

## ХАРАКТЕРИСТИКА КИТАЙСКОГО РЫНКА БИОТЕХНОЛОГИЙ: СОСТОЯНИЕ И ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

**Д. В. Северина**

*студент, Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь, eco.severinaDV@bsu.by*

Научный руководитель **А. Ю. Андрущенко**

*кандидат экономических наук, доцент, Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь, andrushchanka@bsu.by*

В статье анализируется текущее состояние и особенности развития биотехнологического сектора Китая как одного из наиболее динамичных направлений мировой экономики. Рассматриваются ключевые факторы роста: активное развитие научных исследований, рост клинических испытаний, инвестиции и государственная поддержка. Особое внимание уделено таким технологиям, как CAR-T-терапия, антитела, генная инженерия и использование ИИ в фармацевтике. Выявлены основные вызовы – отставание в производственной инфраструктуре и геополитическое давление. Сделан вывод о высоком потенциале Китая занять ведущие позиции на глобальном рынке биотехнологий в ближайшие годы.

**Ключевые слова:** биотехнологии; Китай; анализ рынка; направления развития; биоэкономика

## CHARACTERISTICS OF THE CHINESE BIOTECHNOLOGY MARKET: STATUS AND DISTINCTIVE FEATURES

**D. V. Severina**

*student, Belarusian State University, Minsk, Belarus, eco.severinaDV@bsu.by*

Supervisor **H. Yu. Andrushchanka**

*PhD in economics, associate professor, Belarusian State University, Minsk, Belarus, andrushchanka@bsu.by*

The paper analyzes the current state and development features of China's biotechnology sector as one of the most dynamic areas of the global economy. Key growth factors are considered: active development of scientific research, growth of clinical trials, investments and government support. Particular attention is paid to technologies such as CAR-T therapy, antibodies, genetic engineering and the use of AI in pharmaceuticals. The main challenges are identified – a lag in production infrastructure and geopolitical pressure. A conclusion is made about China's high potential to take a leading position in the global biotechnology market in the coming years.

**Keywords:** biotechnology; China; market analysis; development directions; bioeconomics.

Развитие биотехнологий в XXI веке стало одним из ключевых направлений глобальной трансформации экономических моделей, где приоритет отдается инновациям, цифровизации и устойчивости. Особенно важным становится вклад биотехнологий в здравоохранение, сельское хозяйство, промышленность и охрану окружающей среды, что делает эту сферу стратегически значимой для большинства развитых и развивающихся стран. Китай, как одна из ве-

дущих экономик мира, последовательно наращивает потенциал в биотехнологическом секторе, что обусловлено как внутренними задачами модернизации системы здравоохранения и промышленности, так и стремлением к глобальному технологическому лидерству, особенно в условиях усиливающейся конкуренции с США и странами ЕС.

Биотехнологии – новая дисциплина, получившая развитие в мировой экономике. В общих чертах, биотехнология – это способ решения технологических задач, благодаря как результатам жизнедеятельности живых организмов, так и целому комплексу органических форм жизни (микроорганизмы, бактерии и т. д.). На сегодняшний день это сфера вызывает большой интерес у всех мировых держав, в том числе у Китая.

Биотехнологический сектор рассматривается в Китае и на международном уровне как ключевая область национального научного и экономического развития. Главным национальным биотехнологическим органом в стране является Китайский национальный центр развития биотехнологий. Китайский национальный центр развития биотехнологий – это организация, созданная 3 ноября 1983 года при Министерстве науки и технологий с одобрения Государственного совета. Китайский национальный центр развития биотехнологий является единственным национальным центром, координирующим и реализующим национальную научно-техническую программу в области биотехнологий и здравоохранения.

Биофармацевтическая промышленность Китая постепенно расширяется благодаря таким благоприятным факторам, как быстрый экономический рост Китая, повышение доходов населения, а также растущее понимание важности биофармацевтических препаратов и спрос на них. Биофармацевтическая промышленность стала играть более важную роль в национальной экономике, привлекая всё больше внимания инвесторов – как частных, так и государственных.

С улучшением системы здравоохранения и повышением осведомлённости людей о лечении заболеваний в клинической практике всё чаще используются неконсервативные методы лечения, что способствовало развитию производства препаратов крови. В настоящее время в клинической практике часто используются более 20 видов препаратов крови, относящихся к трём подкатегориям: сыворотка крови альбумин, иммуноглобулин и факторы свёртывания.

