УДК 60+001.895+330.341 DOI: 10.24151/2409-1073-2020-4-49-59

Биоэкономика — драйвер современной экономики

Т.И. Скрынникова[1], М.И. Кузнецова[1], Г.В. Спиридонова[2]

[1]Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии (МВА имени К.И.Скрябина)

[2]Московский гуманитарный университет

vladimir-skrynni@mail.ru

Авторы анализируют мировой и российский рынок биотехнологий. Дается сравнение классификации биоэкономики в отраслевом аспекте, где выделены три лидера отрасли, которые наиболее привлекают сегодня венчурный капитал и отдельных инвесторов: бионика, космическая и военная отрасли. Востребованность практического применения биоэкономики доказывается рядом статистических данных международной цветовой классификации. Определяются страны-лидеры современных биоиндустрий, которые стали благоприятными территориями инвестирования и существенно улучшили конкурентное международное экономическое позиционирование. Авторы делают вывод, что биоэкономика обеспечивает безопасность и качество жизни современного общества, ускоряет процессы промышленной реабилитации и восстановления современного общества после индустриальных и технических революций.

Ключевые слова: биоэкономика, биотехнологии, биоиновации, инновационные технологии, сегментация рынка, конкурентоспособность, отраслевая конкуренция, многоотраслевая экономика, кластеры, пробиотики, инвесторы, венчурные компании.

Bioeconomics-the driver of the modern economy

T.I. Skrynnikova[1], M.I. Kuznetsova[1], G.V. Spiridonova[2]

[1]Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology (K.I. Scriabin MVA)

[2]Moscow University for the Humanities

kmi.58@mail.ru

The authors analyze the global and Russian biotechnology market. A comparison is given of the classification of the bioeconomy from a sectoral perspective, where three industry leaders are highlighted that are most attractive to venture capital and individual investors today: the bionics, space, and military industries. The demand for the practical application of bioeconomics is proved by a number of statistical data of the international color classification. The leading countries of modern bioindustries are identified, which have become favorable investment territories and have significantly improved their competitive international economic positioning. The authors conclude that bioeconomics provides security and quality of life for modern society, accelerates the

processes of industrial rehabilitation and recovery of modern society after industrial and technical revolutions.

Keywords: bioeconomics, biotechnologies, bioinovations, technological innovations, market segmentation, competitiveness, industry competition, multi-industry economy, clusters, probiotics, investors, venture companies.

Известная крылатая фраза «врач лечит человека, а ветеринар спасает все человечество» сегодня столь же актуальна, как и много веков назад, когда у человечества отсутствовали современные технологии выращивания сельскохозяйственных культур и научные подходы к животноводству. Насколько сегодня актуальна данная тема, каждый из нас может понять, просто открыв дома холодильник и прочитав на упаковках современных торговых марок отечественной и зарубежной продукции перечисление ингредиентов и состав продуктов питания. Современное общество предъявляет промышленности все более высокие требования по качеству производимой продукции: пищевой, мясо-молочной, сельскохозяйственной продукции, кондитерским фабрикам, чайным и кофейным компаниям, производителям детского питания, производителям бытовой химии, одежды, строительству домов и офисов и т.д..

