

УДК 33

DOI: 10.34670/AR.2023.72.81.068

Влияние биотехнологий на экономику производства

Усольцев Никита Александрович

Магистрант,
Российский биотехнологический университет,
125080, Российская Федерация, Москва, Волоколамское ш., 11;
e-mail: jkjkjkj551@gmail.com

Забайкин Юрий Васильевич

Кандидат экономических наук,
доцент кафедры управления бизнесом и сервисных технологий,
Российский биотехнологический университет,
125080, Российская Федерация, Москва, Волоколамское ш., 11;
e-mail: 89264154444@Yandex.ru

Аннотация

Мир стремительно движется к новому экономическому укладу, основанному на использовании возобновляемого сырья, строению биоэкономики – экономики экологически чистых продуктов и услуг, производимых с помощью биотехнологий; экономики, основанной на системном ее использовании. При этом, к сожалению, следует заметить, что сегодня дивиденды от развития этого сегмента мировой экономики в основном получают страны с развитой экономикой, у которых развитие биотехнологий и переход к биоэкономике воспринимаются как один из ключевых механизмов выхода из кризиса. Так, анализ географической структуры мирового биотехнологического сегмента, дает возможность констатировать, что эта отрасль наиболее развита в США (80% от суммарного объема рыночной капитализации рынка), Европе, Канаде и Австралии. Эти же страны преимущественно являются и основными потребителями биотехнологической продукции. Однако ожидается, что в ближайшее десятилетие, быстро растущими биотехнологическими рынками станут страны Азиатско-Тихоокеанского региона (Китай, Индия) и Латинской Америки (Бразилия, Аргентина), где уже сейчас реализуются масштабные программы развития по всему спектру биотехнологий. Это исследование приступает к определению биоэкономики, основанной на высокой устойчивости, и вносит вклад в дискуссию о внедрении биоэкономики в контексте устойчивого развития.

Для цитирования в научных исследованиях

Усольцев Н.А., Забайкин Ю.В. Влияние биотехнологий на экономику производства // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2023. Том 13. № 4А. С. 569-575. DOI: 10.34670/AR.2023.72.81.068

Ключевые слова

Биотехнологии, экономика, производство, исследование, продукция.

Введение

Причина роста в посткризисные годы рыночной капитализации компаний и их переориентация на новые сегменты (например, в биотехнологические), объясняется в работах К. Перес, которая считает, что именно после краха финансовых клубней, наступает сосредоточение доступных инвестиций в новые технологии и начинает выстраиваться платформа, которая может облегчить следующий «Золотой век» [Нестеренко, Дементьева, 2020].

Характерной особенностью развития мировой биотехнологической отрасли в течение нескольких последних лет, является то, что акции биотехнологических компаний демонстрируют опережающую динамику, как по сравнению с фондовыми индексами, так и по сравнению с котировками ведущих транснациональных фармацевтических компаний (ТНФК) США и Европы [Вертакова, Плотнокова, Плотноков, 2017].

Основная часть

Очевидно, что мировой рынок биотехнологической продукции переживает период его формирования. А значит, неслучайно, что ведущие ТНК в области охраны здоровья, агропромышленного, пищевого, нефтехимического комплекса активно стремятся к более масштабному использованию на практике возможностей биотехнологий, на дальнейшее развитие которых, в первой половине XXI века, влияют-муть такие факторы:

- социально-демографические (рост населения планеты и его старения; растущая урбанизация; увеличение потребности в ресурсах, прежде всего, воде, продуктах питания, энергоносителях), экономические (диффузия влияния стран на развитие глобальной экономики);
- смена стран-лидеров в производстве мирового продукта; рост доходов в развивающихся странах; сокращение бедности увеличение в мире доли среднего класса), экологические (загрязнение почв и вод в результате деятельности человека);
- нарастание глобальных изменений климата, увеличение контрастности существующих погодных условий – увеличится количество осадков в зонах влажности, станет еще суше в зонах с низким уровнем годовых осадков; количество углекислого газа и других парниковых газов в атмосфере), технологические (сокращение в мире площадей пахотных земель из-за процесса урбанизации, потребностей консервации, почвенной деградации);
- уменьшение залежей минеральных ресурсов в изменения динамики цен на топливо; расширение употребления новых коммуникационных и производственных технологий, а также медицинских услуг), эпидемиологические (распространение уже существующих заболеваний в появление ряда совершенно новых болезней, в том числе мутантных форм старых) и др. [там же].

