

УДК 338.45

*А. С. Агаджанов*

ФГБУ «Научно-исследовательский центр информатизации  
Министерства иностранных дел Российской Федерации», Москва,  
e-mail: casablanca.tm@gmail.com

### **ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ХИМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ ЭКОНОМИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Ключевые слова:** инновационная институциональная среда, малый инновационный бизнес, химический сектор, импортозамещение, малотоннажная химия.

В статье рассмотрена важность малого предпринимательства для построения инновационной экономики, его полезность в текущей ситуации, когда перед страной стоит задача импортозамещения, а значит и освоения новых технологий, или оптимизации уже имеющихся. Цель исследования – оценка текущей ситуации в вопросе развития малого инновационного предпринимательства на примере предприятий химического сектора РФ, поиск путей оптимизации деятельности малых инновационных химических предприятий для более эффективного решения задач, стоящих перед экономикой. Проведено статистическое исследование основных индикаторов оценки инновационной активности в целом и отдельно малых предприятий химической отрасли. Выявлены факторы, ограничивающие развитие малых инновационных предприятий. Обозначена важность формирования инновационной институциональной среды в разрезе решения имеющихся проблем. Отдельно рассмотрена бизнес-составляющая инновационной институциональной среды и факторы, влияющие на развитие инновационного предпринимательства. В результате проведенного исследования предложено развивать инновационный потенциал малых химических предприятий в сегменте малотоннажной химии, который за счет своих особенностей в ассортименте, ограниченности предложения, ценообразовании может комплексно нивелировать сразу несколько сдерживающих факторов развития отрасли, а освоение новых технологий синтеза способствовать реализации общей задачи по импортозамещению.

*A. S. Agadzhanov*

Research Center for Informatization of the Ministry of Foreign Affairs  
of the Russian Federation, Moscow, e-mail: casablanca.tm@gmail.com

### **INNOVATIVE DEVELOPMENT OF SMALL ENTERPRISES IN THE CHEMICAL INDUSTRY OF THE RUSSIAN ECONOMY**

**Keywords:** innovative institutional environment, small innovative business, chemical sector, import substitution, low-tonnage chemistry.

The article considers the importance of small business for building an innovative economy, its usefulness in the current situation, when the country faces the task of import substitution, and thus the development of new technologies, or optimization of existing ones. The purpose of the study is to assess the current situation in the issue of development of small innovative entrepreneurship on the example of enterprises of the chemical sector of the Russian Federation, to find ways to optimize the activities of small innovative chemical enterprises for a more effective solution to the challenges facing the economy. The statistical study of the main indicators for assessing innovation activity in general and separately small enterprises of the chemical industry has been carried out. The factors limiting the development of small innovative enterprises are revealed. The importance of the formation of innovative institutional environment in the context of solving the existing problems is outlined. The business component of innovative institutional environment and the factors influencing the development of innovative entrepreneurship are considered separately. As a result of the conducted research it is proposed to develop the innovative potential of small chemical enterprises in the segment of low-tonnage chemistry, which due to its peculiarities in the assortment, limited supply, pricing can comprehensively level several constraining factors of the industry development, and the development of new synthesis technologies to contribute to the realization of the overall task of import substitution.