Спрос на платные вакцины резко возрос в связи с повышением покупательной способности и осведомлённости людей о здоровье, поэтому рынок платных вакцин быстро расширяется. Платные вакцины в качестве дополнения к бесплатной программе вакцинации способствовали быстрому росту внутреннего рынка вакцин, а внешние диагностические реагенты становятся всё более популярными благодаря более глубокому пониманию людьми каталогов и лечебного эффекта биологических препаратов. В настоящее время генетические препараты и препараты на основе антител заменяют химические препараты, которые имеют множество побочных эффектов, для лечения онкологических больных, и это даёт больше возможностей для выживания онкологических больных [1].

За последние десятилетия Китай превратился в одного из ведущих игроков на глобальном рынке биотехнологий. Особенно значительный прогресс наблюдается в период с 2022 по 2024 год: страна демонстрирует высокие темпы роста, активно наращивает объёмы научных исследований, расширяет клиническую базу и становится важным партнёром для международной фармацевтической индустрии.

По данным Grand View Research, объём китайского рынка биотехнологий в 2023 году составил около 74,1 млрд долларов США, а по информации Statista – приближается к 140 млрд долларов. Прогнозы указывают на стремительный рост с среднегодовым темпом (CAGR) порядка 19,8 %, при этом к 2030 году рынок может достичь 263 млрд долларов.

Одной из ключевых движущих сил роста является развитие научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР). Китай входит в тройку мировых лидеров по числу международных патентов: только в 2024 году было подано 2050 заявок по системе PCT, тогда как в США – 3790, а в странах ЕС – 1410 (рис. 1). Также Китай стал крупнейшей страной по

количеству клинических испытаний – в 2024 году зарегистрировано более 7100 исследований, что превысило показатель США [5; 6].

### Основные направления развития биотехнологий в Китае

Сектор экономики	Направления
Здравоохранение	Генная терапия, редактирование генома (CRISPR), биофармацевтика, моноклональные антитела, вакцины
Сельское хозяйство	ГМ-культуры, биопестициды, биологические удобрения, устойчивость к климатическим стрессам
Промышленность	Биокатализаторы, биотопливо, ферментация, переработка отходов, биопластики
Охрана окружающей среды	Биоремедиация, очистка сточных вод, мониторинг загрязнений с помощью биосенсоров
Энергетика	Производство биоэнергии, микроводоросли для биотоплива, биоконверсия отходов
Косметическая промышленность	Биосинтез активных компонентов, пробиотики, персонализированная косметика
Пищевая промышленность	Ферментированные продукты, искусственное мясо, биоконсерванты, улучшение пищевой ценности

