

УДК 608.5; 608.1



Ландшафт биотехнологических инноваций: анализ патентного портфеля, действующего на территории Российской Федерации, за период с 2005 по 2024 гг.

Т.Н. Эриванцева¹, А.В. Алехин^{2,3}

¹ Евразийское патентное ведомство Евразийской патентной организации, 109012, Россия, г. Москва, М. Черкасский пер., д. 2

² Общество с ограниченной ответственностью «УК Фармаклон», Россия, 123610, г. Москва, наб. Краснопресненская, д. 12, помещ. 1542В

³ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (Национальный исследовательский университет)», Россия, 125039, г. Москва, Пресненская наб., д. 10, стр. 2

E-mail: ru-patent@mail.ru

Получена 14.09.2025

После рецензирования 25.12.2025

Принята к печати 12.01.2026

Цель. Провести сравнительный анализ долгосрочных тенденций и структурных особенностей патентования в сфере биотехнологий на национальном и региональном уровнях.

Материалы и методы. Исследование основано на данных двух патентных ведомств: Федеральной службы по интеллектуальной собственности (Роспатент) и Евразийского патентного ведомства (ЕАПВ) за период с 2005 по 2024 гг. Методология включает количественный анализ патентов с учетом стран-правообладателей и отраслевых направлений биотехнологии.

Результаты. Установлено, что доля биотехнологических патентов составляет 4,68% в Роспатенте и 8,33% в ЕАПВ. Выявлен феномен стратегической двойственности: в РФ российские заявители доминируют (61% патентов), тогда как в ЕАПВ их доля составляет лишь 9%, при этом нерезиденты формируют обширные патентные портфели. Динамика патентной активности демонстрирует четкую корреляцию с внешними факторами: рост активности не российских заявителей в ЕАПВ после 2014 г. и сдвиг отраслевых приоритетов в РФ от медицинских к промышленным биотехнологиям после 2019 г. При этом отечественная патентная активность по данным баз данных Роспатента в последние 5 лет снизилась на 16,5%.

Заключение. Результаты свидетельствуют о системном дисбалансе: Россия реализует преимущественно внутренне-ориентированную патентную стратегию, фокусируясь на внутреннем рынке, и значительно уступает в формировании правовых позиций на евразийском пространстве. Преобладание иностранных патентов, зарегистрированных в ЕАПВ, создает долгосрочные риски для конкурентоспособности российских разработок в регионе. Полученные данные могут быть полезны при разработке государственных программ по повышению конкурентоспособности России в рамках биотехнологических направлений на мировом рынке.

Ключевые слова: патент; патентный портфель; биотехнология; инновации; конкурентоспособность; экономический тренд

Список сокращений: CNIPA — Национальное управление интеллектуальной собственности Китая; EPO — Европейское патентное ведомство; JPO — Патентное ведомство Японии; IP5 — USPTO, EPO, JPO, KIPO и CNIPA; KIPO — Корейское ведомство интеллектуальной собственности; USPTO — Ведомство по патентам и товарным знакам США; ВОИС — Всемирная организация интеллектуальной собственности; ДНК — дезоксирибонуклеиновая кислота; ЕАПАТИС — Евразийская патентная информационная система; ЕАПВ — Евразийское патентное ведомство; МПК — Международная патентная классификация; РНК — рибонуклеиновая кислота; Роспатент — Федеральная служба по интеллектуальной собственности; ФИПС — Федеральный институт промышленной собственности.

Для цитирования: Т.Н. Эриванцева, А.В. Алехин. Ландшафт биотехнологических инноваций: анализ патентного портфеля, действующего на территории Российской Федерации, за период с 2005 по 2024 гг. *Фармация и фармакология*. 2026;14(1):18-30. DOI: 10.19163/2307-9266-2026-14-1-18-30

© Т.Н. Эриванцева, А.В. Алехин, 2026

For citation: T.N. Erivantseva, A.V. Alekhin. Landscape of biotechnological innovations: Analysis of the patent portfolio operating in the Russian Federation for the period from 2005 to 2024. *Pharmacy & Pharmacology*. 2026;14(1):18-30. DOI: 10.19163/2307-9266-2026-14-1-18-30

Landscape of biotechnological innovations: Analysis of the patent portfolio operating in the Russian Federation for the period from 2005 to 2024

T.N. Erivantseva¹, A.V. Alekhin^{2,3}

¹ Eurasian Patent Office of the Eurasian Patent Organization,
2 M. Cherkassky lane, Moscow, Russia, 109012

² LLC "UK Farmaklon",
12 Krasnopresnenskaya Emb., room 1542V, Moscow, Russia, 123610

³ Bauman Moscow State Technical University (National Research University),
10 Presnenskaya Emb., Bldg. 2, Moscow, Russia, 125039

E-mail: ru-patent@mail.ru

Received 14 Sep 2025

After peer review 25 Dec 2025

Accepted 12 Jan 2026

The aim. To conduct a comparative analysis of long-term trends and structural features of patenting in the field of biotechnology at the national and regional levels.

Materials and methods. The study is based on data from two patent offices: the Federal Service for Intellectual Property (Rospatent) and the Eurasian Patent Office (EAPO) for the period from 2005 to 2024. The methodology includes a quantitative analysis of patent applications with classification by applicant countries and industry areas of biotechnology.

Results. It was found that the share of biotechnological patents is 4.68% in Rospatent and 8.33% in EAPO. The phenomenon of strategic duality was revealed: in the Russian Federation, Russian applicants dominate (61% of patents), while in the EAPO their share is only 9%, while non-residents form extensive patent portfolios there. The dynamics of patent activity demonstrates a clear correlation with external factors: an increase in the activity of non-residents in the EAPO after 2014 and a shift in industry priorities in the Russian Federation from medical to industrial biotechnology after 2019. At the same time, domestic patent activity in Rospatent has decreased by 16.5% the last five years.

Conclusion. The results indicate a systemic imbalance: Russia pursues a predominantly internally oriented patent strategy, focusing on the domestic market, and is significantly inferior in the formation of legal positions in the Eurasian space. The predominance of foreign patents in the EAPO creates long-term risks for the competitiveness of Russian developments in the region. The data obtained can be useful in the development of state programs to improve Russia's competitiveness in the framework of biotechnological areas in the global market.

Keywords: patent; patent portfolio; biotechnology; innovation; competitiveness; economic trend

Abbreviations: CNIPA — China National Intellectual Property Administration; EPO — European Patent Office; JPO — Japan Patent Office; IP5 — USPTO, EPO, JPO, KIPO and CNIPA; KIPO — Korean Intellectual Property Office; USPTO — United States Patent and Trademark Office; WIPO — World Intellectual Property Organization; DNA — deoxyribonucleic acid; EAPATIS — Eurasian Patent Information System; EAPO — Eurasian Patent Office; IPC — International Patent Classification; RNA — ribonucleic acid; Rospatent — Federal Service for Intellectual Property; FIPS — Federal Institute of Industrial Property.