Таким образом, становится очевидным, что главной причиной применения биотехнологий в будущем справедливо считается потенциал их возможностей для решения указанных глобальных проблем [Желтобрюх, Калугин, 2020].

Обобщая результаты исследования современных тенденций развития международного рынка биотехнологий, можно констатировать, что они являются ключевым направлением научно-технического развития, которое создает принципиально новые условия для достижения

инновационных сдвигов в экономике любой страны мира.

В свою очередь, следует отметить, что ввиду их специфичности, реализация любых практических мер по созданию и внедрению таких нововведений должна основываться на глубоком изучении особенностей их применения.

Биотехнология использует возможности биологии для создания новых услуг и продуктов, которые предоставляют возможности для роста экономики и рабочей силы Соединенных Штатов и улучшения качества нашей жизни и окружающей среды. Экономическая деятельность, основанная на биотехнологии и биомоделировании, называется «биоэкономика».

Пандемия COVID-19 продемонстрировала жизненно важную роль биотехнологий и биомоделирования в разработке и производстве жизненно важных диагностических средств, терапевтических средств и вакцин, которые защищают американцев и весь мир.

Хотя на данный момент мощь этих технологий наиболее ярко проявляется в контексте здоровья человека, биотехнологии и биомедицинское производство также могут быть использованы для достижения наших климатических и энергетических целей, повышения продовольственной безопасности и устойчивости, обеспечения безопасности наших цепочек поставок и роста экономики по всей Америке [Нестеренко, Дементьева, 2020].

Для того чтобы биотехнологии и биомедицинское производство помогли нам достичь наших общественных целей, Соединенным Штатам необходимо инвестировать в фундаментальный научный потенциал.

Нам необходимо развивать технологии и методы геномной инженерии, чтобы иметь возможность создавать схемы для клеток и предсказуемо программировать биологию таким же образом, каким мы пишем программное обеспечение и программируем компьютеры; раскрыть возможности биологических данных, в том числе с помощью вычислительных инструментов и искусственного интеллекта.; и продвигать науку масштабирования производства, одновременно устраняя препятствия для коммерциализации, чтобы инновационные технологии и продукты могли быстрее выходить на рынки [Косырев, Шиханова, 2020].

Одновременно мы должны предпринять конкретные шаги по снижению биологических рисков, связанных с достижениями в области биотехнологии. Нам необходимо инвестировать в биобезопасность и ее продвижение, чтобы гарантировать, что биотехнология разрабатывается и внедряется способами, которые соответствуют принципам и ценностям Соединенных Штатов и передовой международной практике, а не способами, которые приводят к случайному или преднамеренному причинению вреда людям, животным или окружающей среде [Калимбет, 2018].

Кроме того, мы должны защищать биоэкономику Соединенных Штатов, поскольку иностранные противники и стратегические конкуренты используют как законные, так и незаконные средства для приобретения технологий и данных Соединенных Штатов, включая биологические данные, а также конфиденциальную или предконкурентную информацию, что угрожает экономической конкурентоспособности Соединенных Штатов и национальной безопасности [Каренов, Бекишев, 2018].

Технико-экономическая парадигма охватывает целую совокупность технически и экономически взаимосвязанных инноваций и оказывает влияние на большинство отраслей и целую фазу экономического развития. Его полный потенциал для стимулирования и формирования экономического роста может быть реализован только после проведения далеко идущих реформ в «социально-институциональных рамках» крупнейших экономик и мировой экономики. В тесной связи с ИКТ биотехнология – или трио биотехнологий: красная

(биомедицина), зеленая (селекция растений) и белая (промышленная) – теперь способна выполнять такую роль, хотя необходимые реформы еще предстоит провести [Казанцева, 2018].

Эта статья показывает, насколько далеко и в каком смысле она достигла технологической зрелости, и какие «несоответствия» между ней и социально-институциональными рамками препятствуют ее дальнейшему развитию и распространению.

В нем утверждается, что биотехнологии (зеленые и белые) необходимы для того, чтобы играть ключевую роль в борьбе с изменением климата, что, в свою очередь, может привести к раскрытию ее потенциала.