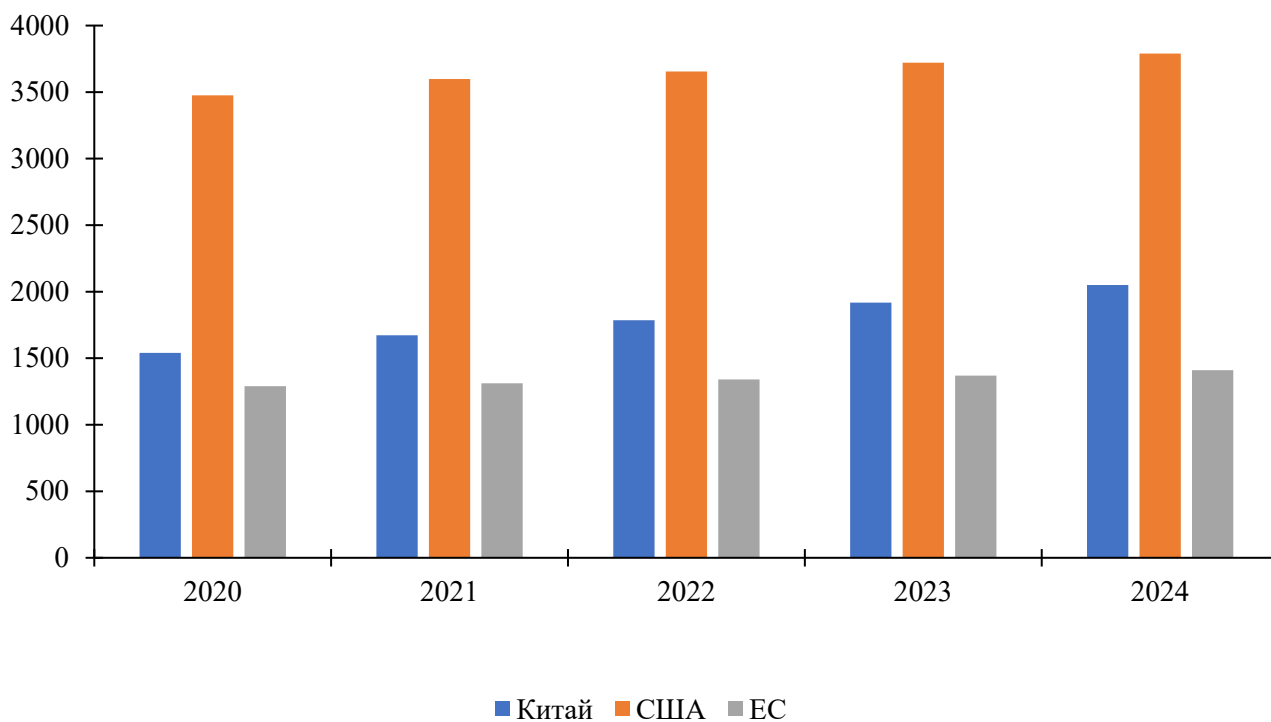


Рис. 1. Динамика количества международных патентов

Параллельно с ростом НИОКР происходит бурное развитие лицензионной и инвестиционной активности. В 2024 году китайские биофармацевтические компании заключили 48 сделок на сумму 8,4 млрд долларов, причём авансовые платежи по лицензиям превысили 4,1 млрд долларов, впервые обогнав венчурное финансирование (рис. 2). Препараты, разработанные в Китае, становятся объектами интереса таких мировых гигантов, как Merck, Pfizer, Bristol-Myers Squibb. Например, препарат Akeso для лечения рака лёгких показал лучшую эффективность, чем американский аналог Keytruda, в международных испытаниях [2].

Среди направлений, в которых Китай демонстрирует наибольшую активность, можно выделить CAR-T-терапии, антигенные конъюгаты (ADC), биспецифические антитела, а также использование искусственного интеллекта в разработке препаратов. Примером может служить компания XtalPi, которая в 2024 году успешно провела IPO в Гонконге, развивая AI-модели для структурного дизайна лекарств. [6].