### Введение

Развитые экономики для того, чтобы сохранять свою устойчивость и конкурентоспособность опираются на малые предприятия, которые позволяют гибко реагировать на постоянно изменяющиеся условия внешней среды, быстро закрывать дисбалансы, связанные с особенностью функционирования механизмов рыночной экономики, деятельностью крупных корпораций, государственных монополий и регуляторов. Малые фирмы создают базу развития средних и больших структур, в них осуществляется производство продуктов и услуг, нерентабельных для больших компаний. Организация и деятельность малых структур не требует больших инвестиций, а неудача отдельной единицы не столь тяжела для экономической системы и государства. Особенность малого предпринимательства заключается в том, что оно, как правило узкоспециализировано, в своем ассортименте имеет один или несколько родственных продуктов, в который вкладывает все имеющиеся ресурсы. Это лежит в основе преимуществ и недостатков малого предпринимательства. К преимуществам следует отнести высокую целенаправленность, мобильность и оперативность фирмы и сотрудников, низкий уровень бюрократизации, высокую эффективность и взаимозаменяемость сотрудников, их универсализм. По этим причинам эффективность вложения материальных средств в малые предприятия в три и более раз выше, чем в крупные. Основным недостатком малого предпринимательства исходит из его главной особенности – узкой специализации, которая является причиной высокой степени риска. Фирме грозит банкротство или потребуются перепрофилирование на другую линейку продукции, если ставка на базовый узкий ассортимент не оправдается и возникнут сложности с реализацией.

Наряду с этим, сегмент малых предприятий является благоприятной средой для развития инновационной деятельности. Среди факторов, определяющих благоприятную среду для развития инноваций в малых предприятиях наиболее значимые следующие:

- Выполняя конкретные функции инновационного процесса, малые инновационные предприятия обеспечивают минимальные затраты и быстрое тестирование гипотез, запуск проектов;

- Малые инновационные фирмы, благодаря своим размерам и мобильности, легко интегрируются в системы сотрудничества с крупными компаниями, способными осуществлять рискованные проекты. Они активно сотрудничают с экспериментальными и инновационными центрами, а также университетами.

- Гибкость малых фирм позволяет быстро переключаться на новые технологии и научно-исследовательскую деятельность. Они лучше всего адаптируются к изменениям в социально-экономической ситуации благодаря внутренним коммуникациям.

**Целью исследования** является определение текущего положения малых фирм, занимающихся инновационной деятельностью, а также поиск точек развития малых инновационных предприятий в разрезе химической отрасли Российской Федерации.

### Материалы и методы исследования

Статистической базой для проведения данного исследования являются данные Росстата о количественных и качественных измерениях малых инновационных предприятий в том числе химической отрасли. Кроме статистики рассматривалась и нормативно-правовая база, в частности указы и распоряжения первых лиц государства. Большой пласт информации подчёрпнут из научной литературы, а именно исследований и публикаций отечественных и зарубежных ученых по вопросам инновационного развития малого бизнеса, а также из мнений экспертов по данной проблематике.

Базовым методом исследования статистики Росстата является консолидация и обработка статистической информации, сравнительный анализ динамики показателей. Кроме количественного метода исследования, использовался и качественный, например, контент-анализ публикаций и научных статей.

### Результаты исследования и их обсуждение

Для Российской Федерации важность малого инновационного предпринимательства диктуется современной экономической повесткой на импортозамещение и производственную безопасность по основным видам продукции. Данный тренд нашел отражение в Указе Президента Российской Федерации от 28.02.2024 г. №145, который

определяет стратегию научно-технологического развития Российской Федерации [1]. Согласно Указу до 2030 года и в дальнейшей перспективе в рамках планируются ускоренная разработка импортонезависимых технологий, освоение и локализация известных иностранных технологий в целях обеспечения устойчивого социально-экономического развития, замещение устаревших технологий и стабильное увеличение экспорта отечественных наукоемких технологий и продукции. В рамках Стратегии предусмотрено формирование эффективной системы взаимодействия науки, технологий и производства, повышение восприимчивости экономики и общества к новым технологиям, развитие наукоемкого предпринимательства в том числе за счет создания системы государственной поддержки малых технологических компаний, обеспечивающей их ускоренный рост, технологический прорыв и устойчивое положение на национальном и мировых рынках.