Так, для современного покупателя и продавца информация на упаковке торговых марок, что товар создан «без ГМО» или из «экологически чистого сырья» становится не просто маркетинговым или рекламным ходом, а жизненно важным фактором, связанным с безопасностью, а значит с качеством жизнедеятельности отдельного человека и общества в целом. Многие известные отечественные и зарубежные бренды используют информацию не только в упаковке, но и в рекламе. Они уверены, что так смогут привлечь еще большее количество клиентов, сформировать положительное общественное мнение, заручившись хорошими откликами в средствах массовой информации, создавая прочную репутацию ЭКО-компании. Таким образом, через череду коммуникационных воздействий потребитель получает четкое представление о «хорошей» продукции. Однако утверждать, что продукция качественная, если соответствующего производства, невозможно. Поэтому сегодня во многих странах мира, в том числе в Европе, США и России, сформирована культура производства и потребления, основанная на полном системном или частичном экологическом менеджменте в промышленности разных отраслей экономики. Отсутствие на предприятиях надлежащего экологического производства сегодня может быть не только подвергнуто осуждению со стороны общественности, но и остановлено/закрыто государственными и политическими институтами управления экономикой. Такие подходы в производстве применяются не во всех странах. Чаще всего эта система развита в экономически стабильных государствах, ориентированных на инновационное производство и быстрое освоение достижений современной науки и техники. Однако те страны, которые ориентируют свои экономические системы на инновационное развитие, существенно выигрывают, о чем могут свидетельствовать общие международные рейтинги оценки экономики стран.

В современной экономике инновационные технологии прочно занимают первое место среди инвесторов. Очевидно, что инновационные подходы ускоряют бизнес-процессы, улучшают качество производства и продукции, а значит влияют на мотивацию потребителей и увеличивают их заинтересованность, что подтверждается многими исследованиями. Например, Котлер Ф. утверждает, что инновационные технологии формируют инновационные отрасли и сегменты экономики, значительно улучшая инфраструктуру рынка и его качество, повышая конкурентоспособность продукции и развивая свободную конкуренцию среди производителей и продавцов продукции.

Так, инновации биотехнологий существенно изменили многое в жизни современного общества — от продуктов питания до медицинских препаратов и косметических средств, от упаковки до промышленных технологий производств, применяемых в ветеринарии и агропромышленном комплексе, а также медицине, фармацевтике и в промышленном комплексе. Сегодня биотехнологии — это мощная отрасль производства, которая изменила качество жизни современного человека, по-новому структурировала отраслевое многообразие народного хозяйства стран всего мира и создала новый экономический вектор развития — биоэкономику. В международной практике установлена цветовая классификация применения в промышленности методов биотехнологии, отражающая глобальные масштабы проникновения биотехнологии в мировую экономику [1].

Цветовой классификатор инноваций в экономике на основе биотехнологий представлен в самых востребованных направлениях роста современной экономики и ее отдельных отраслей: «белый» — промышленное производство; «красный» — медицина и фармацевтическая промышленность; «зеленый» — сельское хозяйство, включая ветеринарию и животноводство; «серый» — отрасль охраны природных ресурсов и окружающей среды, биоремедиации (использование живых организмов для детоксикации и снижения концентрации загрязняющих веществ); «синий» — искусственное выращивание и переработка водных организмов [2].

Столь широкий охват биотехнологиями отраслей народного хозяйства в мире сегодня заставляет специалистов говорить о формировании биоэкономики. Широта использования инновационных биотехнологий в экономике подтверждает тот факт, что в классификатор отраслевого разделения биотехнологий добавлен классификатор применения биотехнологической продукции в различных сферах человеческой деятельности. Так, помимо основных отраслей народного хозяйства, использующих биотехнологическую продукцию, отрасль биотехнологии также разделяется по применению особых видов инновационной продукции [3].

