

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР КАК КАТАЛИЗАТОР ТРАНСФОРМАЦИИ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ: СМЕНА ПАРАДИГМЫ В ФАРМАЦЕВТИКЕ И НЕ ТОЛЬКО

Мещенко В. В., студент,
Зайцева Н. В., канд. ист. наук, доцент
*Белорусский государственный университет
Минск, Республика Беларусь*

Аннотация. В статье проводится обзор того, как биотехнологии трансформируют мировую экономику. Они меняют здравоохранение, сельское хозяйство, и промышленность, порождая новые рынки.

Ключевые слова: биотехнологии, биофармацевтика, инвестиции, мировой рынок, инновации.

Представим, что мы живем в 1970-е годы. Фармацевтика попала в технологический капкан: жизни многих людей зависели от способа, который масштабировать было практически невозможно.

Речь идет про людей, болеющих сахарным диабетом. Инсулин в дефиците, его добывали из поджелудочной железы скота. Фармацевтика использует старые технологии. И тут совершает прорыв в 1982 г. компания Genentech, она выпускает первый медикамент инсулина под маркой Humulin, с использованием рекомбинантной ДНК [1].

Открытие стало исходной точкой для формирования биофармацевтической промышленности – сегмента, который привлекающего миллиарды долларов инвестиций и создающего новые рабочие места.

Производство инсулина требовало новых технологий, оборудования и специалистов, это активизировало развитие смежных отраслей и трансформировало сегментацию фармацевтического рынка. Компании, применившие биотехнологии, обладали конкурентным преимуществом, а страны стали рассматривать фармацевтику как стратегический ресурс. Это всего лишь прототип экономической модели, а не единичный случай.

Теоретическим основанием выступает концепция, разработанная Шумпетером. Мысль заключается в том, что развитие происходит через процесс «созидательного разрушения» – инновации не просто обновляют старые, а существенно преобразовывает структуру экономики.

В биотехнологическом сегменте этот процесс проявляется особенно глубоко: традиционные фармацевтические предприятия, многие годы, опиравшиеся на химический синтез, постепенно выдвигают лучшие биотехнологии. Они предлагают в корне новые подходы к разработке лекарственных препаратов, например, генная терапия.

Концепция «новых комбинаций» находит свое второе дыхание в биотехнологическом сегменте. Биология переплетается с информационными технологиями, порождая платформы, которые ломают устоявшуюся парадигму.

Такие инновации перепрошивают устоявшиеся рынки и реализуют новые пространства для развития.

Краеугольным камнем является процесс коммерциализации. Именно он трансформирует научное достижение в источник экономической силы. Запускает тот самый круговорот «созидательного разрушения». В этот момент старые методы остаются в прошлом, а новые технологии определяют будущие отрасли, активируя новые стандарты и запросы. Становится осязаемым инструментом – экономическим двигателем, меняющим глобальный баланс сил.

Одно из основных направлений – генная инженерия. Направление вступает в период расцвета и все это заслуги метода CRISPR-Cas9. Производит точные изменения в ДНК [2].

Исходя из этого лечат наследственные заболевания – от моногенных патологий, например, серповидно-клеточная анемия, до более сложных заболеваний.

Конечно, перспективы генной инженерии выходят далеко за пределы медицины, она уже сегодня находит применение в сельском хозяйстве и создает невосприимчивые к болезням и климатическим рискам культур, а также для реконструкции микроорганизмов, разлагающих пластик.

Развитие генной инженерии в медицине обуславливает формирование кардинально новых рыночных сегментов. Формируется рынок «терапий однократного применения» и новые инвестиционные модели (оплата по результату, рассрочка). Следовательно, маржинальность возрастает.

В сельскохозяйственном сегменте генная инженерия показывает значительный экономический эффект. Благодаря созданию невос-

приимчивым к болезням культур увеличивается урожайность, себестоимость культур снижается, повышается конкурентоспособность на глобальных рынках.

Генная инженерия подталкивает на возникновение кардинально новых рыночных ниш. Существенный потенциал имеет сектор биосенсоров, рынок ферментов и биокатализаторов. Биотехнологии вызывают необходимость перестройки финансовой инфраструктуры. Появляются профильные фонды, ориентированные на инвестиции в проекты, развивается финансирование идей, демонстрирующих инновационные методы. Страховые компании создают новые методы, принимающие особенности биотехнологических рисков. Развиваются структуры Партнерства государства и бизнеса. Наблюдается существенное влияние генной инженерии. Страны-лидеры Швейцария, США в биотехнологиях показывают прирост ВВП. Появляются новые рабочие места в инновационных секторах, требующие высококвалифицированных специалистов. Улучшается торговый круговорот благодаря экспорту технологий и технологической продукции. В корне снижается давление на систему здравоохранения за счет внедрению действенных методов лечения.