Наряду с данным указом также действует распоряжение Председателя Правительства РФ Михаил Мишустина № 1315-р [2]. Согласно документу, к концу третьего десятилетия XXI века Россия должна обладать собственной научной, кадровой и технологической базой критических и сквозных технологий. Одной из наиболее технологически емких и стратегически важных производственных систем является химическая отрасль. Химические предприятия играют ключевую роль в обеспечении устойчивости всех отраслей и экономики в целом, так как они тесно взаимосвязаны с другими сферами промышленного хозяйства. В этом контексте развитие технологического суверенитета в химической отрасли является

неотъемлемой частью общих задач, стоящих перед страной. Иными словами, малые инновационные предприятия химического сектора приобретают одну из ключевых ролей в процессах трансформации экономики России.

Задача достижения технологического суверенитета решается только в случае поддержания высоких темпов инновационной активности предприятий, работающих в рыночных условиях. Если же наблюдается недостаточность темпов инновационной активности, то нужны оперативные меры поддержки, способные развернуть ситуацию [3]. Вот почему важно отслеживать статистические метрики работы малых инновационных предприятий, в том числе и в химическом секторе.

Представленная в таблице 1 статистика отображает двоякую картину. С одной стороны, доля инновационных товаров, отгружаемых малым бизнесом за период с 2017 года, постоянно растет и по итогам 2023 года составила 3,14%. Ту же самую динамику показывают и предприятия обрабатывающего сектора. С другой стороны, те сектора обрабатывающей промышленности, которые затрагивают химическую отрасль показывают разнонаправленную динамику и по итогам 2023 года процент выпускаемых ими инновационных товаров не был максимальным за отчетный период. Очевидно, что несмотря на важную роль малого инновационного бизнеса, которую понимает и государство, принимая программы поддержки и развития наиболее перспективных компаний, есть и ограничения, которые мешают реализовать весь потенциал, особенно это касается инновационной деятельности малых химических предприятий.

Таблица 1

Удельный вес (в процентах) инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг малых предприятий в динамике с 2017 по 2023 гг. [4]

	2017	2019	2021	2023
Всего	1,59	2,36	2,80	3,14
обрабатывающие производства	1,79	2,60	2,70	3,19
из них:				
производство химических веществ и химических продуктов	2,58	2,10	3,58	3,39
производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях	5,24	7,07	5,79	6,56
производство резиновых и пластмассовых изделий	1,78	1,43	2,63	1,94

Таблица 2

Затраты на инновационную деятельность предприятий Российской Федерации в динамике с 2017 по 2023 гг. в т.ч. доля затрат предприятий малого бизнеса [6]

	2017	2019	2021	2023
Всего по всем предприятиям, млн. руб.	1 404 985	1 954 133	2 379 710	3 519 543
в том числе производство химических веществ и химических продуктов, млн. руб.	47 854	68 586	85 510	<b>192 567</b>
Всего для малых предприятий, млн. руб.	19 220	27 340	54 442	93 606
в том числе производство химических веществ и химических продуктов, млн. руб.	1 203	1 181	2 026	<b>4 728</b>
Доля предприятий малого бизнеса	1,37%	1,40%	2,29%	2,66%
Доля малых химических предприятий	2,51%	1,72%	2,37%	2,46%

Таблица 3

Распределение малых предприятий по оценке факторов, ограничивающих инвестиционную деятельность, в процентах [7]

Фактор	2019	2020	2021
Недостаточный спрос на продукцию	25	25	25
Несовершенная нормативно-правовая база, регулирующая инвестиционные процессы	35	38	39
Сложный механизм получения кредитов для реализации инвестиционных проектов	47	52	53
Инвестиционные риски	49	53	53
Высокий процент коммерческого кредита	24	58	60
Высокий уровень инфляции в стране	55	63	65
Недостаток собственных финансовых средств	49	52	52
Неопределенность экономической ситуации в стране	57	67	67

Одним из самых очевидных показателей, который линейно влияет на инновационную деятельность является объем финансирования [5]. В таблице 2 представлены затраты компаний Российской Федерации на инновационную деятельность и выделена доля малых предприятий, в том числе химического сектора.