Первый и самый популярный вид инноваций современной биоэкономики называется *бионика*. Основная задача этого инновационного направления — применение свойств живых организмов в технических устройствах современных машин и оборудования, материалах и конструкциях различных устройств и строений. Инновации такого плана можно встретить в современной металлургии, современных технологиях в промышленном дизайне. Сегодня никого не удивят концерны, использующие достижения природной эволюции животного и растительного мира в технических устройствах. Например, строение крыльев современных самолетов и схожесть принципов полета и структуры крыльев птиц; 3000 тысячи лет назад в Китае заимствовали биотехнологии изготовления шелка у насекомых, а сегодня на основе ДНК насекомых ученые создали искусственный аналог шелковидной паутины (кевлар). Современная бионика занимается поиском и копированием природных *ноу-хау*, которые, пройдя эволюцию в миллионы лет, оказались эффективнее инженерных и научных технологий. Так, оленьи рога намного прочнее керамики, хотя молекулярный и структурный состав похожи. Сегодня в дизайне керамика с применением различных катализаторов копирует многотысячелетние достижения природы, делая дизайнерские и инженерные конструкции во много раз прочнее. Принцип строения пчелиных сот взят за основу для производства прочных архитектурных конструкций в строительстве. *Золотое сечение* используется не только в строительстве, но и в физике, математике и инженерии. Эйфелева башня построена трудами многих ученых, в том числе с учетом работы по структуре кости шейки бедра профессора анатомии Х. фон Майера. В 1866 г. под открытие Х.фон Мейера подвел теоретическую базу швейцарский инженер Карл Кульман, а спустя 20 лет в 1886 г. природное распределение нагрузки

в тяжелых конструкциях использовал Густав Эйфель при построении Эйфелевой башни, которая считается одним из самых ранних примеров бионики[1].

Второе место в инновационной биоэкономике занимает *космическая отрасль*. Основное направление и задачи, решаемые с помощью биотехнологий, относятся к проблемам жизнедеятельности космонавтов во время полетов и к адаптации биотехнологий в космических конструкциях. Основам законов аэродинамики и реактивной навигации человек учился у природы: это инженерные летательные конструкции в трудах Леонардо Да Винчи, основанные на изучении строения крыльев птиц, это и труды Леона Бенетта, изучавшего принцип полета майского жука, и исследования реактивного движения кальмаров, защитных свойств чешуеногих малюсков, свойства которых применяются в технологии производства космических скафандров.

Третье место в рейтинге биоэкономики, в изучении и применении биотехнологий, занимает *военная отрасль*. Специфика задач, решаемых в военной промышленности с помощью биотехнологий, подвергает опасности самого человека. И хотя в международном праве существует множество законодательных ограничений в отношении применения биологического оружия, развитие данного направления остается вопросом стратегической важности, в связи с обеспечением безопасности геополитических систем во многих странах мира.

Такое расширение вектора классификаторов биотехнологий и их применения в отраслях современной экономики обусловлено потребностями быстрого развития современного общества и науки в целом [2]. Очевидно, что современные инвестиционные проекты должны рассматривать целесообразность направления капитализации коммерческих проектов исходя из существующего сегментирования инновационного развития отраслей экономики, в том числе учитывать перспективное направление применения биотехнологий в экономике и, как данность, — формирование нового конкурентного направления — биоэкономики. Прогнозы на 2020 г., составленные аналитической компанией Frost & Sullivan для инвесторов российского рынка в 2015 г., показывают темпы роста рынка биотехнологий мира максимум на 20 % в год. По факту для России сегодня этот рост составляет от 10 % до 12 % в год, т. е. объем рынка биотехнологий вырос до 600 млрд долл, что в лва раза больше, чем пять лет назад.

Сегодня драйвером роста инвестиций в биотехнологии стал общемировой кризис пандемии «covid-19», что, по мнению экспертов, существенно увеличит интересы инвестиционных компаний в ближайшее время (рис. 1).

В мировой индустрии биотехнологий драйверами отрасли стали три рыночных сектора: красный, белый, зеленый и серый. В красный помещен рынок препаратов и продукции медицинского назначения *биофарм*, он составляет 60 %. В белом отмечают биотехнологии, используемые в промышленности, которая и носит название «белой», так как практически не имеет тяжелых отходов и работает на природных энергосберегающих технологиях — 28 %. В зеленый и серый секторы вошли по международной классификации: сельское хозяйство и природоохранные технологии соответственно, они составляют 12 % [2].