ВВЕДЕНИЕ

Биотехнология пронизывает множество сфер экономики — от здравоохранения и сельского хозяйства до промышленности и экологии [1–3]. Она является одним из ключевых факторов в решении всемирных вызовов, таких как обеспечение продовольственной независимости, повышение качества медицинской помощи и переход к экологически устойчивой экономике [4–6].

В последние годы растет интерес инвесторов во всем мире к сфере биотехнологий [7–9]. Например, если в 2013 г. на рынке США присутствовали около 40 биотехнологических компаний [10–12], то в 2020 г. интерес инвесторов был практически пиковым [13–15]. Так, за первое полугодие 2020 г. биотехнологические компании США привлекли \$9,4 млрд инвестиций, превысив показатель 2018 г. (более \$6,5 млрд). Объем рынка этих технологий

в 2025 г. прогнозируют в \$30,7 млрд, а к 2034 г. — до \$121,9 млрд¹ (среднегодовой темп роста — 14,8%) [16–18].

В России в 2024 году объем рынка биотехнологий составил 440 млрд рублей². В 2025 г. был запущен масштабный Национальный проект «Биоэкономика», призванный создать в стране необходимую инфраструктуру для обработки биосырья, стимулировать разработки инноваций для сельского хозяйства, сферы охраны природы, производства лекарственных препаратов. Его

¹ Рубан С. Взгляд в будущее биотехнологий: тенденции, прогнозы и инвестиции. Финверсия. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.finversia.ru/publication/vzglyad-v-budushchee-biotekhnologii-tendentsii-prognozy-i-investitsii-153366>

² BusinesStat. Анализ рынка биотехнологий в медицине и биофармацевтике в России в 2020–2024 гг., прогноз на 2025–2029 гг.: демо-версия. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://businesstat.ru/images/demo/medbiotech_and_biopharmaceuticals_russia_demo_businesstat.pdf

цель — достижение технологического превосходства в области биоэкономики и 2-кратное сокращение импортозависимости. По прогнозу Центра отраслевой экспертизы (ЦОЭ) Россельхозбанка³ к 2028 г. рынок биотехнологий может вырасти до 700 млрд руб., а к 2036 г. Россия⁴ намерена войти в число ведущих стран в этом секторе [19], для чего создана технологическая платформа «Биоиндустрия и биоресурсы», известная как «БиоТех2030»⁵. Актуальной задачей этих программ видится выявление перспектив, темпов инновационного развития отрасли, повышение эффективности государственной политики, направленной на поддержку инноваций и реализацию программ их развития [22–24].

Оценка действенности таких государственных программ, направленных на стимулирование создания и внедрения инноваций путем их мониторинга с помощью анализа патентной активности, представляется эффективной, способствующей определить то, какие отрасли демонстрируют наибольший прогресс, а какие — замедление развития [25–27]. Так, Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС) признает патентную информацию уникальным источником информации, играющим важную роль в стратегических бизнес-планах как для страны, так и для компаний⁶.

В 2024 г. Объединённый исследовательский центр (JRC) Европейской комиссии провёл анализ патентной активности в области растущих биотехнологий [28]. Общая схема исследования представлена на рисунке 1.

В ходе исследования рассматривались патенты, выданные минимум в двух ведомствах консорциума IP5: USPTO (США), EPO (ЕС), JPO (Япония), KIPO (Корея) и CNIPA (Китай)⁷. Все документы были сгруппированы согласно рубрикам Международной патентной классификации (МПК) по четырем направлениям биотехнологий: сельскохозяйственному, промышленному, медицинскому и горизонтальному (применение в различных сферах). Проведенный анализ показал, что биотехнологические патенты составляют около 5% от общего числа патентов, выданных в IP5 за период 2001–2020 гг. При этом более 96% патентов в этой

отрасли касаются разработок в промышленности и медицине. Лидером по числу патентов в области биотехнологий являются США (39% от общего числа патентов на изобретения в этой сфере); на втором месте — Европейский союз (18%, региональные патенты, выданные EPO); на третьем — Китай (10%). Таким образом, результаты проведённых исследований позволяют сформировать картину глобальных мировых трендов в области патентования биотехнологий.

В то же время особенности Российского национального патентного ландшафта в сфере биотехнологии остаются малоизученными. В настоящем исследовании был проведен анализ распределения патентов на изобретения, касающихся биотехнологических направлений, действующих на территории России, выданных Роспатентом и Евразийским патентным ведомством (ЕАПВ) в 2005–2024 гг. Включение в анализ патентов ЕАПВ связано с тем, что на территории России действуют в том числе и патенты, выданные ЕАПВ. Анализ сфокусирован на четырех ключевых направлениях, определённых специалистами Европейской комиссии. Актуальность патентной документации для оценки инновационного потенциала страны и отдельных компаний в этой сфере, выявления рисков чрезмерного проникновения иностранных изобретателей на рынок, обусловлена ее уникальными свойствами, а именно: такая документация структурирована, унифицирована для большинства стран и включает сведения об изобретении, его формуле, описании, чертежах, что облегчает ее изучение исследователями по всему миру, ускоряя поиск данных, анализ трендов и направлений научных исследований конкурентов. Патенты публикуются на ранних стадиях разработки, задолго до их появления на рынке, что позволяет быстро оценить потенциал внедрения инноваций, перспективные рыночные сегменты, риски нарушения прав.

Полезным инструментом поиска нужной информации в патентных документах является МПК. Разработанная ВОИС в 1971 г. МПК прочно укоренилась как самая долговечная патентная классификация⁸. Она служит основой для систематизации патентных документов в более чем 100 государствах, охватывая свыше 75 тысяч рубрик, объединённых в 8 основных разделов. Каждый уровень МПК отражает определенную техническую область, что упрощает поиск и изучение патентной информации [29, 30].

ЦЕЛЬ. Провести сравнительный анализ долгосрочных тенденций и структурных особенностей патентования в сфере биотехнологий на национальном и региональном уровнях в 2005–2024 гг.

³ Рынок биотехнологий в АПК вырастет до 190 млрд руб. к 2028 году // Россельхозбанк. 2025. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.rshb.ru/news/16052025-000002>

⁴ Носова А. Первый взгляд: в Госсовете обсудили новый нацпроект «Биоэкономика». Объясняем.рф. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://объясняем.рф/articles/useful/v-gossovete-obsudili-novyy-natsproekt-bioekonomika/>

⁵ БИОТЕХ2030. Режим доступа: <http://biotech2030.ru/>

⁶ Изобретая будущее. Публикация ВОИС. Серия «Интеллектуальная собственность для бизнеса». — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.wipo.int/export/sites/www/sme/en/documents/guides/customization/inventing_future_ru.pdf,

⁷ IP5. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.fiveipooffices.org/home>

⁸ WIPO. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.wipo.int/ru/web/classification-ipc/preface>

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен анализ патентов на изобретения, зарегистрированных с 01.01.2005 по 31.12.2024 в Роспатенте и ЕАПВ, с использованием баз данных Федерального института промышленной собственности⁹ (ФИПС) и Евразийской патентно-информационной системы (ЕАПАТИС)¹⁰. Выбор данного периода времени связан с анализом долгосрочных трендов в условиях значительных геополитических изменений. Нижняя граница (2005 г.) выбрана, потому что к этому моменту Евразийская патентная система уже прошла 10-летний этап становления. Проведенное сравнение патентной активности, позволило провести сопоставимый анализ двух систем — национальной (Роспатент) и региональной (ЕАПВ). Верхняя граница (2024 г.) определяется актуальностью данных для формирования современной картины, включая оценку влияния ключевых событий последнего десятилетия, таких как санкционный режим с 2014 г. и пандемия COVID-19. Выбранный период является статистически значимым, что позволяет нивелировать краткосрочные колебания и выявить долгосрочные тренды. Кроме того, именно 20 лет является максимальным сроком действия патента на изобретение.