Таблица 2 показывает увеличение размера финансирования, направленного на инновационное развитие за последние 6 лет как среди крупного и среднего бизнеса, так и у предприятий малого бизнеса. При этом, темпы роста инвестиций в инновации у малых предприятий химического сектора более высокие, чем у крупных предприятий, что свидетельствует о том, что малые предприятия являются благоприятной средой для развития инноваций в том числе и на Российском рынке, где господствуют государственные и частные крупные компании.

Важно отметить, что общий объем инвестиций в инновации со стороны малых

химических предприятий хоть и постоянно растет, но остается на достаточно низком уровне и по итогам 2023 года составил всего 4,7 млрд. руб.

Данный вывод подтверждает и самостоятельная оценка представителями малого бизнеса факторов, сдерживающих инновационное развитие. Последние данные сборника Федеральной службы государственной статистики о малом предпринимательстве России приведены в таблице 3.

Стоит отметить, что в ближайшей перспективе все эти факторы, вероятно, получат еще большую актуальность. Рост ключевой ставки до 21% в 2024 году и пропорциональное удорожание коммерческого кредита, рост налоговой нагрузки на бизнес начиная с 2025 года, сильно обострившаяся ситуация на рынке трудовых ресурсов, приведшая к росту стоимости труда и снижению производительности, а так же ограничения доступа к передовым научным разработкам, очевидно, еще негативнее скажутся на воз-

возможностях и желании предприятий малого бизнеса к инвестированию в инновационную деятельность.

Развитие инновационных процессов в первую очередь зависит от институциональной среды. На сегодняшний день в Российской Федерации имеются существенные наработки в области технологий и науки, а также уникальная база для проведения НИОКР [8]. При этом уровень развития сектора инноваций в России отстает от уровня ведущих национальных экономик. Данный факт подтверждает глобальный индекс инноваций (ГИИ, Global Innovation Index), который отражает результаты ежегодного исследования, проводимого Всемирной организацией интеллектуальной собственности (ВОИС) для оценки деятельности в области инноваций в 132 странах. Согласно данному индексу в 2024 году Российская Федерация находится на 59 месте в мире [9] и 33 в регионе (в Европе), что красноречиво говорит о нереализованном потенциале в разрезе инновационной деятельности.

Выявленные ограничения развития инновационного малого бизнеса во многом являются следствием разбалансировки институциональной среды, призванной поддерживать развитие инновационной экономики.

Под институциональной средой как экономической категорией понимается совокупность социально-экономических, организационно-экономических, технико-экономических и институционально-экономических отношений по поводу формирования и реализации институтов, целью которых является эффективность развития экономики. За этими отношениями стоит система институтов, необходимых для достижения эффективности развития экономики, без которых становление на инновационный путь невозможно.

Институциональная среда для инновационного развития малого бизнеса в Российской Федерации сталкивается с рядом проблем, которые могут затруднять внедрение и развитие инноваций [10]:

- Бюрократические барьеры в получении необходимых разрешений и лицензий для инновационной деятельности;

- Ранее выявленные ограниченный доступ к финансированию и нехватка квалифицированных кадров;

- Сложность регистрации и защиты прав на интеллектуальную собственность;

- Слабое взаимодействие представителей малого бизнеса с научными учреждениями;

- Низкий уровень инновационной предпринимательской культуры;

- Региональные диспропорции уровня развития инфраструктуры и поддержки инноваций для малого бизнеса.

Развитие национального инновационного механизма имеет характер сложной и масштабной задачи, поэтому требуется увязка действий всех элементов институциональной среды включая государство, научное, экономическое и бизнес сообщества. Необходимо осуществить стимулирование наиболее перспективных инновационных отраслей путем предоставления государственного финансирования и налоговых льгот, а с другой – через преобразование институциональной среды и ликвидацию существующих институциональных барьеров, препятствующих ведению инновационной деятельности [11].