Географическое сегментирование биоиндустрий позволяет выделить страны — лидеры по применению бионоваций. Первое место в применении биотехнологий занимают США, им принадлежит около 40 % объема всего мирового рынка биоиндустрий. Второе место — страны Европы, где можно выделить большие концерны, которые являются неоспоримыми лидерами в этой отрасли: Франция, Германия, Дания, Швеция

[1] *Ализаров А.* Нанотехнологии вдохнули новую жизнь в бионику. URL: https://www.cnews.ru/articles/nanotehnologii_vdohnuli_novuyu_zhizn (дата обращения: 12.09.2020)

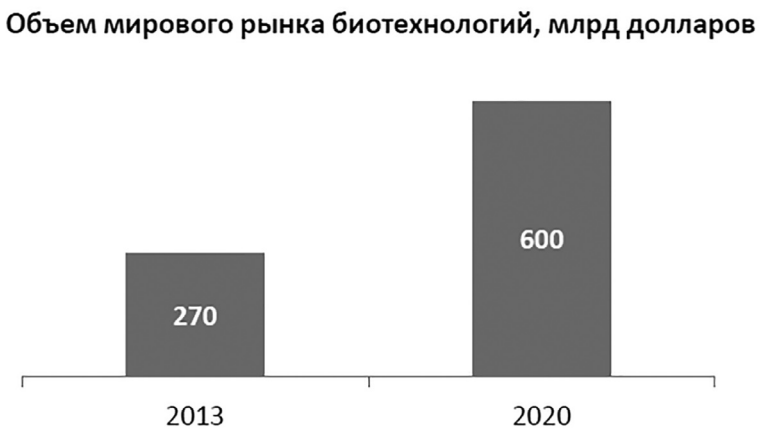

Рис. 1. Мировой рынок биотехнологий: динамика доходов биотехнологий за период 2013–2020 гг. [4]

и Швейцария. Капитал инвесторов, предназначенный для быстрорастущих инновационных рынков, основанных на биотехнологиях, иными словами — венчурный капитал — сосредоточен в Великобритании. В основном это европейские компании. В Бельгии наибольшая концентрация биотехнических компаний на душу населения в мире, это 140 компаний, которые в совокупности составляют 10 % НИОКР и 16 % оборота инновационной биотехнологичной продукции в Европе. США лидируют почти во всех направлениях современной биоэкономики, тем не менее есть сферы, которые приоритетно занимают Европейские страны, а также страны Азиатско-Тихоокеанского региона. Например, в Дании наилучшим образом развит бизнес регистрации отраслевых патентов биотехнологической продукции, она признанный лидер потенциального роста биотехнологий. Франция, напротив, имеет собственную широкую и быстро растущую нишу в области биореакторов и агробиотехнологий. Япония сегодня отличается от всех стран тем, что производит больше всех в мире биоагротехнологичной продукции на душу населения.

США занимает лидирующую позицию среди стран мира в данном сегменте, им принадлежит больше половины всех поставок и потребления биотехнологий в мире, в отрасли занято более 1300 компаний.

Израильский рынок биотехнологий является наиболее агрессивным и быстрорастущим конкурентом, здесь наибольшее количество инновационных биотехнологических стартапов на душу населения в мире.

По данным экспертов, в ближайшие пять-семь лет могут появиться новые государства-конкуренты в данной отрасли. Исследователи прогнозируют странам Азиатско-Тихоокеанского региона быстрый рост биотехнологических рынков, в частности выделяют страны Китай и Индию, как страны с наибольшим потенциалом использования биотехнологий.

Так, в Китае в начале второго десятилетия XXI века за последующие пять-семь лет биотехнологии были выбраны правительством как перспективное направление развития китайской экономики. Сегодня в экономику Китая вкладывается почти 40 млрд долларов инвестиций ежегодно, из них 10 млрд составляет венчурный капитал.

Индия занимает совсем небольшую долю в мировой индустрии биотехнологий — 2 % от общего объема, однако ежегодные показатели темпов роста рынка составляют 20 %, что значительно выше темпов роста в экономически развитых европейских странах. Такие показатели позволили Индии существенно обогнать Канаду в производстве культур ГМО.