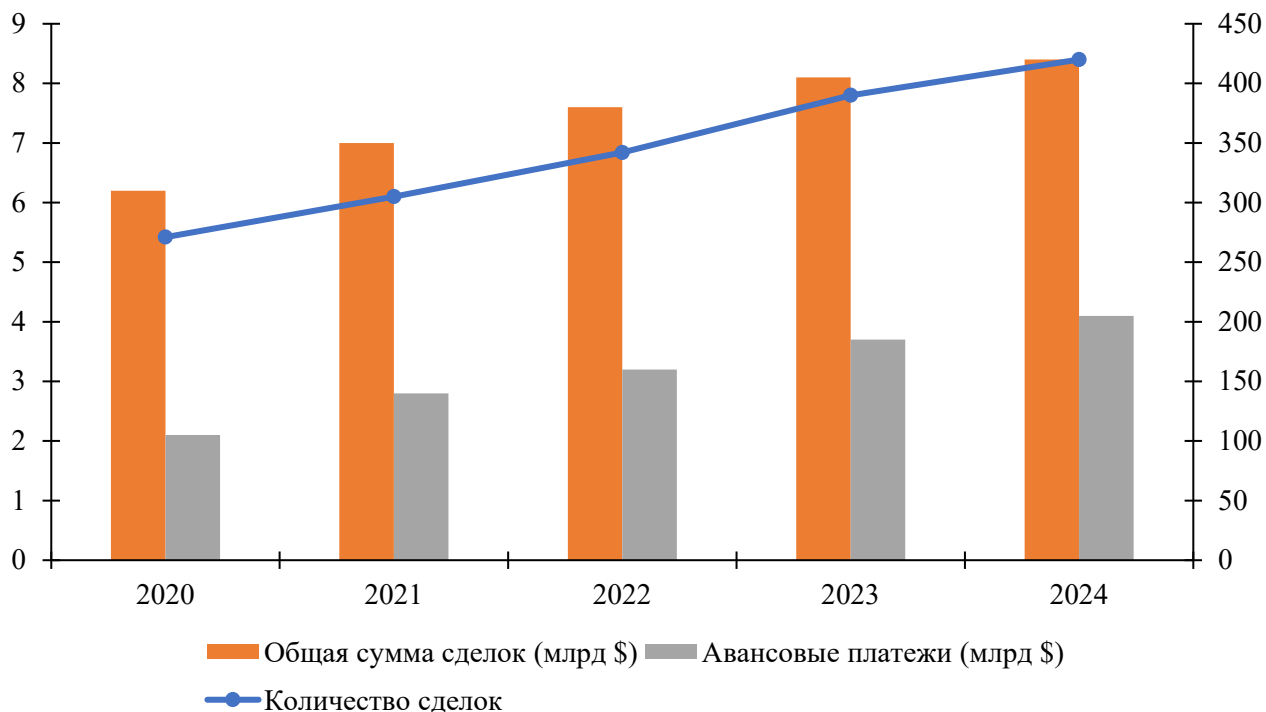


Рис. 2. Динамика суммы и количества сделок биофармацевтических компаний Китая

Государственная поддержка играет ключевую роль в развитии отрасли. В рамках национальной стратегии «Made in China 2025» биотехнологии определены как один из приоритетных секторов. Кроме того, китайские власти поддерживают развитие трансфера технологий через крупные государственные фонды. В частности, Фонд трансфера технологий NFTTC управляет активами на сумму более 8,7 млрд долларов, финансируя перевод научных открытий в коммерческие продукты. [3].

Однако при впечатляющих успехах в научной и исследовательской сферах Китай пока отстаёт по уровню промышленного биопроизводства. Согласно исследованию Nature Biotechnology, доля биотехнологий в общей структуре промышленного производства Китая составляет лишь 2,4 %, в то время как в США – около 11 %. Это говорит о необходимости усиления downstream-инфраструктуры, в частности в сфере контрактного производства (CDMO) и биопереработки.

Отдельное внимание стоит уделить международной экспансии. На фоне геополитических ограничений (например, закона BIOSECURE Act в США) китайские биотехнологические компании активизируют сотрудничество с Юго-Восточной Азией, сокращая зависимость от Запада и выстраивая собственные цепочки поставок. [4].

Китай стремится занять лидирующие позиции в биотехнологиях для обеспечения стратегической конкурентоспособности обновлённой экономической модели страны. Следует отметить, что США уже обратила внимание на развивающуюся отрасль. Многие крупные международные фармацевтические компании активно включают разработки китайских компаний в свои активы. Кроме того, в США, да и во всем мире, активно развивается модель виртуальных

компаний, которые активно используют научно-исследовательский потенциал китайских контрактных организаций. Это приводит к большому оттоку специалистов китайского происхождения обратно в Китай, где они получают более высокие должности и зарплату, тем самым угрожая благосостоянию американской фармацевтической отрасли. Однако внимание со стороны США связано не только с желанием кооперации, но также и с возможной технологической конфронтацией. В последние годы в США участились случаи расследований в отношении промышленного шпионажа в фармацевтической индустрии со стороны китайского персонала американских компаний. Вполне возможно, что на новом витке торговых войн, китайская фарма станет объектом новых ограничений со стороны Соединенных Штатов.

Тем не менее, нет сомнений в том, что Китай станет одним из лидеров отрасли в течение ближайших 10 лет. Пожалуй, это не плохая новость и для мира, так Китай в первую очередь добивается доступности здравоохранения как ключевого показателя своей программы Healthy China 2030. А это значит обеспечение доступными лекарствами собственного производства. Гармонизация технических требований для регистрации фармацевтических препаратов (ICH) открывает возможности для одновременной регистрации новых китайских препаратов не только в Китае, но и в других развитых регионах, включая США, ЕС и Японию. В рамках новых соглашений, качество китайских препаратов будет соответствовать мировым стандартам.