В рамках выбранного периода число изобретений, связанных с биотехнологией в целом, выявило в базе ФИПС 26805 единиц и 3601 единицу — в базе ЕАПВ (во всех отобранных патентах ЕАПВ Россия указана как страна, на территории которой испрашивается правовая охрана). Их группировку и анализ проводили с использованием классификации по цветам, предложенной Объединённым исследовательским центром службы науки и информации Европейской комиссии. Согласно указанной классификации биотехнология разделена по четырем цветным категориям применения: красные (медицина, здравоохранение), белые (промышленность), зеленые (сельское хозяйство), горизонтальные (разные области применения). Каждый цвет ассоциирован с рядом рубрик МПК¹¹ [31–34].

Так, к сельскому хозяйству (зеленая категория) относят такие индексы МПК, как: A01N1/0 (способы модификации генотипов), A01N4/00 (разведение растений из тканевых культур), A01K67/00 (выращивание животных, выкармливание животных

или выведение новых пород животных; новые или модифицированные породы животных). К медицине и здравоохранению (красная категория) относится самая многочисленная группа рубрик МПК (содержание рубрик приведено в сокращенном виде): A61K35/12-768 (материалы из млекопитающих; композиции, содержащие недифференцированные ткани или клетки; композиции, содержащие неэмбриональные стволовые клетки; генетически модифицированные клетки — вакцины, медицинские препараты, содержащие антигены или антитела, микроорганизмы, материалы из них); рубрики, касающиеся лекарственных препаратов, содержащих пептиды (A61K38/00), антигены или антитела (A61K39/00), генетический материал (A61K48/00), области органической химии — соединения неизвестного строения: антибиотики (C07G11/00), витамины (C07G13/00), гормоны (C07G15/00), различные пептиды (C07K4/00, C07K14/00, C07K17/00, C07K19/00), иммуноглобулины и антитела (C07K16/00), различные виды проводимых анализов: химический анализ биоматериалов (крови, мочи) и иммунологические испытания (G01N33/50), иммунологический анализ, биоспецифическое связывание (G01N33/53, G01N33/54), исследование материалов особыми способами — с неорганическим носителем, носителем — биологической клеткой или ее фрагментом (G01N33/55), с использованием микроорганизмов, вызывающих венерические заболевания; ферментов или изоферментов; рака; гепатита; моноклональных антител; лизата лимулюса (G01N33/57), иммунологические испытания — с использованием протеинов, пептидов или аминокислот (G01N33/68), гормонов (G01N33/74), человеческого хорионического гонадотропина (G01N33/76), гормонов щитовидной железы (G01N33/78), простагландинов (G01N33/88), с использованием жиров, например холестерина (G01N33/92). К белой категории (промышленность) отнесены рубрики: биологическая обработка воды, отличающаяся используемыми микроорганизмами (C02F3/34), устройства для энзимологии или микробиологии (C12M), микроорганизмы или ферменты; их композиции; размножение, консервирование или сохранение микроорганизмов; мутации или генная инженерия; питательные среды (C12N), бродильные или ферментативные способы синтеза химических соединений или композиций или разделение рацемической смеси на оптические изомеры (C12P), способы измерения или испытания, использующие ферменты, нуклеиновые кислоты или микроорганизмы; составы или индикаторная бумага для них; способы получения подобных составов;

⁹ ИС «Поисковая платформа». — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://searchplatform.rospatent.gov.ru/>

¹⁰ ЕАПАТИС. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.eapatiss.com/index.htm>

¹¹ Friedrichs S.B. van Beuzekom. Revised proposal for the revision of the statistical definitions of biotechnology and nanotechnology. OECD Science, Technology and Industry Working Papers. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.oecd.org/en/publications/revise-proposal-for-the-revision-of-the-statistical-definitions-of-biotechnology-and-nanotechnology_085e0151-en.html

контроль за условиями в микробиологических или ферментативных процессах (C12Q). К горизонтальной категории отнесены рубрики: комбинаторная химия; библиотеки, например, химические — направленная молекулярная эволюция макромолекул, например, РНК, ДНК или протеинов (C40B10/00); библиотеки, находящиеся в микроорганизмах или обнаруженные микроорганизмами, например, бактериями или животными клетками; находящиеся в векторах или обнаруженные векторами, например, плазидами; содержащие только микроорганизмы или векторы (C40B40/02), содержащие нуклеотиды или полинуклеотиды или их производные (C40B40/06), содержащие РНК или ДНК, которые кодируют протеины, например, генные библиотеки (C40B40/08); способы получения библиотек — биохимические, например, с использованием ферментов или целых живых микроорганизмов (C40B50/06), исследование или анализ материалов с помощью электрических, электрохимических или магнитных средств — биохимические электроды (G01N27/327); информационные и коммуникационные технологии, специально предназначенные для особых областей применения: биоинформатика (информационные и коммуникационные технологии, специально предназначенные для обработки генетических данных или данных, относящихся к протеинам в вычислительной молекулярной биологии; компьютерная химия; хемоинформатика; компьютерное материаловедение) (до 2018 г.: G06F19/10-24; после 2018 г.: G16C, G16B, G16Z).

Статистическая обработка

В статье использовались данные о патентной активности в области биотехнологии на территории Российской Федерации. Отбор патентов осуществлялся по рубрикам МПК. Для этого использовались доступные статистические данные на основе данных Роспатента и Евразийского патентного ведомства (ЕАПВ).

РЕЗУЛЬТАТЫ

В 2005–2024 гг. доля патентов в сфере биотехнологий составила 4,5% (26805 единиц) от общего числа патентов, зарегистрированных в Роспатенте (по всем технологиям зарегистрировано 593866 патента РФ), и 8,33% (3601 единиц) — в ЕАПВ (по всем технологиям — 43229 евразийских патентов). За исследуемый период ежегодное соотношение полученных патентов в Роспатенте резидентами (изобретателями из России) превысило число патентов, полученных нерезидентами (изобретателями из других стран). За 20 лет нерезиденты получили 39% от общего числа патентов, касающихся

биотехнологии, россияне — 61%. Эти данные демонстрируют или незаинтересованность нерезидентов в продвижении на российский рынок биотехнологических разработок, или отсутствие в России, по мнению иностранцев, конкуренции в этой сфере.