Пятый по величине биотехнологический рынок в мире занимает Австралия. Основное направление инвестиционной политики Австралийских компаний представлено

отраслями агробиотехнологий и природоохранной деятельности. Такой поход сделал эту страну одной из экологичных регионов мира.

Значительный вклад в совершенствование биоэкономики вносят Бразилия, Россия, ЮАР и Аргентина[2].

В нашей стране в 2012-е гг. для развития отрасли биотехнологий была принята «Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года». Стратегической целью программы является выход России на лидирующие позиции в области биотехнологий, в том числе по отдельным направлениям биомедицины, агробиотехнологии, промышленной биотехнологии и биоэнергетики, а также создание глобального конкурентоспособного сектора биоэкономики. Документ дает основные элементы системного подхода к развитию биоэкономики в России. Среди основных индикаторов программ можно выделить: цели, этапы-сроки и вектор развития (таб. 1).

Программы стимулирования развития отрасли биотехнологий и привлечение инвестиций в определенные сегменты рынка можно назвать стратегическим и конкурентным драйвером развития современной экономики страны. Госпрограммы носят целевой и федеральный характер, что дает соответствующее равномерное развитие биотехнологий как в центральной части Российской Федерации, так и в региональной. Привлечение к программам отраслевых ведомств позволит скоординировать усилия бизнеса, администрации и отдельных предприятий. Субсидиарные проекты становятся основным инструментом инвестиционных государственных программ в области биотехнологий, привлекают не только производственные мощности, но и научно-исследовательские центры и образовательные кластеры, например, Сколково, Роснано и т.п.

Государственно-частное партнерство становится одной из привлекательных форм бизнеса в России. Научно-техническая и инновационная политика в РФ имеет в основе интеграцию частных инвестиций, в том числе венчурного капитала и промышленных предприятий, благодаря чему реализуются проекты технологичных платформ. Технологичные платформы призваны объединять усилия по созданию инновационных биотехнологий и привлечению ресурсов для проведения научных испытаний и разработок. Изменения вносятся в нормативно-правовую базу в области научно-технологических исследований и инноваций в российской экономике (рис.2.)

К сожалению, в нашей экономике еще много вопросов, которые необходимо преодолеть, чтобы достичь мировых тенденций в биоэкономике. Несмотря на то что Россия является первой страной, ставшей на путь освоения биотехнологий, сегодня у нее нет позиции лидера в этой области производства. В результатах экспертов проекта «Открытый экспертно-аналитический отчет о ходе реализации «Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года» более 60 % респондентов (руководители компаний, работающих в отрасли биотехнологий) ответили, что основное препятствие успешной коммерции НИОКР в России — «низкий спрос на инновации со стороны предприятий реального сектора отечественной экономики». Тем не менее в нашей стране работают созданные в 2012 г. технологические платформы, имеющие направление во все секторы биоэкономики. Такими технологическими платформами стали: «Медицина будущего», «Биоиндустрия и биоресурсы — БИОТЕХ 2030» и «Биоэнэнергетика».

Важным сегментом для привлечения инвестиций и господдержки в отрасли биотехнологий является ветеринария. Сегодня многие крупные отечественные компании заинтересованы в инновационных разработках ученых, необходимых для эко-производства

[2] Шульгин А. Роль биотехнологии в обеспечении продовольственной безопасности Российской Федерации. 23 апреля 2014. (источник: soyanews.info; авторы: С.О. Белецкий, А.А. Иванов). URL: http://www.agroxxi.ru/zhivotnovodstvo/stati/rol-biotehnologii.html (дата обращения: 23.09.2020).