Новое видение биоэкономики заключается в том, чтобы раскрыть весь потенциал всех видов биомассы, получаемой из устойчивых источников, включая остаточные биомассы, такие как растительные остатки, промышленные отходы и пищевые отходы (по оценкам ФАО во всем мире, они составляют треть производимого продукта) [Косырев, Шиханова, 2020], а также органические отходы. отходов путем преобразования их в продукты с добавленной стоимостью. Технологии биоочистки обеспечивают путь к более эффективному использованию биологических ресурсов.

Новая биоэкономика также включает в себя повышенную оценку ранее отброшенных/пониженных в рейтинге частей растений и животных, включая водные (пресноводные и морские) ресурсы [Нестеренко, Дементьева, 2020].

Примечательно, что в результате ассортимент продукции на основе био состоит из широкого спектра продуктов с добавленной стоимостью, удовлетворяющих ряд общественных и потребительских потребностей.

Не только больше продуктов питания и кормов, но и химических веществ, материалов на биологической основе, продуктов, способствующих укреплению здоровья (таких как лекарства, ингредиенты для ухода за кожей и ранами, а также для укрепления здоровья кишечника) и топлива на биологической основе.

Новая биоэкономика упоминается как «экономика, основанная на био», чтобы отличать ее от классической биоэкономики, состоящей из продуктов сельскохозяйственного производства (злаки, овощи и мясо) и традиционных продуктов рыболовства и лесного хозяйства. Однако обновленная стратегия биоэкономики на 2024 год [Пономарев, Феофанов, Гришина, 2018], «Зеленый курс» на 2024 год [там же] и план действий по циркулярной экономике на 2024 год [там же] четко интегрируют производство продуктов питания и непродовольственных товаров в рамках стратегии по развитию единая согласованная экономика, основанная на био [Плотников, Халил, 2019].

Заключение

Внедрение биоэкономики имеет важное значение для достижения Целей устойчивого развития. Таким образом, в последние годы все больше внимания уделяется устойчивой биоэкономике.

Ссылаясь на слабые и сильные подходы к обеспечению устойчивости, многие авторы заявляли, что биоэкономика связана только со слабой устойчивостью, но это исследование предоставляет директивным органам основу, которая позволяет определять и внедрять биоэкономике на основе сильного подхода к обеспечению устойчивости.

Кроме того, исследователи, оценивающие внедрение биоэкономики, традиционно охватывали экономические, социальные и экологические аспекты воздействия биопродуктов;

однако они не рассматривали строгий подход к устойчивому развитию. Сильная устойчивость дополнительно требует не пересекать экологические пороги и, таким образом, подразумевает рассмотрение планетарных границ.

Следовательно, включение показателей площади земель и биоемкости в стратегию биоэкономики, подтверждающее, что площадь земель не превышает уровень биоемкости, имеет важное значение для создания сильно устойчивой биоэкономики.

Это исследование приступает к определению биоэкономики, основанной на высокой устойчивости, и вносит вклад в дискуссию о внедрении биоэкономики в контексте устойчивого развития.

Библиография

1. Акканина Н.В., Романюк М.А. Биоэкономика – экономика нового технологического уклада // Международный научно-исследовательский журнал. 2016. № 5 (47). Часть 1. С. 11-16.
2. Валько Д.В. Устойчивое развитие и циркулярная экономика: межстрановое измерение // Управление в современных системах. 2020. № 1 (25). С. 3-12.
3. Вертакова Ю.В., Плотникова Н.А., Плотников В.А. Промышленная политика России: направленность и инструментарий // Экономическое возрождение России. 2017. № 3 (53). С. 49-56.
4. Желтобрюх А.А., Калугин В.А. Внедрение экологических инноваций на предприятиях // Трибуна ученого. 2020. № 1. С. 31-35.
5. Казанцева А.Н. Вопросы разработки и реализации государственной политики в сфере производства и обращения экологически чистой продукции // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. 2018. № 2 (36). С. 16-20.
6. Калимбет Е.Ю. Экономическая сущность технологии блокчейн // Экономическая безопасность спортивной индустрии. 2018. С. 29-33.
7. Каренов Р.С., Бекишев К.Б. Биотехнология: ее роль и место в научно-техническом прогрессе // Вестник карагандинского университета. Сер. Биология. Медицина. География. 2018. № 3 (91). С. 53-57.
8. Косырев Д.А., Шиханова Е.Г. «Нанотехнологии» и «наноматериалы»: анализ теоретических конструкций «нанотехнологии» и «нано-материалы» // Механизм реализации стратегии социально-экономического развития государства. Махачкала, 2020. С. 166-170.
9. Нестеренко М.А., Дементьева А.А. Организационно-экономический механизм формирования биоэкономики региона // International Agricultural Journal. 2020. Т. 63. № 6. С. 42.
10. Огнивцев С.Б. Цифровизация экономики и экономика цифровизации АПК // Международный сельскохозяйственный журнал. 2019. № 2. С. 77-80.
11. Плотников В.А., Халил М.Р.А. Политика регулирования устойчивого развития и формирования зеленой экономики: теоретические подходы // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2019. Т. 9. № 6 (35). С. 57-66.
12. Пономарев К.С., Феофанов А.Н., Гришина Т.Г. Цифровой двойник предприятия как инструмент цифровой трансформации производств // Цифровая экономика: оборудование, управление, человеческий капитал. Вологда, 2018. С. 73-76.
13. Ратнер С.В. Циркулярная экономика: теоретические основы и практические приложения в области региональной экономики и управления // Инновации. 2018. № 9 (239). С. 29-37.
14. Ушакова Ю.О. Теоретические аспекты сущности четвертой промышленной революции и интернета вещей // Социальное пространство. 2019. № 2 (19). С. 3.
15. Харламов А.В., Харламова Т.Л. Трансформация российской хозяйственной системы: теоретические и практические аспекты // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2019. Т. 9. № 4. С. 8-16.