В Евразии патентная активность россиян демонстрирует обратное — крайне низкую их активность: за исследуемый период они получили лишь 9% от всех полученных в этот период патентов в области биотехнологии, изобретатели из других стран — в разы больше. Лидерами по числу патентов в сфере биотехнологии на территории РФ в течение последних 20 лет являются Россия и США (табл. 1). Однако, если в Роспатенте более 58% патентов в этой области принадлежат российским изобретателям, а американским лишь 12%, то в ЕАПВ доля патентов от россиян составляет всего 8,66%, в то время как в то время как доля изобретателей из США — 38,27%. Изобретатели из других стран преимущественно выбирали регистрацию своих биотехнологических изобретений именно в Роспатенте, а не в ЕАПВ. Это может быть обусловлено стратегией продвижения патентованных разработок на рынках Евразии. Как правило, их регистрируют в других странах при экспорте, локализации производства или при совместных проектах. Решение вопроса о зарубежном патентовании требует наличия в стране интереса производственных мощностей для выпуска продукции. Если их недостаточно или они отсутствуют, риск нарушения исключительных прав снижен, и финансовые вложения в такое патентование нецелесообразно.

Был определен ТОП-10 стран, которые наиболее активно получали исключительные права в области биотехнологии на территории РФ в 2005–2024 гг. (см. табл. 1).

Ряд стран на протяжении исследуемого периода демонстрировали постоянный рост своих патентных портфелей в сфере биотехнологий на территории РФ (США, Великобритания, Корея, Китай). Другие снижали свою патентную активность лишь в 2020–2024 гг. (Швейцария, Франция).

США на протяжении 20 лет демонстрируют устойчивую тенденцию роста числа полученных патентов в области биотехнологии в России — с 2005 по 2024 г. оно увеличилось более чем в 3,7 раза. Великобритания так же демонстрирует устойчивый рост с 2005 по 2024 г. по числу полученных патентов в России в 2,5 раза. Корея — в 10,4 раза. Китай — в 12,9 раза.

Для понимания трендов патентной активности важно, что патент на изобретение действует в течение 20 лет (ст. 1363 п. 1 ГК РФ, часть четвертая). Действующий патент предоставляет правообладателю возможность распоряжаться исключительным правом на то, что запатентовано,

в том числе, запрещать другим его использовать (ст. 1229 п. 1 ГК РФ). Получение нерезидентами патентов на территории других стран свидетельствует об их стремлении к долгосрочному продвижению их разработок на этом рынке.

Стоит отметить, что хотя после роста патентной активности с 2005 по 2019 г. ряд стран в 2020–2024 г. продемонстрировали ее снижение, но число патентов все же осталось на уровне, сравнимом с 2005–2009 гг. (Швейцария, Франция) (табл. 2).

С 2020 по 2024 г. Россия зарегистрировала на 16,48% меньше патентов по сравнению с периодом 2005–2009 г. Это может указывать на отсутствие ощутимых результатов, связанных с текущей господдержкой.

В ЕАПВ так же отмечен рост патентной активности перечисленных выше стран ТОП-10 в области биотехнологии с 2005 по 2024 г. (табл. 3). Наибольшую активность на протяжении анализируемых 20 лет в ЕАПВ проявили США (рост более чем в 27,7 раз), Россия (рост в 34 раза), Германия (рост в 12 раз).

С 2015 г. отмечается устойчивая тенденция роста патентной активности по данным реестра патентов ЕАПВ, с пиком интенсивности в 2020–2024 гг. С 2005 по 2014 г. в рамках ЕАПВ выдано 356 патентов в сфере биотехнологий, а за последующие 10 лет это число выросло в 9 раз. Возможная причина — санкционное давление со стороны, в частности, стран ЕС (в том числе Германии, Нидерландов) с 2014 г. для России, но не для Евразии¹². Повышение активности в сфере получения патентов ЕАПВ в области биотехнологии заметно на примере Германии. Так с 2015 г. в ЕАПВ наблюдается рост патентов, полученных изобретателями из Германии: с 2005 по 2014 г. зарегистрировано 34 патента, а с 2015 по 2024 г. этот показатель увеличился в 7,3 раза.

Получение евразийского патента является привлекательным для изобретателей тем, что он обеспечивает защиту сразу в 8 странах-членах Евразийской патентной организации (ЕАПО): Азербайджан, Армения, Беларусь, Казахстан, Кыргызстан, Россия, Таджикистан, Туркменистан, на основе одной заявки, что делает процесс его получения проще и выгоднее, чем подача заявок в каждую страну отдельно.

В условиях глобальной экономической трансформации страны евразийского региона привлекают внимание иностранных инвесторов в связи с наличием богатых природных ресурсов, человеческого, промышленного потенциала, инфраструктуры, выгодного геополитического положения [35–37].

Анализ патентов на изобретения, касающихся

биотехнологии, показал, что в течение 20-летнего периода внимание изобретателей, регистрирующих свои разработки в Роспатенте и ЕАПВ, было сосредоточено преимущественно на промышленных и медицинских биотехнологиях. Согласно патентам РФ, изобретения в области промышленного направления биотехнологии составили 13309 единиц, здравоохранение — 12561, сельское хозяйство — 858, горизонтальные (многоотраслевые) биотехнологии — 73. При этом, если с 2005 по 2019 г. доминировала медицинская биотехнология, то после 2020 г. — промышленная (табл. 4). В Евразии, напротив, с 2015 по 2024 г. выросла патентная активность в сфере здравоохранения (табл. 5). Это различие трендов в национальном и региональном ведомствах, вероятно, связано с началом роста в России промышленного производства при подготовке к Специальной военной операции (СВО) обеспечением её проведения. Рост в ЕАПВ патентной активности в сфере здравоохранения, возможно, отражает общемировую тенденцию 2019–2020 гг. по созданию и патентованию новых препаратов, вакцин на основе биотехнологий, в связи с пандемией и рисками эпидемий в будущем.

Анализ четырех направлений биотехнологии, рассмотренных в призме патентов, выданных Роспатентом (табл. 6), показал, что лидерами патентования в области трех биотехнологических направлений — медицина, промышленность, сельское хозяйство — являются Россия и США. Согласно выявленным патентам РФ, изобретатели из России по медицинскому направлению получили 8246 патентов, а изобретатели из США — 1540 патентов. Промышленное направление — у изобретателей из России — 8178 патентов, США — 1791 патент. Разработки в сельском хозяйстве у изобретателей из России — 727 патентов, у изобретателей из США 115 патентов. Патентование в России разработок в области горизонтального направления биотехнологии оказалось привлекательным лишь для изобретателей из Великобритании (21 патент РФ), США (17 патентов РФ), Швейцарии (13 патентов РФ).

Изучение патентов ЕАПВ в сфере биотехнологии по показало схожие тенденции (табл. 7). Медицинская категория наиболее привлекательна для изобретателей из США (901 патент ЕАПВ), России (176) и Германии (174). Эти страны привлекает также промышленное направление с наибольшим числом патентов от изобретателей США, России и Германии. Направления сельскохозяйственное и горизонтальное не особо популярны в Евразийском регионе. Возможно, это объясняется тем, что в России большие сельхозугодья, где хозяйство ведут, скорее, традиционно, в связи с чем патентование неактуально. Кроме того, в США могут быть

¹² История санкций Евросоюза против России // ТАСС. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://tass.ru/info/23229017?ysclid=mbhodqhgj0779152711>

иные способы ведения сельского хозяйства и, соответственно, используются при этом разработки в области биотехнологии, которые неактуальны для России и евразийского региона. Малочисленность горизонтального направления биотехнологий вряд ли можно оценить достоверно в силу самой их малочисленности. К этому относятся единичные, почти рандомные, случаи патентования по каким-либо разово актуальным тематикам, не имеющим в рассматриваемый период характера тенденций для России или евразийского региона.