Таблица 1

Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года [4]

Индикаторы Программы	Характеристика индикаторов Программы
Цели Программы	1) увеличение в 8,3 раза объема потребления биотехнологической продукции; 2) увеличение объема производства биотехнологической продукции в 33 раза; 3) сокращение доли импорта в потреблении биотехнологической продукции на 50 %; 4) увеличение доли экспорта в производстве биотехнологической продукции более чем в 25 раз; 5) выход на уровень производства биотехнологической продукции в размере около 1 % ВВП к 2020 году и не менее 3 % ВВП в 2030 г.
Время реализации	1. I этап — 2011—2015 гг. — развитие внутреннего спроса и экспорта биотехнологической продукции; 2. II этап — 2016—2020 гг. — формирование институциональных условий для проведения глубокой модернизации технологической базы соответствующих отраслей промышленности за счет массового внедрения в производство методов и продуктов биотехнологий
Вектор развития Программы	1) биофармацевтика и биомедицина; 2) промышленные биотехнологии; 3) биоэнергетика; 4) агробиотехнологии; 5) пищевые биотехнологии; 6) лесные биотехнологии; 7) природоохранные биотехнологии; 8) морские биотехнологии
Институциональная поддержка	1) стимулирование спроса (государственные закупки, установление новых стандартов и технических регламентов; финансовая поддержка отраслей, содействие локализации иностранных производителей); 2) повышение конкурентоспособности биотехнологических предприятий (гранты и беспроцентные займы для финансирования программ НИОКР малых и средних компаний; усиление приоритета развития биотехнологий в деятельности институтов развития, поддержка экспорта, развитие инновационной инфраструктуры); 3) развитие образования (создание новых образовательных стандартов и программ); 4) развитие науки (увеличение государственного финансирования науки; разработка стратегических программ исследований)

и сбыта. Среди крупных компаний, поставляющих в Россию препараты для животноводства и веретеринарии стоит отметить: CEVA Group, Invesa Group, KRKA D.D., Pfizer Animal Health, Zhejiang Shenghua Biok Biology, Biovet, G. Amphray Laboratories. Их поставки составляют около 60 % всех ресурсов в этом секторе. По исследованиям российских экспертов «Стратегической программы исследований «Технологическая платформа БиоТех2030» и экспертным оценкам ВТО потребление антибиотиков в секторе животноводства и ветеринарии растет с каждым годом на 30—40 % [4]. Данные цифры только усугубляют проблему применения биотехнологий в России. Кроме того, есть еще один

Таблица 2

Российские государственные программы, направленные на развитие биоэкономики [4]

Ключевые государственные программы, направленные на развитие биотехнологий, Государственная программа	Подпрограмма / ФЦП	Фокус подпрограммы / ФЦП
Развитие фармацевтической и медицинской промышленности на 2013—2020 гг.	ФЦП «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности на период до 2020 года и дальнейшую перспективу»	– фармацевтическая продукция – медицинские изделия
Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013—2020 гг.	Подпрограмма «Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие»	– биологические средства защиты растений и микробиологические удобрения – переработка с/х отходов биотехнологическим методом — создание биоэнергетических установок
Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности	Подпрограмма «Промышленные биотехнологии»	– биоразлагаемые материалы – лесные промышленные биотехнологии

Рис. 2. Структура участников IPOBoard по отраслям в России [4]

отрицательный тренд данной отрасли в международном контексте. Эксперты всемирной организации здравоохранения в результате анализа большого числа пищевых торговых марок пришли к выводу, что для отрасли характерно повсеместное применение антибиотиков, что негативно сказывается на здоровье человека. В связи с этим страны Европейского Содружества уже в 2006 г. почти полностью отказались от кормовых антибио-

Таблица 3

Отечественные производители пробиотиков

Российские производители пробиотиков	Годовой объем производства, тонн	Объем товарной продукции, млн долларов
ООО «Биотехагро»	880	1,9
ООО «Биотроф»	330	1,7
ООО «НТЦ БИО»	200	1,3
Биотехнологическая фирма «Компонент»	120	0,7
ООО НПФ Исследовательский центр	75	2,8
ООО НИИ Пробиотиков	55	1,7
ЗАО «Трионис»	25	0,7

Источник: Стратегическая программа исследований Технологической платформы БиоТех2030 [4].