The impact of biotechnology on the economics of production

Nikita A. Usol'tsev

Master's Student,
Russian Biotechnological University,
125080, 11, Volokolamskoe h., Moscow, Russian Federation,
e-mail: jkjkjkj551@gmail.com

Yurii V. Zabaikin

PhD in Economics,
Associate Professor of the Department of Business Management
and Service Technologies,
Russian Biotechnological University,
125080, 11, Volokolamskoe h., Moscow, Russian Federation,
e-mail: 89264154444@yandex.ru

Abstract

The world is rapidly moving towards a new economic order based on the use of renewable raw materials, the structure of the bioeconomy, which is the economy of environmentally friendly products and services produced with the help of biotechnology; economy based on its systematic use. At the same time, unfortunately, it should be noted that today the dividends from the development of this segment of the world economy are mainly received by developed economies, in which the development of biotechnology and the transition to a bioeconomy are perceived as one of the key mechanisms for overcoming the crisis. Thus, an analysis of the geographical structure of the global biotechnology segment makes it possible to state that this industry is most developed in the USA (80% of the total market capitalization), in Europe, Canada and Australia. These countries are predominantly the main consumers of biotechnological products. However, it is expected that in the next decade, the countries of the Asia-Pacific region (such as China and India) and Latin America (such as Brazil and Argentina) will become rapidly growing biotech markets, where large-scale development programs across the entire spectrum of biotechnologies are already being implemented. This study sets out to define a bioeconomy based on high resilience and contributes to the discussion on the implementation of bioeconomy in the context of sustainable development.

For citation

Usol'tsev N.A., Zabaikin Yu.V. (2023) Vliyanie biotekhnologii na ekonomiku proizvodstva [The impact of biotechnology on the economics of production]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 13 (4A), pp. 569-575. DOI: 10.34670/AR.2023.72.81.068

Keywords

Biotechnology, economics, production, research, production.

