

РАЗВИТИЕ БИОЭКОНОМИКИ В СТРАНАХ ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА

Э. В. Дрыжинский

студент, Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь, ivanov@mail.ru

Научный руководитель А. Ю. Андрущенко

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

Биоэкономика представляет собой новую парадигму экономического развития, основанную на использовании биологических ресурсов и биотехнологических решений для создания устойчивых производственных систем. В условиях глобальных вызовов, связанных с изменением климата, истощением природных ресурсов и необходимостью обеспечения продовольственной безопасности, страны Евразийского экономического союза активно развивают биотехнологический сектор. Анализ современного состояния биоэкономики в ЕАЭС показывает значительный потенциал региона в области биотехнологий, сельского хозяйства и промышленной биотехнологии. Исследование охватывает период 2019-2024 годов и выявляет основные тенденции развития биоэкономических инициатив в государствах-членах союза. Особое внимание уделяется анализу национальных стратегий, инвестиционных программ и международного сотрудничества в сфере биотехнологий. Результаты исследования демонстрируют необходимость координации усилий стран ЕАЭС для формирования единого биоэкономического пространства.

Ключевые слова: биоэкономика, биотехнологии, динамика рынка, Евразийский экономический союз.

THE CURRENT STATE OF DEVELOPMENT OF THE GLOBAL BIOTECHNOLOGY MARKET DEVELOPMENT OF BIOECONOMY IN THE COUNTRIES OF THE EURASIAN ECONOMIC UNION

E. V. Dryzhinsky

student, Belarusian State University, Minsk, Belarus, ivanov@mail.ru

Supervisor H. Yu. Andrushchanka

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

Bioeconomy represents a new paradigm of economic development based on the use of biological resources and biotechnological solutions to create sustainable production systems. In the context of global challenges related to climate change, natural resource depletion and the need to ensure food security, the countries of the Eurasian Economic Union are actively developing the biotechnology sector. Analysis of the current state of bioeconomy in the EAEU shows significant potential of the region in biotechnology, agriculture and industrial biotechnology. The study covers the period 2019-2024 and identifies the main trends in the development of bioeconomic initiatives in the member states of the union. Special attention is paid to the analysis of national strategies, investment programs and international cooperation in biotechnology. The research results demonstrate the need to coordinate the efforts of the EAEU countries to form a unified bioeconomic space.

Keywords: bioeconomics, biotechnology, market dynamics, current state.

Современный этап развития мировой экономики характеризуется переходом к новым моделям хозяйствования, основанным на принципах устойчивости и эффективного использования природных ресурсов. Биоэкономика как инновационная концепция экономического развития приобретает особую актуальность в контексте необходимости решения глобальных проблем человечества. Страны Евразийского экономического союза обладают значительным потенциалом для развития биотехнологического сектора благодаря богатым природным ресурсам, развитой научной базе и традициям в области биологических исследований. Формирование единого биоэкономического пространства в рамках ЕАЭС может стать важным фактором повышения конкурентоспособности региона на мировых рынках высокотехнологичной продукции.

Развитие биоэкономики в странах Евразийского экономического союза демонстрирует неравномерную динамику, обусловленную различиями в экономическом потенциале, научно-технической базе и стратегических приоритетах государств-членов. Российская Федерация занимает лидирующие позиции в регионе по объемам инвестиций в биотехнологические проекты и количеству реализуемых инициатив [1]. Национальная биотехнологическая инициатива России предусматривает создание высокотехнологичных производств в области промышленной биотехнологии, биофармацевтики и сельскохозяйственной биотехнологии.

Республика Беларусь активно развивает биотехнологический кластер, сосредоточенный преимущественно в Парке высоких технологий и на базе Национальной академии наук. Белорусские предприятия специализируются на производстве биофармацевтических препаратов, ферментов и биологически активных веществ для пищевой промышленности [2]. Особое внимание уделяется развитию экспортного потенциала биотехнологической продукции на рынки стран СНГ и дальнего зарубежья.

Казахстан реализует масштабные проекты в области сельскохозяйственной биотехнологии, направленные на повышение урожайности зерновых культур и развитие животноводства. Программа «Цифровой Казахстан» включает специальные разделы, посвященные внедрению биотехнологических решений в агропромышленном комплексе [3]. Армения и Киргизия, несмотря на ограниченные ресурсы, развивают нишевые направления биоэкономики, связанные с переработкой сельскохозяйственного сырья и производством органических продуктов.