Попадание в лидеры по числу патентов не всегда говорит о технологическом суверенитете в определенной сфере, поскольку нужно учитывать и то, на что именно получены патенты [38–40]. Патентование частных случаев применения или получения известных продуктов и технологий не ведет к технологическому суверенитету, лишь дополняет надежность правовой охраны и защиты ключевой разработки, которой в области биотехнологии может служить соединение, генная конструкция, последовательность нуклеотидов, аминокислот, белок и т.д. [41–42].

В рамках сравнительного исследования патентной стратегии российских и зарубежных изобретателей в биотехнологии проанализировано такое направление как пептиды. Пептиды классифицированы по рубрикам МПК: C07K —

пептиды, A61K38 — лекарственные препараты, содержащие пептиды. В 2005–2024 гг. Роспатент зарегистрировал 7518 патентов на изобретения, касающиеся пептидов: 2592 — у российских изобретателей и 4926 — из других стран. В тот же период ЕАПВ выдал 1938 патентов, посвященных пептидам. Из них 114 получены изобретателями из РФ, 1824 — из других стран. При этом изобретатели из иных стран показали устойчивую изобретательную активность спрос в области патентования изобретений, связанных с пептидами, в отличие от изобретателей из России, которые, несмотря на усиление государственного внимания к биотехнологиям, вдвое сократили в этой сфере свою изобретательскую активность (табл. 8) и лишь незначительно увеличили число полученных россиянами патентов ЕАПВ (табл. 9). Изобретатели не россияне показали рекордный рост, увеличив в 2,9 раза число патентов ЕАПВ с 2020 по 2024 г. по сравнению с 2015–2019 гг.

Хотя период 2020–2024 гг. отмечен снижением активности российских изобретателей в области пептидов, есть позитивная тенденция: резиденты стали больше фокусироваться на патентовании продуктов (ключевых коммерчески привлекательных разработок). Этот тренд прослеживается как в российских патентах, так и в патентах ЕАПВ (табл. 10 и 11).

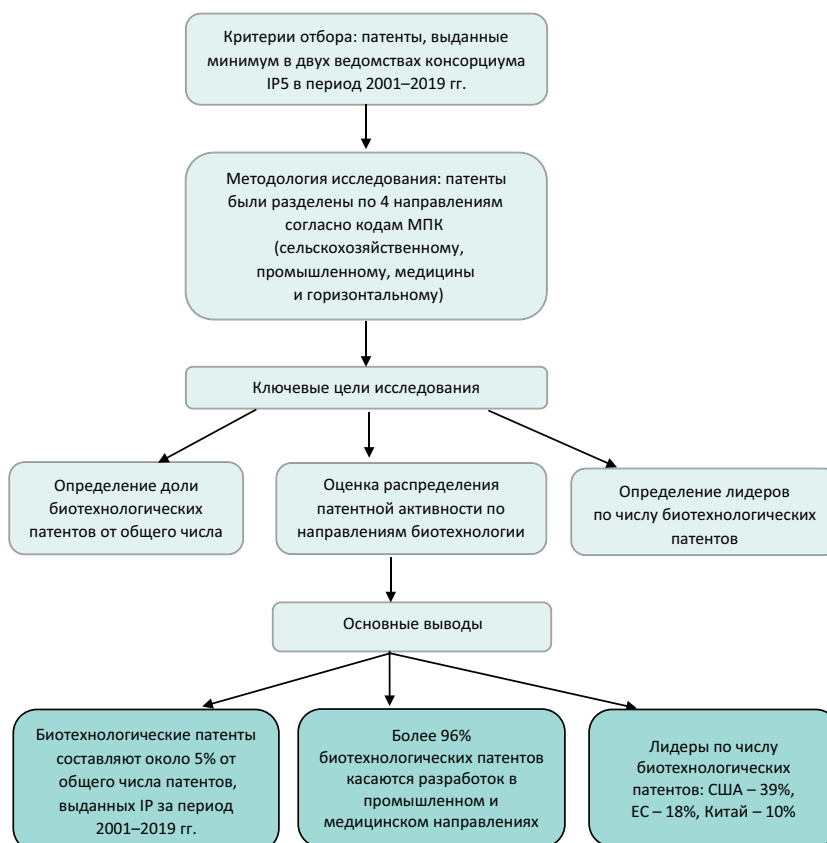


Рисунок 1 — Схема исследования патентной активности в области растущих биотехнологий, выполненного JRC.

Таблица 1 — ТОП-10 стран, наиболее активно получавших исключительные права на свои разработки в области биотехнологии на территории РФ в 2005–2024 гг.

Страна	Количество патентов, полученных в Роспатенте, ед.	Страна	Количество патентов, полученных в ЕАПВ, ед.
Российская Федерация	16376	США	1378
США	3401	Российская Федерация	312
Швейцария	875	Германия	282
Германия	874	Нидерланды	216
Япония	844	Швейцария	209
Корея	608	Франция	134
Франция	538	Великобритания	134
Великобритания	381	Япония	127
Китай	379	Дания	116
Дания	265	Бельгия	102

Таблица 2 — Динамика получения патентов в Роспатенте изобретателями из стран ТОП-10 в течение 20 лет

Страна-правообладатель	Количество полученных патентов РФ			
	2005–2009 гг.	2010–2014 гг.	2015–2019 гг.	2020–2024 гг.
Россия	3992	4442	4608	3334
США	325	704	1164	1208
Германия	174	197	271	232
Швейцария	116	200	336	223
Япония	109	224	267	244
Франция	63	128	205	142
Великобритания	55	68	120	138
Дания	43	79	68	75
Республика Корея	31	60	193	324
Нидерланды	23	99	138	94
Бельгия	20	33	45	49
Китай	18	37	91	233

Таблица 3 — Динамика получения патентов в ЕАПВ изобретателями из стран, вошедших в ТОП-10 в течение 20 лет

Страна-правообладатель	Количество полученных патентов ЕАПВ			
	2005–2009 гг.	2010–2014 гг.	2015–2019 гг.	2020–2024 гг.
США	34	41	364	941
Россия	5	31	116	170
Германия	14	20	79	168
Швейцария	7	19	66	117
Нидерланды	0	0	61	104
Великобритания	2	8	30	96
Япония	7	5	32	83
Бельгия	1	3	29	69
Китай	0	1	19	62
Дания	10	14	34	58

Таблица 4 — Данные распределения зарегистрированных патентов в Роспатенте по годам и в зависимости от классификации по цветам