Наряду с важностью деятельности государства в формировании институциональной среды значимым фактором является и бизнес-среда, в которой особую роль приобретает инновационное предпринимательство. Инновационное предпринимательство подразумевает создание и внедрение новых идей, продуктов или услуг, которые способны изменить существующие рынки или создать новые. Малый бизнес, в свою очередь, является гибкой и адаптивной структурой, способной быстро реагировать на изменения в рыночной среде и внедрять инновации. Повышение склонности малого бизнеса к инновационному предпринимательству во многом зависит от институциональной среды и может быть достигнуто через несколько ключевых стратегий:

- Предоставление предпринимателям доступа к образовательным программам и тренингам по инновациям и новым технологиям;

- Обеспечение доступа к финансированию для инновационных проектов через гранты, венчурные фонды и государственные программы поддержки;

- Развитие кластеров и сетей, где малый бизнес может взаимодействовать с университетами, исследовательскими центрами и крупными компаниями;

- Обеспечение доступа к современной инфраструктуре, например, технологическим площадкам, где малый бизнес может тестировать и развивать свои идеи;

- Создание благоприятной регуляторной среды, которая поощряет инновации, включая налоговые льготы и упрощенные процедуры для регистрации и защиты интеллектуальной собственности;

- Поощрение партнерств между малым бизнесом и крупными корпорациями для совместной разработки и внедрения инноваций.

Неотъемлемой частью институциональной среды являются бизнес-сообщества, среди них выделяют частные технопарки, бизнес-инкубаторы и акселераторы, венчурные и инвестиционные сообщества, профессиональные ассоциации [12]. Текущая политико-экономическая ситуация, сложившаяся в Российской Федерации, ограничивает ресурсы, которые есть в распоряжении у государства для поддержания и развития инновационной активности. Вот почему особое значение приобретает бизнес-сообщество, которое в состоянии частично взять на себя решение задачи роста инноваций и, несмотря на имеющиеся объективные сложности, находить такие решения, которые построены на принципах партнерства между разными бизнес-структурами, в основе которых лежит культура инновационных решений, позволяющая комплексно закрывать сразу несколько ограничивающих факторов.

Для малых предприятий химической отрасли, нацеленных на инновационное раз-

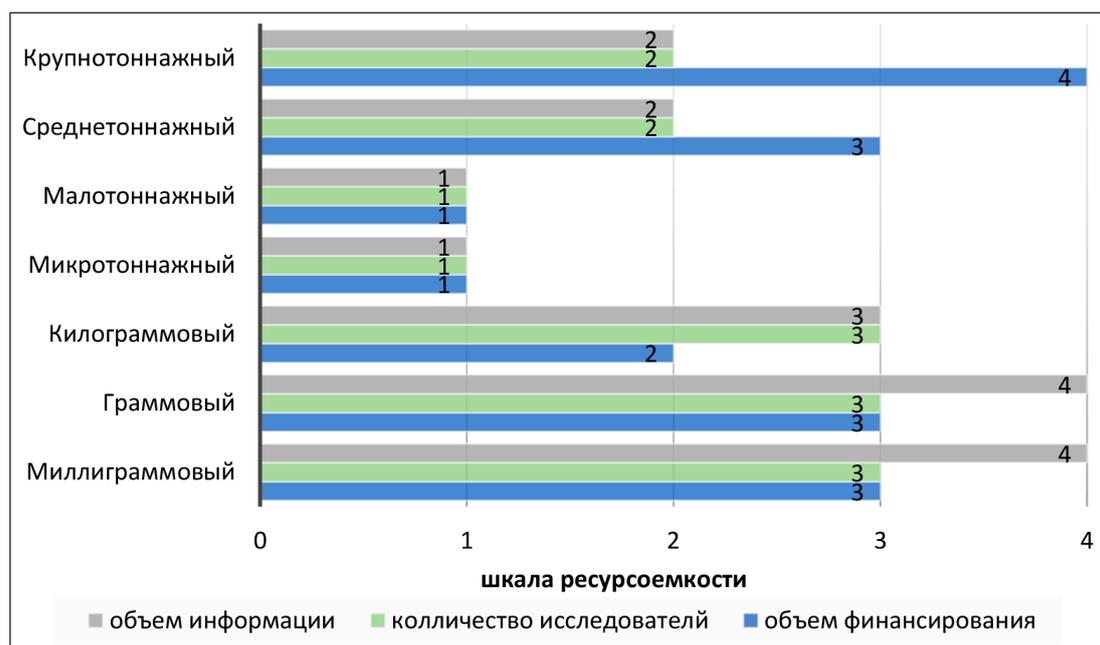
витие, таким решением могла бы стать малотоннажная химия [13]. В химической промышленности производство (синтез) химических веществ разделяют по объему производства и востребованности на рынке. Наиболее детальная классификация включает в себя:

- Миллиграммовый и граммовый синтезы используются в научных целях, осуществляются, например, силами лабораторий при университетах.

- Килограммовый синтез – применяется для пилотных проектов, востребован для крупных корпораций, которые могут одновременно инвестировать в исследование большого числа продуктов.

- Микро и малотоннажная химия – обычно включает в себя продукцию, которая востребована на рынке в объемах от несколько десятков тонн в год до несколько десятков тысяч тонн в год. Требуется инновационный подход к ассортименту и производственному процессу для снижения себестоимости, так как эффект масштаба выпуска с целью оптимизации издержек при ограниченном спросе достичь невозможно.

- Средне и крупнотоннажная химия включает в себя продукцию, которая широко используется в разных отраслях промышленности, где процессы инновационной деятельности минимальны, а оптимизация издержек достигается путем использования эффекта масштаба.



Ресурсоемкость разработки и синтеза химических продуктов в зависимости от масштаба [15]

Современные производители химических ингредиентов часто используют и другую популярную градацию выделяя производство продуктов основной химии – basic chemicals, продукцию, которая выступают сырьем для получения химических сырьевых продуктов – commodities, продукцию специальной химии – specialty chemicals и продуктов тонкой химии – fine chemicals. В Данной классификации малотоннажная химия относится к разделу specialty chemicals.

Директор ФИЦ Иркутский институт химии им. А.Е. Фаворского, доктор химических наук Андрей Иванов считает более правильным другой подход к определению малотоннажной химии – это стоимость за единицу [14]. Чем выше стоимость одной единицы – тем меньше его потребление и, соответственно, такой продукт можно отнести к малотоннажной химии.

Специалисты РАН, а именно академики Анаников В.П., Белецкая И.П., Егоров М.П. и член-корреспонденты Максимов А.Л., Терентьев А.О. установили взаимосвязь между требуемыми ресурсами и масштабами синтеза химических веществ. Они исследовали в том числе такие показатели, как требуемые информационные, исследовательские и финансовые ресурсы. Графическая интерпретация их работы представлена на рисунке.

Рисунок наглядно показывает, что в условиях ограниченности ресурсов, в которых работает отечественный инновационных малый бизнес малотоннажная химия может стать одним из базовых ориентиров для развития малых инновационных химических предприятий. Ситуация, которая сложилась для отечественного бизнеса начиная с 2022 года с каждым днем делает все более сложной закупку большей части ассортимента продукции, относящейся к малотоннажной химии. Часть данной продукции попала в санкционные списки, часть продукции за-

возится исключительно по схеме параллельного импорта в связи с позицией производителей. К этому добавляются ограничение с платежами, которые ведут к удорожанию закупаемого малотоннажного химического сырья до 5-7%, дорожающая международная логистика и ряд других экономических факторов создали ситуацию, в которой стоимость единицы продукции малотоннажной химии уходит с первого плана, определяющим становится фактор наличия продукта и возможности его произвести внутри страны. Такие условия необходимо использовать для отечественных разработок технологий синтеза критически важных химических продуктов, потребляемых в небольших количествах. А также развить отечественную производственную базу, производственные навыки и возможности научных и образовательных организаций.

