new transnational production chains, and a decrease in investment flows. The technological foundation of economic activity is changing, and new sectors are emerging. For the Russian Federation, the harsh sanctions imposed by Western countries after the start of the special military operation in Ukraine are an additional deterrent to development. In conditions of external constraints and uncertainty, the issue of finding ways to develop domestic industry and organize new production facilities, taking into account national priorities, is acute. The latter include the structural transformation of the economy and an increase in its technological efficiency. It is important in this context to study the issue of identifying promising types of economic activity and areas for completing regional value chains in key areas of the national economy, one of which is the chemical industry. The purpose of the study is to identify and scientifically substantiate strategic niches for the development of the chemical complex in the region. Research objectives: to analyze the region's potential for the development of the chemical industry, identify product niches of specialization, identify barriers to their implementation and assess the effects of the development of selected areas. The Vologda Region was chosen as the object of research. The information base of the study consists of data from the Federal State Statistics Service and its territorial division in the Vologda Region, the Federal Agency for Subsoil Use, industry rating agencies, input-output tables of the Vologda Region for 2020, and information on companies' investment plans. An analysis of the potential showed that the Vologda Region has its own resources for the production of forest chemical products, and logistical capabilities allow organizing other chemical production using imported raw materials. However, the production and technological potential of the industry's enterprises is limited by capacity utilization and significant depreciation of fixed assets, and the innovative potential is not sufficiently developed. The strategic priorities of the regional chemical complex have been identified, including the production of fertilizers, composites and new materials. Potential niches of specialization are substantiated, such as the production of polymer-metal composites, polymers for additive technologies, phosphogypsum building materials and forest chemicals. The multiplicative effect of the impact on the gross regional product of the production development of the identified niches is calculated. The technological, economic, industrial and environmental barriers that hinder the implementation of the proposed priority areas are highlighted.

The scientific novelty of the study lies in identifying niches of promising specialization for the Vologda Region chemical complex. The results of the study can be used by regional authorities to substantiate strategic directions of economic policy.

Key words: structural transformation, chemical complex, promising specialization, strategic niches, region.

Information about the Authors

Tamara V. Uskova – Doctor of Sciences (Economics), Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, editor-in-chief of the journal, deputy director for science, Chief Researcher, Vologda Research Center, Russian Academy of Sciences (56A, Gorky Street, Vologda, 160014, Russian Federation; e-mail: tvu@volnc.ru)

Inna R. Cheplinskite – Junior Researcher, Vologda Research Center, Russian Academy of Sciences (56A, Gorky Street, Vologda, 160014, Russian Federation; e-mail: inna.cheplinskite@mail.ru)

Nikita M. Rumyantsev – Researcher, head of laboratory, Vologda Research Center, Russian Academy of Sciences (56A, Gorky Street, Vologda, 160014, Russian Federation; e-mail: rumyanik.95@gmail.com)

Статья поступила 31.03.2026.