Направления биотехнологии	Количество полученных патентов РФ			
	2005–2009 гг.	2010–2014 гг.	2015–2019 гг.	2020–2024 гг.
Здравоохранение	3042	3552	4123	1844
Промышленность	4993	3634	2982	2000
Сельское хозяйство	323	211	281	134
Горизонтальные биотехнологии	0	32	50	18

Таблица 5 — Данные распределения зарегистрированных патентов в ЕАПВ по годам и в зависимости от классификации по цветам

Направления биотехнологии	Количество полученных патентов ЕАПВ			
	2005–2009 гг.	2010–2014 гг.	2015–2019 гг.	2020–2024 гг.
Здравоохранение	0	13	610	1556
Промышленность	137	206	399	633
Сельское хозяйство	0	0	12	134
Горизонтальные биотехнологии	0	0	0	6

Таблица 6 — Статистические данные распределения зарегистрированных патентов в Роспатенте по странам и с учетом классификации по направлениям

Страна-правообладателя	Здравоохранение	Промышленность	Сельское хозяйство	Горизонтальное направление
Российская Федерация	8246	8178	727	7
США	1540	1791	115	17
Германия	444	464	3	2
Швейцария	488	389	2	13
Франция	269	271	8	0
Великобритания	167	199	3	21
Япония	380	474	8	4
Китай	126	254	2	0
Корея	209	408	1	1
Дания	138	133	0	0

Таблица 7 — Данные распределения зарегистрированных патентов в ЕАПВ по странам и с учетом классификации по цветам

Страна-правообладателя	Здравоохранение	Промышленность	Сельское хозяйство	Горизонтальное направление
США	901	467	6	4
Российская Федерация	176	130	1	5
Германия	174	105	0	3
Нидерланды	73	0	0	8
Швейцария	135	73	0	2
Франция	81	48	0	5
Великобритания	93	79	0	2
Япония	69	60	0	0
Дания	55	59	0	2
Бельгия	77	24	0	1

Таблица 8 — Динамика получения патентов РФ на разработки, касающиеся пептидов

Правообладатель	Период получения патента, гг.			
	2005–2009 гг.	2010–2014 гг.	2015–2019 гг.	2020–2024 гг.
Резидент	680	800	791	321
Нерезидент	633	1124	1582	1587

Таблица 9 — Динамика получения патентов ЕАПВ на разработки, касающиеся пептидов

Правообладатель	Период получения патента, гг.			
	2005–2009 гг.	2010–2014 гг.	2015–2019 гг.	2020–2024 гг.
Резидент	1	6	47	60
Нерезидент	32	44	443	1305

Таблица 10 — Объекты патентования в патентах РФ на разработки, касающиеся пептидов

Объект патентования	Период получения патента, гг.							
	2005–2009 гг.		2010–2014 гг.		2015–2019 гг.		2020–2024 гг.	
	продукт	только «способ»	продукт	только «способ»	продукт	только «способ»	продукт	только «способ»
Правообладатель								
Резидент	236	444	375	425	316	475	233	88
Нерезидент	511	122	944	180	1443	139	1489	98

Таблица 11 — Объекты патентования в патентах ЕАПВ на разработки, касающиеся пептидов

Объект патентования	Период получения патента, гг.							
	2005–2009 гг.		2010–2014 гг.		2015–2019 гг.		2020–2024 гг.	
	продукт	только «способ»	продукт	только «способ»	продукт	только «способ»	продукт	только «способ»
Правообладатель								
Резидент	0	1	6	0	40	7	54	6
Нерезидент	29	3	41	3	375	68	1188	117

ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенный анализ патентной активности в сфере биотехнологий за период 2005–2024 гг. выявляет комплексную и неоднозначную картину позиционирования Российской Федерации как на национальном, так и на региональном рынках. Полученные данные свидетельствуют о наличии структурных диспропорций и зависимости динамики патентования от геополитических и макроэкономических факторов.

На внутреннем рынке наблюдается устойчивое доминирование российских заявителей, на долю которых приходится 61% от общего числа патентов на изобретения, касающихся биотехнологий. Это может являться показателем значительного научно-технического задела и активной изобретательской деятельности в стране. Однако параллельно данная ситуация позволяет выдвинуть гипотезу о недостаточной конкуренции или ограниченной коммерческой привлекательности российского биотехнологического рынка для ведущих иностранных игроков, за исключением стратегически нацеленных компаний из США, Китая и ряда других стран, демонстрирующих постоянный рост своих патентных портфелей.

В контексте Евразийского патентного ведомства (ЕАПВ) картина радикально меняется. Доля российских патентов здесь составляет лишь 9%, что указывает на критически низкий уровень внешней патентной активности отечественных разработчиков. Евразийское пространство стало зоной стратегического доминирования нерезидентов, прежде всего из США (38,27%) и стран Европейского союза. Это создает парадоксальную ситуацию: изобретения, созданные в России, активно защищаются в национальных границах, но их правовая охрана и

потенциальные рыночные возможности на всей территории евразийского региона, оказываются крайне ограниченными. В перспективе это может привести к правовым и коммерческим барьерам для российских разработок на евразийском рынке.

Динамика патентной активности демонстрирует четкую корреляцию с внешнеполитическим контекстом. Резкая активизация патентования через ЕАПВ со стороны Германии, Нидерландов и других стран с 2014–2015 гг. может рассматриваться как элемент экономической стратегии в условиях санкционного режима, позволяющий сохранить правовые позиции и контроль над технологиями на евразийском рынке. Соответствующий рост показателей России в ЕАПВ (в 34 раза за 20 лет) отражает курс на евразийскую экономическую интеграцию. Однако негативным сигналом является снижение абсолютного числа отечественных патентных заявок в Роспатенте в последний пятилетний период (на 16,48% относительно базового периода 2005–2009 гг.). Этот тренд говорит о необходимости дополнительных мер государственной поддержки в контексте декларируемых целей по достижению технологического суверенитета.

Существенные различия наблюдаются и в отраслевой структуре патентных потоков. В России с 2019 года отмечается сдвиг приоритетов от медицинской к промышленной биотехнологии, что является прямым следствием политики импортозамещения и подготовки к изменению внешнеэкономических условий. Данный тренд отражает адаптацию национальной инновационной системы к геополитической ситуации. В ЕАПВ, напротив, сохраняется и усиливается глобальная тенденция, связанная с пандемией COVID-19, — рост

активности в сфере медицинской биотехнологии. Это подчеркивает, что для международных компаний евразийский регион остается перспективным рынком для высокотехнологичной медицинской продукции.

Таким образом, проведенное исследование показало, что Россия демонстрирует патентную стратегию, сфокусированную на внутреннем рынке и отраслях, связанных с увеличением промышленного производства. При этом наблюдается заметное отставание в области формирования правовых позиций на интегрированном евразийском рынке, где преобладающие позиции занимают иностранные компании. Для изменения данной тенденции требуется комплекс мер, выходящих за рамки валовой поддержки изобретательства. Необходимы целенаправленные программы стимулирования внешнего патентования, глубокий анализ иностранных патентных портфелей для выявления ниш и минимизации правовых рисков, а также выработка сбалансированной отраслевой политики, сочетающей развитие критически важных промышленных биотехнологий с поддержкой конкурентных медицинских исследований, ориентированных на глобальные и региональные рынки.