тиков. В России проблема решается иначе. Как утверждают эксперты, научный потенциал и экономические ресурсы достаточны для замены опасных препаратов на био- и экотехнологичные инновации. Сегодня создан ряд препаратов — пробиотики — для замены опасных добавок в ветеринарии и животноводстве. Российские компании, которые уже сегодня производят такие вещества, носят статус научно-производственных, а значит, готовы и далее работать над исследованиями в этой сфере. Среди них самые крупные: ООО «Биотехагро» (объем годовой продукции 880 тонн на сумму 1,9 мрд долл), ООО «Биотроф» (объем годовой продукции 330 тонн на сумму 1,7 мрд долл) и ООО «НТЦ БИО» (объем годовой продукции 200 тонн на сумму 1,3 мрд долл) (таб. 3). Данные показатели говорят о положительной тенденции российского рынка пробиотиков. По мнению экспертов, это направление приобретает тенденцию роста в среднем на 20—30 % в год производства пробиотиков.

Биотехнологии и биоэнергетика важны как альтернатива неэкологичного производства и альтернатива замены существующей традиционной энергии в развитии промышленности, стратегически необходимы для современных систем народного хозяйства как основа их конкурентоспособности [4]. Конечно, без заинтересованности государств и инвесторов процесс замены «опасного» производства на экологичное средствами биотехнологий и развитие сегментов биоэкономики довольно трудно представить. Сегодня есть положительный опыт зарубежных стран и международного сообщества в разных направлениях, уже успешно реализующих биотехнологии и получающих сверхприбыль. Так, в соответствии с постановлениями Еврокомиссии от 2003 г. (Директива Еврокомиссии развития ЕвроСоюза (ЕС) на период 2003—2030 годов) все члены ЕС должны обеспечить потребление биотоплива на транспорте не менее чем на 20 % от общего объема. Лидерами в применении инноваций биотехнологий стали США, Германия и Франция, как уже отмечалось выше, к лидерам приближается Китай [5].

Подводя итоги, можно с уверенностью сказать, что рынок биотехнологий в России, как и в других странах мира, развивается бурными темпами. Образовалось новое направление — биоэкономика. Почти все направления и сегменты биоэкономики демонстрируют положительные тенденции высокого роста и заинтересованность как

инвесторов, так и венчурного капитала. В России был принят ряд программ, поддерживающих развитие биотехнологий в различных отраслях. Научные институты отраслевого направления (сельское хозяйство, пищевая и химическая промышленность, энергетический сектор, медицина и здравоохранение, природоохранная сфера, ветеринария и животноводство, космическая отрасль) рассматривают биотехнологии как инновационное и эффективное развитие отраслей народного хозяйства. Вместе с тем существует ряд причин торможения развития данного сектора. Во-первых, малая заинтересованность из-за трудности и долгосрочности внедрения биотехнологий в производство. Во-вторых, в нашей стране еще велика доля импортного замещения, что серьезно влияет на выпуск готовой продукции. Однако появление и внедрение таких масштабных проектов, как «Медицина будущего», «Биотех-2030», «Биоэнергетика», работа над формированием научных и образовательных кластеров в интеграции с бизнесом (например, центр инновационного образования и сотрудничества «Сколково») вселяют уверенность, что биоэкономика найдет достойное место в России. Сформировать производство конкурентной продукции в России могут только инновационные подходы. Очевидно, что для экономики современных стран биоэкономика может стать новым драйвером развития инновационной продукции. Но не во всех странах существует тесная связь науки и бизнеса. В России необходимо ликвидировать проблемы коммуникационного взаимодействия научных исследований и открытий в сфере биотехнологий с современным бизнесом, сделать их более открытыми и конкурентными.