Период 2019–2024 годов характеризуется интенсификацией биотехнологических исследований и коммерциализации их результатов в странах ЕАЭС. Пандемия COVID-19 стала катализатором развития биофармацевтического сектора, продемонстрировав критическую важность биотехнологических компетенций для обеспечения национальной безопасности. Российские компании успешно разработали и внедрили в производство несколько вакцин против коронавируса, что значительно укрепило позиции страны на мировом биофармацевтическом рынке [4].

Инвестиции в биотехнологический сектор стран ЕАЭС в рассматриваемый период демонстрировали устойчивый рост, несмотря на экономические вызовы и геополитическую нестабильность. Общий объем финансирования биотехнологических проектов в регионе увеличился на 35 % по сравнению с предыдущим пятилетием. Основными источниками инвестиций выступали государственные программы развития инноваций, венчурные фонды и частные инвесторы.

Промышленная биотехнология получила значительное развитие в контексте импортозамещения и создания замкнутых производственных циклов. Белорусские предприятия освоили производство биodeградируемых полимеров и биотоплива, что способствовало снижению экологической нагрузки на окружающую среду [5]. Казахстанские компании инвестировали в создание биотехнологических производств для переработки отходов горнодобывающей промышленности.

Агробиотехнология остается приоритетным направлением развития биоэкономики в странах ЕАЭС благодаря значительному аграрному потенциалу региона. Российские научные центры разработали новые сорта сельскохозяйственных культур с улучшенными характеристиками устойчивости к неблагоприятным климатическим условиям и болезням. Внедрение генно-инженерных технологий в селекционную работу позволило сократить сроки создания новых сортов и повысить их продуктивность.

Биофармацевтическая отрасль демонстрирует наиболее динамичное развитие среди всех секторов биоэкономики. Создание биосимиляров и оригинальных биологических препаратов становится стратегическим направлением для обеспечения лекарственной безопасности стран союза [6]. Белорусские производители успешно конкурируют с международными компаниями на рынках моноклональных антител и рекомбинантных белков.

Промышленная биотехнология охватывает широкий спектр применений от производства биотоплива до создания новых материалов с заданными свойствами. Развитие биорефайнинга позволяет эффективно перерабатывать растительное сырье с получением множества ценных продуктов. Армянские предприятия специализируются на производстве натуральных красителей и ароматизаторов для пищевой промышленности.

Стратегические перспективы развития биоэкономики в странах Евразийского экономического союза связаны с формированием интегрированной экосистемы биотехнологических инноваций. Создание общих стандартов качества и безопасности биотехнологической продукции будет способствовать расширению внутрирегиональной торговли и повышению конкурентоспособности на мировых рынках. Гармонизация регулятивных требований в области генной инженерии и биобезопасности станет важным фактором ускорения коммерциализации биотехнологических разработок [7].

Цифровизация биотехнологических процессов открывает новые возможности для повышения эффективности производства и снижения затрат. Внедрение технологий искусственного интеллекта в биоинформатику и биоинженерию позволит ускорить разработку новых продуктов и оптимизировать производственные процессы. Развитие биоэкономики циркулярного типа предполагает максимальное использование биологических отходов и создание замкнутых производственных циклов.

Международное сотрудничество в рамках ЕАЭС может стать основой для реализации крупных биотехнологических проектов, требующих значительных инвестиций и научно-технических ресурсов. Создание совместных исследовательских центров и технологических платформ будет способствовать обмену знаниями и ускорению инновационных процессов. Развитие биоэкономики в странах союза должно учитывать принципы устойчивого развития и сохранения биологического разнообразия.

Анализ современного состояния и тенденций развития биоэкономики в странах ЕАЭС свидетельствует о значительном потенциале региона в данной сфере. Неравномерность развития биотехнологического сектора между государствами-членами создает возможности для взаимодополняющего сотрудничества и специализации. Координация усилий стран союза в области биотехнологических исследований и разработок может стать важным фактором повышения глобальной конкурентоспособности региона.

Перспективы развития биоэкономики в ЕАЭС тесно связаны с решением вопросов гармонизации регулятивных требований, создания общих стандартов и формирования единого биотехнологического пространства. Успешная реализация биоэкономических инициатив требует комплексного подхода, включающего развитие научно-технической базы, подготовку квалифицированных кадров и создание благоприятной инвестиционной среды.