Ограничения исследования

Настоящее исследование, несмотря на репрезентативность данных и выявленные значимые тенденции, имеет ряд методологических ограничений, которые важно учитывать при интерпретации результатов и планировании будущих работ:

- Исследование оперирует данными о выданных патентах, однако, между моментом подачи заявки, принятием решения о коммерциализации и получением патента может проходить несколько лет. Таким образом, полученные данные могут не полностью отражать текущий спад или рост изобретательской деятельности из-за административных задержек.
- Исследование фокусируется на количестве патентов и их отраслевой принадлежности, но не оценивает их качественную сторону – технологическую значимость, коммерческий потенциал и прочее. Следовательно, лидерство по числу патентов не обязательно означает лидерство в прорывных разработках.

- Анализ динамики сосредоточен на странах-лидерах, что дает общую картину, но может упускать важные точечные изменения в активности менее крупных игроков или появление новых.
- В исследовании проводится анализ предложения технологий (патент), но не рассматривается спрос на них со стороны промышленности и рынка. Низкая патентная активность в какой-либо сфере может быть следствием отсутствия видимого спроса или производственных мощностей для внедрения, что отчасти отмечено в тексте, но не является предметом глубокого анализа.

Указанные ограничения не отменяют основных выводов исследования о структурном дисбалансе патентных стратегий и доминировании нерезидентов в ЕАПВ, но задают рамки для их корректной интерпретации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сфера биотехнологий демонстрирует непрекращающийся рост в связи с технологическим прогрессом, увеличением инвестиций из-за глобальной потребности в инновациях для разных отраслей. Рост определяет развитие отрасли, чему компаниям придется уделять внимание для сохранения конкурентоспособности. Нужна правовая база, создающая условия для эффективного управления инновациями, охраняемыми патентами, как ключевого фактора конкурентоспособности в биотехнологической сфере на мировом рынке, достижения технологического суверенитета. В странах-лидерах в области биотехнологии — США и Китае — этому аспекту государство уделяет особое внимание. Это свидетельствует о важности активного участия государства в регулировании и стимулировании развития данной отрасли для обеспечения ее устойчивого роста и сохранения конкурентоспособности. Уровень развития биотехнологии находит наглядное отражение в количестве и качестве патентов на изобретения в этой сфере. Для адекватной оценки потенциала создаваемых инноваций в ее разных аспектах целесообразно применять их классификацию по категориям, что служит важным инструментом для понимания их экономического влияния. Патентная активность объективно отражает экономические тенденции отрасли, способствуя ее мониторингу и прогнозированию эффективности госпрограмм ее поддержки.

ФИНАНСОВАЯ ПОДДЕРЖКА

Данное исследование не имело финансовой поддержки от сторонних организаций.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ВКЛАД АВТОРОВ

Т.Н. Эриванцева — постановка задач, концепция, сбор материала, критический анализ литературных источников, написание текста рукописи; А.В. Алехин — пересмотр и редактирование текста рукописи.

Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кильчевский А., Лемеш В., Сычева Е. От биотехнологии к биоэкономике // Наука и инновации. – 2016. – № 6(160). – С. 8–12. EDN: WDMZIJ
2. Лачинина Т.А., Чистяков М.С. Биотехнологии в формировании постиндустриального облика человеческой цивилизации // Экономическое возрождение России. – 2021. – № 2 (68). – С. 130–145. DOI: 10.37930/1990-9780-2021-2-68-130-145 EDN: AOSVPI
3. Каренов Р.С., Бекишев К.Б. Биотехнология: ее роль и место в научно-техническом прогрессе // Вестник Карагандинского университета. Серия: Биология. Медицина. География. – 2018. – Т. 91, № 3. – С. 53–57. EDN: НТРОУД
4. Сарсадских А.В., Эйриян Н.А. Перспективы развития глобального рынка биотехнологий: технологические инновации и региональные тренды // Фундаментальные исследования. – 2025. – № 3. – С. 84–88. DOI: 10.17513/fr.43800 EDN: OPRWVY
5. Yuan J.S., Pavlovich M.J., Ragauskas A.J., Han B. Biotechnology for a sustainable future: biomass and beyond // Trends Biotechnol. – 2022. – Vol. 40, No. 12. – P. 1395–1398. DOI: 10.1016/j.tibtech.2022.09.020
6. Coccia M. New directions of technologies pointing the way to a sustainable global society // Sustainable Futures. – 2023. – Vol. 5. – P. 100114. DOI: 10.1016/j.sfr.2023.100114
7. Гаджимурадов З.М. Роль частного капитала в финансировании инновационных проектов в России: анализ эффективности и перспективы развития // Человек. Общество. Инклюзия (Приложение). – 2023. – № S1-1. – С. 151–156. EDN: FORYXD
8. Зобов А.М., Егорычева Е.А., Тамас Б. Проблемы венчурного финансирования Biotech стартапов в России // Инновации и инвестиции. – 2022. – № 11. – С. 16–20. EDN: FOFSSO
9. Жиганова Л.П. Современные инновационные биотехнологии США // Московский экономический журнал. – 2019. – № 12. – С. 22. DOI: 10.24411/2413-046X-2019-10190 EDN: TKLELP
10. Веселова Э.Ш. Тернистые пути российского биотеха // ЭКО. – 2023. – Т. 53, № 2. – С. 8–33. DOI: 10.30680/eco0131-7652-2023-2-8-33 EDN: FSDFNK
11. Александрова Е.А., Иванова В.И., Кузнецова М.Ю. 2019. Кластеры и кластерные инициативы в биофармацевтической промышленности России: идентификация, структура, география // Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент. – Т. 18, № 3. – С. 341–374. DOI: 10.21638/11701/spbu08.2019.302 EDN: ERQKLO
12. Yang W. 2013 – biotech back in the saddle // Nat Biotechnol. – 2014. – Vol. 32, No. 2. – P. 126. DOI: 10.1038/nbt.2826
13. Reznakova M., Stefankova S. New Indicators of Innovation Activity in Economic Growth Models // Journal of Competitiveness. – 2022. – Vol. 14, No.3. – P. 153–172. DOI: 10.7441/joc.2022.03.09
14. DeFrancesco, L. Financing breaks all records in 2020 // Nat Biotechnol. – 2021. – Vol. 39. – P. 133–134. DOI: 10.1038/s41587-021-00817-7
15. Senior M. Biotech bubbles during the global recession // Nat Biotechnol. – 2021. – Vol. 39, No. 4. – P. 408–413. DOI: 10.1038/s41587-021-00876-w
16. Костин К.Б., Фридман А.Р. Современная конъюнктура и позиции России на мировом биотехнологическом рынке // Вопросы инновационной экономики. – 2025. – Т. 15, № 1. – С. 191–212. DOI: 10.18334/vinec.15.1.122561 EDN: RLCNNE
17. Sertkaya A., Wong H.H., Jessup A., Beleche T. Key cost drivers of pharmaceutical clinical trials in the United States // Clin Trials. – 2016. – Vol. 13, No. 2. – P. 117–126. DOI: 10.1177/1740774515625964
18. Жиганова Л.П. Современные инновационные биотехнологии США // Московский экономический журнал. – 2019. – № 12. – С. 210–228. DOI: 10.24411/2413-046X-2019-10190 EDN: TKLELP
19. Жуков М.А. Вопросы реализации Национального проекта «Биоэкономика» в Арктической зоне Российской Федерации // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2025. – Т. 30, № 2. – С. 282–289. DOI: 10.31242/2618-9712-2025-30-2-282-289
20. Журавлева Е.В., Воробьева Т.Н., Захарова Д.А., Жабинская В.П. Достижение мирового уровня научно-образовательными центрами – тренды, механизмы, результаты // Достижения науки и техники АПК. – 2020. – Т. 34, № 9. – С. 112–118. DOI: 10.24411/0235-2451-2020-10919 EDN: KDHLPLQ
21. Романова С. Технологические платформы как инструмент государственной инновационной политики. // Ремедиум. – 2011. – № 6. – С. 8–12. EDN: NVUTER
22. Ларькин Д.Р., Гоманова С.О. Национальный проект Биоэкономика: возможности и ограничения // Образование и наука для устойчивого развития: Материалы XVII Международной научно-практической конференции, посвящённая 25-летию Института химии и проблем устойчивого развития Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева. В 2-х частях, Москва, 15–18 апреля 2025 года. – Москва: Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, 2025. – С. 140–142. EDN: JOXUPC
23. Иванова И.К. Развитие биоэкономики в российской Федерации // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2025. – № 2(84). – С. 34–40. EDN: JPTTSE
24. Mejia C., Kajikawa Y. Patent research in academic literature. Landscape and trends with a focus on patent analytics. Frontiers in Research Metrics and Analytics // Front Res Metr Anal. – 2025. – Vol. 9. – P. 1484685. DOI: 10.3389/frma.2024.1484685