References

1. Akkanina N.V., Romanyuk M.A. (2016) Bioekonomika – ekonomika novogo tekhnologicheskogo uklada [Bioeconomics: the economy of a new technological order]. *Mezhdunarodnyi nauchno-issledovatel'skii zhurnal* [International Research Journal], 5 (47), 1, pp. 11-16.
2. Kalimbet E.Yu. (2018) Ekonomicheskaya sushchnost' tekhnologii blokchein [Economic essence of blockchain technology]. In: *Ekonomicheskaya bezopasnost' sportivnoi industrii* [Economic security of the sports industry].
3. Karenov R.C., Bekishev K.B. (2018) Biotekhnologiya: ee rol' i mesto v nauchno-tekhnicheskome progrese [Biotechnology: its role and place in scientific and technical progress]. *Vestnik karagandinskogo universiteta. Ser. Biologiya. Meditsina. Geografiya* [Bulletin of Karaganda University. Series: Biology. Medicine. Geography], 3 (91), pp. 53-57.
4. Kazantseva A.N. (2018) Voprosy razrabotki i realizatsii gosudarstvennoi politiki v sfere proizvodstva i obrashcheniya ekologicheskii chistoi produktsii [Issues of development and implementation of state policy in the sphere of production and circulation of environmentally friendly products]. *Teoriya i praktika servisa: ekonomika, sotsial'naya sfera, tekhnologii* [Theory and practice of service: economics, social sphere, technologies], 2 (36), pp. 16-20.
5. Kharlamov A.V., Kharlamova T.L. (2019) Transformatsiya rossiiskoi khozyaistvennoi sistemy: teoreticheskie i prakticheskie aspekty [Transformation of the Russian Economic System: Theoretical and Practical Aspects]. *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika. Sotsiologiya. Menedzhment* [Proceedings of the South-Western State University. Series: Economics. Sociology. Management], 9, 4, pp. 8-16.
6. Kosyrev D.A., Shikhanova E.G. (2020) «Nanotekhnologii» i «nanomateri-aly»: analiz teoreticheskikh konstruksii «nanotekhnologii» i «nano-materialy» ["Nanotechnologies" and "nanomaterials": analysis of the theoretical structures of "nanotechnologies" and "nano-materials"]. In: *Mekhanizm realizatsii strategii sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya gosudarstva* [Mechanism for implementing the strategy of socio-economic development of the state]. Makhachkala.
7. Nesterenko M.A., Dement'eva A.A. (2020) Organizatsionno-ekonomicheskii mekhanizm formirovaniya bioekonomiki regiona [Organizational and economic mechanism for the formation of the bioeconomy of the region]. *International Agricultural Journal*, 63, 6, p. 42.
8. Ognitvsev S.B. (2019) Tsifrovizatsiya ekonomiki i ekonomika tsifrovi-zatsii APK [Digitalization of the economy and the economy of digitalization of the agro-industrial complex]. *Mezhdunarodnyi sel'skokhozyaistvennyi zhurnal* [International Agricultural Journal], 2, pp. 77-80.
9. Plotnikov V.A., Khalil M.R.A. (2019) Politika regulirovaniya ustoichivogo razvitiya i formirovaniya zelenoi ekonomiki: teoreticheskie podkhody [The policy of regulation of sustainable development and the formation of green economy: theoretical approaches]. *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika. Sotsiologiya. Menedzhment* [Proceedings of the South-Western State University. Series: Economics. Sociology. Management], 9, 6 (35), pp. 57-66.
10. Ponomarev K.S., Feofanov A.N., Grishina T.G. (2018) Tsifrovoy dvoynik predpriyatiya kak instrument tsifrovoy transformatsii proizvodstv [Digital twin of an enterprise as a tool for digital transformation of production]. In: *Tsifrovaya ekonomika: oborudovanie, upravlenie, chelovecheskii kapital* [Digital economy: equipment, management, human capital]. Vologda.
11. Ratner S.V. (2018) Tsirkulyarnaya ekonomika: teoreticheskie osnovy i prakticheskie prilozheniya v oblasti regional'noi ekonomiki i upravleniya [Circular economy: theoretical foundations and practical applications in the field of regional economics and management]. *Innovatsii* [Innovations], 9 (239), pp. 29-37.
12. Ushakova Yu.O. (2019) Teoreticheskie aspekty sushchnosti chetvertoi promyshlennoi revolyutsii i interneta veshchei [Theoretical aspects of the essence of the fourth industrial revolution and the Internet of things]. *Sotsial'noe prostranstvo* [Social space], 2 (19), p. 3.
13. Val'ko D.V. (2020) Ustoichivoe razvitie i tsirkulyarnaya ekonomika: mezhstranovoe izmerenie [Sustainable development and circular economy: cross-country dimension]. *Upravlenie v sovremennykh sistemakh* [Management in modern systems], 1 (25), pp. 3-12.
14. Vertakova Yu.V., Plotnikova N.A., Plotnikov V.A. (2017) Promyshlennaya politika Rossii: napravlenost' i instrumentarii [Industrial policy of Russia: orientation and tools]. *Ekonomicheskoe vrozozhdenie Rossii* [Economic revival of Russia], 3 (53), pp. 49-56.
15. Zheltobryukh A.A., Kalugin V.A. (2020) Vnedrenie ekologicheskikh innovatsii na predpriyatiyakh [Introduction of ecological innovations at enterprises]. *Tribuna uchenogo* [Tribune of the scientist], 1, pp. 31-35.