### Заключение

Малый инновационный бизнес может даже в условиях проблем с институциональной средой развивать инновационную деятельность за счет поиска решений, позволяющих отслеживать верные ниши на национальном рынке, разрабатывать технологии производства, которых в стране нет и обеспечивать предложение высококачественных отечественных продуктов. Для рынка химического сектора Российской Федерации таким решением может стать разработка новых, а также совершенствование имеющихся технологий синтеза и производства малотоннажной химии. Текущая рыночная конъюнктура позволяет отечественным малым инновационным компаниям химического сектора успешно разрабатывать технологии и внедрять в производство продукты малотоннажной химии на отечественный рынок. Данное решение тем более актуально в свете уже принятых указов о импортозамещении в том числе и в химическом секторе.

### Библиографический список

1. Указ Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 г. № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408518353/> (дата обращения: 10.12.2024).
2. Распоряжение Правительства РФ от 20 мая 2023 г. №1315-р «Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 г.» URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/406831204/> (дата обращения: 10.12.2024).
3. Козырев А.В. Анализ корреляции насыщенности инфраструктуры поддержки мп с индексом деловой активности // Международный научно-исследовательский журнал. 2022. №1 (115). С. 34-40.

4. Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг малых предприятий / Сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/innov-mp1.xls> (дата обращения: 25.11.2024).
5. Красильников Д.В. Актуальные проблемы малых и средних промышленных предприятий химической отрасли. Нижний Новгород, 2022. С. 68-73.
6. Затраты на инновационную деятельность малых предприятий / Сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Innov-mp4.xls> (дата обращения: 25.11.2024).
7. Егоренко С.Н. – Председатель редакционной коллегии. Малое и среднее предпринимательство в России. 2022: Стат.сб. / М 19 Росстат. М., 2022. 39 с.
8. Кузьменко О.В. Технологические инновации как фактор устойчивого развития сельскохозяйственного предприятия в контексте его стратегического управления // Международный научно-исследовательский журнал. 2021. № 11. С. 174-177.
9. Global Innovation Index 2024 Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship 17th Edition / The World Intellectual Property Organization. URL: [https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2024/assets/67729/2000%20Global%20Innovation%20Index%202024\\_WEB3lite.pdf](https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2024/assets/67729/2000%20Global%20Innovation%20Index%202024_WEB3lite.pdf) (дата обращения: 30.11.2024).
10. Бокачев И.Н. Процесс формирования концепции национальной инновационной системы: ключевые проблемы // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2020. № 1. С. 98–101.
11. Хижак Н.П., Карцан П.И. Применение методов налогового стимулирования инновационной деятельности // Инновационная экономика: информация, аналитика, прогнозы. 2023. № 2. С. 63-65.
12. Березин И.Л., Лукьянова А.А. Институциональные формы управления инновационной деятельностью и их ограничения // Креативная экономика. 2023. Т. 17, № 4. С. 1211-1210.
13. Любимцев К.С., Яшалова Н.Н. Актуальные проблемы химической промышленности в РФ // Индустриальная экономика. 2020. № 4. С. 14-15.
14. Андрей Иванов: малотоннажная химия, импортозамещение / Сайт Научного портала «Индикатор». URL: <https://indicator.ru/chemistry-and-materials/andrei-ivanov-malotonnazhnaya-khimiya-importozameshenie-i-favorskii.htm> (дата обращения: 27.11.2024).
15. Анаников В.А., Белецкая И.П., Максимов А.Л., Егоров М.П., Терентьев А.О. Микротоннажная и малотоннажная химия // Химический Эксперт. 2024. № 4 (12). С. 24-31.