25. Титова Е.С., Шубенкова Е.В. Биоэкономика: новые технологии, производительность труда и подготовка кадров // Экономика труда. – 2025. – Т. 12, № 5. – С. 653–668. DOI: 10.18334/et.12.5.123091 EDN: OITFHP
26. Авдзейко В.И., Карнышев В.И., Мещеряков Р.В. Патентный анализ. Выявление перспективных и прорывных технологий // Вопросы инновационной экономики. – 2018. – Т. 8, № 1. – С. 79–90. DOI: 10.18334/vines.8.1.38890 EDN: YWEKEI
27. Клыпин А.В., Вьюнов С.С. Патентный анализ и государственная научно-техническая политика в сфере интеллектуальной собственности // Управление наукой и наукометрия. – 2020. – Т. 15, № 2. – С. 136–171. DOI: 10.33873/2686-6706.2020.15-2.136-171 EDN: PKJNUU
28. Grassano N., Napolitano L., M'barek R., Rodriguez Cerezo E, Lasarte Lopez J. Exploring the global landscape of biotech Innovation: preliminary insights from patent analysis, Publications Office of the European Union, Luxembourg. – 2024. DOI: 10.2760/567451
29. Эриванцева Т.Н., Блохина Ю.В., Никитина И.Б., Полякова А.А., Ильин А.С. Зачем проводить патентный поиск (на примере здравоохранения). // Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность. – 2021. – № 10. – С. 35–42. EDN: FIGJSE
30. Алисова Н.В., Войцеховская З.Э., Цикунова Л.А. Многоаспектное классифицирование технических объектов с использованием схем вторичной классификации МПК. // Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность. – 2020. – № 1. – С. 11–20. EDN: EPKPTG
31. DaSilva E.J. The Colours of Biotechnology: Science, Development and Humankind // Electron J Biotechnol. – 2004. – Vol. 7, No. 3. DOI: 10.4067/S0717-34582004000300001
32. Steiner U. Biotechnology. In: Fachenglisch für BioTAs und BTAs. – Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg. – 2020. DOI: 10.1007/978-3-662-60666-7_1
33. Barcelos M.C.S., Lupki F.B., Campolina G.A., Nelson D.L., Molina G. The colors of biotechnology: general overview and developments of white, green and blue areas // FEMS Microbiol Lett. – 2018. – Vol. 365, No. 21. DOI: 10.1093/femsle/fny239
34. Ершова А.К., Спиригина К.И., Климова Т.С. О биотехнологии в красках: классификация // Актуальные вопросы современной науки: теория и практика научных исследований: Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. В 2-х томах, Пенза, 11–15 ноября 2024 года. – Пенза: Пензенский государственный технологический университет, 2024. – С. 115–117. EDN: ZEGMAE
35. Демина Ю.А. Приток прямых иностранных инвестиций в ЕАЭС: проблемы и перспективы // Экономические исследования и разработки. – 2024. – № 10. – С. 49–56. EDN: PVHWDH
36. Давыденко Е.В. Прямые взаимные инвестиции в Евразийском экономическом союзе: проблемы и перспективы // Экономические отношения. – 2024. – Т. 14, № 4. – С. 749–762. DOI 10.18334/eo.14.4.122366 EDN: AQAXLX
37. Poege F., Harhoff D., Gaessler F., Baruffaldi S. Science quality and the value of inventions // Sci Adv. – 2019. – Vol. 5, No. 12. – P. eaay7323. DOI: 10.1126/sciadv.aay7323
38. Ahmadpoor M., Jones B.F. The dual frontier: Patented inventions and prior scientific advance // Science. – 2017. – Vol. 357, No. 6351. – P. 583–587. DOI: 10.1126/science.aam9527
39. Смирнов Ю.Г., Горбачев С.Ю. Охрана результатов интеллектуальной деятельности – основа инновационного развития. // Патенты и лицензии. Интеллектуальные права. – 2012. – № 11. – С. 30–39. EDN: PGRRLN
40. Черкасова Т.П., Айрапетян Д.А. Методологические подходы к оценке биотехнологического суверенитета: анализ международного опыта и возможности его адаптации. // Экономические отношения. – 2025. – Т. 15, № 4. – С. 983–1002. DOI: 10.18334/eo.15.4.123988
41. Глазунова В.В. Измерение технологического развития и суверенитета // Экономика науки. – 2024. – Т. 10, № 3. – С. 22–33. DOI: 10.22394/2410-132X-2024-10-3-22-33
42. Мохов А.А. Концепция трех «БИО» (биотехнология, биобезопасность, биоэкономика) и ее правовое обеспечение // Юрист. – 2020. – № 4. – С. 9–15. DOI: 10.18572/1812-3929-2020-4-9-15 EDN: QICNCN

АВТОРЫ

Эриванцева Татьяна Николаевна — кандидат медицинских наук, начальник Центра содействия патентованию ЕАПВ. ORCID ID: 0000-0002-7891-9776. E-mail: ru-patent@mail.ru

Алехин Алексей Викторович — генеральный директор ООО «УК Фармаклон Групп»; ассистент кафедры БМТ-3 ФГБОУ ВО МГТУ им. Н.Э. Баумана. ORCID ID: 0009-0003-5882-8994. E-mail: alexey@alekhin.net