В Республике Беларусь биотехнологии рассматриваются как актуальный вектор развития промышленности. Отрасль входит в перечень перспективных направлений научно-исследовательской и инновационной деятельности (2021–2025 гг.).

На современном этапе ключевыми задачами научных центров является последующее развитие технологий в таких направлениях как, биосервисы (таргетная медицина, генные чипы и сенсорные биосистемы); агробиотехнологии (ДНК-диагностика фитопатогенов, биологические агенты защиты нового поколения, биоудобрения, генетические технологии селекции и др.); биоиндустрия (определение последовательности ДНК, полимеразная цепная реакция, технологии рекомбинантной ДНК, культивирование клеток, бionанотехнологии); биоинформатика (создание и оптимизация алгоритмов для хранения и обработки геномных данных).

В 2022 г. стратегически важными научными разработками стали: высокоактивный генно-инженерный штамм для получения вакцин нового поколения с потенциально усиленной иммуногенностью (НАН Беларуси); созданы высокоактивные противоопухолевые

средства на основе природных стероидных соединений с антиоксидантическим действием (НАН Беларуси); доказана способность везикулярных клеток восстанавливать нервные клетки (НАН Беларуси).

В 2020 г. объем мирового рынка биотехнологий составлял 670 млрд долл. США, по прогнозам в 2025 г., он выйдет на уровень 2,3 трлн долл. США, получается вырастет за пятилетие более чем в 3 раза. Учитывая региональные особенности рынка биотехнологий, 45 % принадлежит США; вторым по масштабам биотехнологическим рынком является Азиатско-Тихоокеанский регион, там наиболее прогрессивно развивают биотехнологии Австралия, Китай, Индия и Япония. Замыкают тройку лидеров страны Европы, реализующие грандиозные программы развития по всем профилизациям биотехнологий.

В структуре мирового рынка по отраслям основную его часть занимает «красная» биотехнология (биофармацевтические медикаменты), составляет приблизительно 60 %; 35 % приходится на «белую» биотехнологии (промышленные биоматериалы), остались «зеленые» биотехнологии – экологические.

Особого внимания заслуживает Указ № 356 от 15 ноября 2023 г. «О проекте международного договора», одобрен проект договора между Правительством Республики Беларусь и Китаем о торговле услугами и инвестиционной деятельности [3].

Имеется ввиду о формирование зоны либерализованной торговли услугами между Беларусью и Китаем, открытого, либерализованного и стимулирующего инвестиционного поля для увеличения инвестиционной активности. Это необходимо для совершенствования высокотехнологичной площадки «Великий камень».

Одной из сфер деятельности являются биотехнологии. Совокупный объем, указанный резидентами площадки инвестиций, превышает 1,4 млрд долл. США. Более 50 % от всех инвестиций в площадку инвестирует Китай. Объем экспорта товаров достиг почти 100 млн долл. США. В текущий период количество резидентов парка из Китайской Народной Республики входит 55 компаний [1].

Таким образом биотехнологии становятся не только основным источником роста сектора, но и фактором глобальной экономической динамики, определяя новые правила в мировой экономике.

Биотехнологии вызывают необходимость перестройки финансовой инфраструктуры. Появляются профильные фонды, ориентированные на инвестиции в проекты, развивается финансирование идей, демонстрирующих инновационные методы. Развиваются структуры партнерства государства и бизнеса. Наблюдается существенное влияние генной инженерии. Страны-лидеры в биотехнологиях показывают прирост ВВП. Появляются новые рабочие места в инновационных секторах, требующие высококвалифицированных специалистов. Улучшается торговый круговорот. В корне снижается давление на систему здравоохранения. В Республике Беларусь биотехнологии рассматриваются как актуальный вектор развития промышленности. Отрасль входит в перечень перспективных направлений научно-исследовательской и инновационной деятельности.

Список использованных источников

1. Биотехнологическая промышленность Республики Беларусь : аналитический отчет / Нац. агентство по инвестициям и приватизации. – Мн. , 2024. – 40 с.
2. Чубенко А. История одной молекулы // Популярная механика. – 2005. – № 11. – С. 57.
3. О проекте международного договора : Указ Президента Республики Беларусь от 15 ноября 2023 г. № 356 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – 2023. – URL: <https://pravo.by/> (дата обращения: 14.11.2025).