

## **РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННЫХ BIOTEХНОЛОГИЙ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ**

Мировой рынок биотехнологии – один из самых быстрорастущих в цифровой экономике. Биотехнология (в комплексе с фармацевтикой) сегодня занимает третье место по капитализации среди ведущих секторов мировой экономики, уступая только банковскому и нефтегазовому. Лидерами по объему рынка биотехнологии являются страны развитых стран, прежде всего США, страны-лидеры Евросоюза, Китай, Бразилия, Индия. Развитие биотехнологии началось с генной инженерии, которая позволила ученым перенести генетический материал из одного организма другому, не прибегая к половому процессу. Для этого была использовано рекомбинантная ДНК или рДНК. Практически биотехнология базировалась на микробиологии. В настоящее время наступило время цифровой экономики. Проведя аналогию с индустриальной эрой, где был важен сам продукт, который создать сейчас не является проблемой из-за развития технологий, в «эпоху диджитала» важна платформа. А именно, создание обеспечения, которое будет работать на любом современном девайсе и не сопровождается использованием специализированного оборудования. Например, программа SQ для редактирования и анализа биологических последовательностей работает на компьютере и отличается удобством интерфейса [1].

Необходимо выстроить экосистему с потребителем. Существует такая модель продаж как D2C – Direct to consumer – напрямую к покупателю. Подразумевает собой производство и продажу товара одной компанией без каких-либо посредников. Продукт подлежит публикации на определенные платформы в интернете, где покупатель может ознакомиться с характеристиками товара, рейтингом продавца и т.д. В области биотехнологии – это создание банков генов. GenBank – уникальная платформа в открытом доступе сети Интернет, содержащая последовательности ДНК и закодированных в них белков, что представляет огромную ценность для генетики. Например, КНР в 2019 г. выпустил в космос ракету с банком генов, содержащим генетический материал 8 граждан. Контейнеры с материалом защищены от космической радиации на период до 1000 лет. Предполагается, что при помощи банка генов будет создана новая цивилизация [1].

В экономике важна оптимизация бизнес-процессов. Так, Bayer – немецкий химико-фармацевтический гигант, «Байер АГ» является холдинговой компанией группы «Байер», в которую на конец 2021 г. входило 374 компании. Высокий уровень развития компании стал возможным благодаря оптимизации и внедрения новых технологий. Основные подразделения, занимающиеся развитием биотехнологий, по состоянию на 2021 г.: аграрная продукция семена и средства защиты урожая (выручка 20,2 млрд. евро); фармацевтика, рецептурные лекарственные препараты и диагностическое оборудование (выручка 18,3 млрд евро); потребительские товары, безрецептурные лекарства, пищевые добавки и лечебная косметика (выручка 5,3 млрд евро) [2]. Большое значение имеют потребители. Именно они выстраивают свои потребности, формируют спрос, обозначают необходимость конкретного биопродукта. На основе этих требований осуществляется анализ, какая компания в кратчайший промежуток времени сможет удовлетворить потребности потребителя. Важным звеном являются инновации. К примеру, простая технология CRISPR, которая редактирует последовательности ДНК, отвечающие за наследственные заболевания. В 2022 году в КНР ученый создал первых в мире генетически отредактированных с помощью CRISPR детей [3].

Таким образом, биотехнологии – одно из главных научно-практических направлений цифровой экономики, об этом свидетельствует рост капиталовложений в эту отрасль. Если в 2004 г. рынок биотехнологической продукции в мире составлял 40 млрд. долл. США, то в 2010 году глобальная рыночная стоимость секторов, связанных с биотехнологией (без сельского хозяйства), оценивается в более 2 трлн. евро. В настоящее время развитые страны мира рассматривают биотехнологии в качестве наиболее перспективной области для инвестирования. Биотехнология из рядовой отрасли становится системообразующим, ведущим фактором развития экономики отдельных государств и мировой экономики в целом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Химия – 2023 [Электронный ресурс] / Достижения биотехнологии – Режим доступа: <https://golnk.ru/oOWAD>. – Дата доступа: 01.05.2023.
2. Bayer Россия и СНГ [Электронный ресурс] / О компании – Режим доступа: <https://www.bayer.ru/ru/>. – Дата доступа: 01.05.2023.
3. VICTORE MOCHERE [Электронный ресурс] / Топ-10 самых влиятельных биотехнологических проектов мира в 2023 году – Режим доступа: <https://golnk.ru/jRnQ5>. – Дата доступа: 01.05.2023.