По сути, участие в ICH может иметь для Китая похожее значение, как вступление страны в ВТО в 2001 году. Следует отметить, что именно вступление в ВТО ознаменовало формирование экономической модели мира, основанной на Китае, как мировой фабрики (в основном это, конечно, касается лёгкой промышленности). Похожая ситуация может сложиться и в фармацевтике. А это значит, что такие дорогостоящие на сегодня курсы лечения как CAR-T, стоящие сотни тысяч долларов, будут стоить гораздо меньше.

Китай готов преодолеть барьеры и закрепить себя как глобальный лидер в биотехнологиях: масштабируемая разработка инноваций, цифровая трансформация, укрепление промышленной базы и усиление экспортно-ориентированных цепочек. К 2030–2035 годам страна имеет все шансы стать центром биофармацевтической индустрии, предлагая миру новые решения в медицине, агробиотехнологиях и экологии [5].

Таким образом, биотехнологический сектор Китая демонстрирует устойчивый рост и трансформацию, став одной из ключевых отраслей в рамках государственной стратегии развития. Благодаря активным инвестициям в научные исследования, высокому уровню клинической активности, поддержке со стороны государства и стремлению к глобальной интеграции, Китай превращается в одного из лидеров мировой биофармацевтики. Несмотря на сохраняющиеся вызовы – такие как отставание в промышленном производстве и геополитическое давление – страна уверенно движется к цели занять ведущие позиции на мировом рынке биотехнологий к 2030–2035 годам, обеспечивая доступ к качественным и инновационным медицинским решениям.

В результате проведённого анализа можно сделать однозначный вывод: Китай демонстрирует системный, масштабный и целенаправленный подход к развитию биотехнологий, рассматривая эту сферу не только как часть научной или медицинской политики, но и как важнейший элемент долгосрочной стратегии социально-экономического развития. Быстрый рост объёма НИОКР, стремительное увеличение числа клинических испытаний, выход на глобальные рынки, а также внедрение новейших технологий, включая искусственный интеллект, подтверждают готовность страны к переходу на новый уровень в международной иерархии технологических держав.

Государственная поддержка, реализация амбициозных инициатив и участие в международных соглашениях, таких как гармонизация с ICH, способствуют созданию благоприятной инфраструктуры для развития биотехнологического сектора. Несмотря на определённые про-

блемы, включая отставание в области контрактного биопроизводства, зависимость от внешних рынков и геополитические барьеры, Китай успешно адаптируется к вызовам, активно формируя собственные стандарты и экспортные направления.

Таким образом, китайский рынок биотехнологий обладает всеми предпосылками для того, чтобы к 2030–2035 годам войти в число лидеров мирового биофармацевтического сектора посредством обеспечения доступа к инновационным высокоэффективным медицинским решениям как внутри страны, так и за её пределами.

### Библиографические ссылки

1. Биотехнологическая промышленность в Китае. URL: [https://translated.turbopages.org/proxy\\_u/en-ru.ru.5f5d23b2-684fd0cf-9c8f21a5-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Biotechnology\\_industry\\_in\\_China](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.5f5d23b2-684fd0cf-9c8f21a5-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Biotechnology_industry_in_China) (дата обращения: 11.06.2025).

2. Китайские биотехнологические компании демонстрируют рост на 60 % в 2025 году благодаря крупным сделкам. URL: <https://mkttdt.ru/news/6446> (дата обращения: 11.06.2025).

3. *Лямин В. А.* Развитие биотехнологий в Китайской Народной Республике. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-biotehnologiy-v-kitayskoj-narodnoj-respublike> (дата обращения: 11.06.2025).

4. Насколько инновационен Китай в области биотехнологий? URL: <https://itif.org/publications/2024/07/30/how-innovative-is-china-in-biotechnology/> (дата обращения: 11.06.2025).

5. Axios. China's biotech boom leaves U.S. playing catch-up. URL: <https://www.axios.com/2025/05/29/china-biotech-boom-us-drug-trials> (date of access: 11.06.2025).

6. Заявки на регистрацию прав интеллектуальной собственности и действующие права ИС: общемировые данные. URL: <https://www.wipo.int/web-publications/ip-facts-and-figures-2024/ru/global-intellectual-property-applications-and-active-ip-rights.html> (дата обращения: 17.06.2025).