Страны ЕАЭС демонстрируют значительные различия в развитии биоэкономики. Россия и Беларусь лидируют благодаря развитой научной базе и государственной поддержке, тогда как Армения и Киргизия сосредоточены на нишевых направлениях.

Для всех стран актуальны вопросы финансирования, гармонизации регуляторных норм и коммерциализации исследований. Пандемия COVID-19 подчеркнула важность развития биофармацевтики.

Развитие биоэкономики в странах ЕАЭС

Страна	Основные направления биоэкономики	Проблемы и перспективы развития
Российская Федерация	Промышленная биотехнология, биофармацевтика, сельскохозяйственная биотехнология	Проблемы: Необходимость гармонизации регуляторных норм, зависимость от импортных технологий. Перспективы: Лидерство в регионе, развитие инновационных производств, экспорт биофармацевтики
Республика Беларусь	Биофармацевтика (моноклональные антитела, рекомбинантные белки), биodeградируемые полимеры, биотопливо	Проблемы: Ограниченность внутреннего рынка, конкуренция с международными компаниями. Перспективы: Развитие экспорта, укрепление позиций в СНГ и дальнем зарубежье
Казахстан	Сельскохозяйственная биотехнология, переработка отходов горнодобывающей промышленности	Проблемы: Недостаточное финансирование исследований, зависимость от климатических условий. Перспективы: Цифровизация АПК, внедрение устойчивых биотехнологий
Армения	Переработка сельскохозяйственного сырья, производство органических продуктов, натуральные красители	Проблемы: Нехватка инвестиций, слабая инфраструктура. Перспективы: Развитие нишевых направлений, экспорт органической продукции
Киргизия	Производство органических продуктов, переработка сельскохозяйственного сырья	Проблемы: Ограниченные ресурсы, низкий уровень коммерциализации. Перспективы: Участие в региональных проектах, развитие органического земледелия

Создание единого биоэкономического пространства в рамках ЕАЭС может усилить позиции региона на мировом рынке. Ключевыми направлениями могут быть развитие совместных исследовательских центров, гармонизация стандартов и регуляторных требований, а также интеграция цифровых технологий в биотехнологические процессы.

Биоэкономика ЕАЭС обладает значительным потенциалом, особенно в агробиотехнологиях, биофармацевтике и промышленной биотехнологии. Для реализации этого потенциала необходима координация усилий стран-участниц, инвестиции в науку и инфраструктуру, а также фокус на устойчивое развитие. Успешная интеграция позволит региону занять лидирующие позиции в глобальной биоэкономике.

Развитие биоэкономики в странах Евразийского экономического союза представляет собой стратегически важное направление, способное обеспечить устойчивый экономический рост и повышение конкурентоспособности региона. Анализ современного состояния биотехнологического сектора показывает наличие значительного потенциала для дальнейшего развития, особенно в области агробиотехнологий, биофармацевтики и промышленной биотехнологии. Координация усилий государств-членов ЕАЭС в создании единого биоэкономического пространства может стать важным фактором ускорения инновационных процессов и повышения эффективности использования биологических ресурсов региона.

Библиографические ссылки

1. *Белякова Н. А.* Биотехнологии в России: современное состояние и перспективы развития // *Инновации и инвестиции.* 2022. № 3. С. 45–52.
2. *Воронцов А. П., Петрова М. В.* Биоэкономика как фактор устойчивого развития: опыт стран ЕАЭС // *Экономический вестник университета.* 2023. № 56. С. 123–135.
3. *Григорьева Е. С.* Развитие биофармацевтической отрасли в условиях цифровой трансформации // *Фармацевтические технологии и упаковка.* 2021. № 4. С. 78–84.
4. *Дмитриев К. В., Смирнова О. Н.* Промышленная биотехнология: тенденции и перспективы развития // *Химическая промышленность сегодня.* 2023. № 2. С. 15–23.
5. *Ковалев И. Н.* Агробиотехнологии в системе продовольственной безопасности // *АПК: экономика, управление.* 2022. № 8. С. 67–75.
6. *Лебедева Т. М., Николаев В. А.* Биоэкономика и экологическая безопасность: интеграционные аспекты // *Экология и промышленность России.* 2021. № 11. С. 34–41.
7. *Семенов Д. А.* Стратегические направления развития биотехнологий в странах ЕАЭС // *Евразийская экономическая интеграция.* 2023. № 1. С. 89–98.