Литература

1. ***Жиганова Л.П.*** Перспективы развития биотехнологий в XXI веке // Россия и Америка в XXI веке. М.: Институт США и Канады РАН, Государственный академический университет гуманитарных наук, Псковский государственный университет. 2008. № 1. С. 10.

2. ***Кильчевский А., Лемеш В., Сычева Е.*** От биотехнологии к биоэкономике // Наука и инновации. Минск: Национальная академия наук Беларуси. 2016. № 6 (160). С. 8—12.

3. ***Прилепский Б. В. Прилепский М. Б.*** Биотехнологии на внутреннем и внешнем рынках // ЭКО. 2000. № 5. С. 113—125.

4. Обзор рынка биотехнологий в России и оценка перспектив его развития [Электронный ресурс] / Frost & Sullivan. 2014. URL: https:// www.rvc.ru/upload/iblock/e21/20141020_Russia_Biotechnology_Market_fin.pdf (дата обращения: 12.09.2020).

5. ***Харитонов В.Д., Юрова Е.А.*** Идентификация как инструмент оценки безопасности молочной продукции // Биотехнология и качество жизни: Мат-лы Международной научно-практической конференции (18—20 марта 2014), М.: Экспо-биохим-технологии, РХТУ им. Д.И. Менделеева. 2014. 22 с.

6. ***Айбазов М.М., Аксенова П.В.*** Возможность и перспективы получения первичных трансгенных животных-продуцентов белков человека // Овцы, козы, шерстяное дело. 2012. № 3. С. 38—40.

7. О государственной регистрации генно-инженерно-модифицированных организмов: утв. Постановлением Правительства РФ от 23 сентября 2013 г. № 839 // Кодекс: электронный фонд правовой и норм.-технич. документации. URL: http://docs.cntd.ru/document/ 499046036 (дата обращения 13.12.2020).

8. Положение об Экспертном совете Минпромнауки России по вопросам биобезопасности: утв. приказом Минпромнауки России от 1 июля 2001 года № 264 // Кодекс: электронный фонд правовой и норм.-технич. документации. URL: http://docs.cntd.ru/document/901794940 (дата обращения 13.12.2020).

9. Правила проведения в Минпромнауки России аккредитации научных организаций в качестве центров по испытаниям генно-инженерно-модифицированных организмов на биобезопасность: утв. приказом Минпромнауки России от 10 июля 2001 года № 263 // Кодекс: электронный фонд правовой и норм.-технич. документации. URL: http://docs.cntd.ru/document/ 901794941 (дата обращения 13.12.2020).

10. ***Селионова М.И., Айбазов А.М.*** Геномные технологии в селекции сельскохозяйственных животных // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. Ставрополь: Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства. 2014. Т. 1. № 7(1). С. 140—145.

Поступила 18.11.2020

Скрынникова Татьяна Ивановна — кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры эпизоотологии, микробиологии и организации ветеринарного дела Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии — МВА им. К.И.Скрябина (109377, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23), vladimir-skrynni@mail.ru

Кузнецова Марина Ивановна — кандидат биологических наук, доцент кафедры физиологии животных и фармакологии Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии — МВА имени К.И. Скрябина (109377, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23), kmi.58@mail.ru

Спиридонова Галина Владимировна, кандидат экономических наук, доцент кафедры теории рекламы и массовых коммуникаций Московского гуманитарного университета, gspiridonova@mosgu.ru

References

1. Zhiganova L.P. Perspektivy razvitija biotehnologij v XXI veke // Rossija i Amerika v XXI veke. M.: Institut SShA i Kanady RAN, Gosudarstvennyj akademicheskij universitet gumanitarnyh nauk, Pskovskij gosudarstvennyj universitet. 2008. № 1. S. 10.

2. Kil'chevskij A., Lemesh V., Sycheva E. Ot biotehnologii k biojekonomike // Nauka i innovacii. Minsk: Nacional'naja akademija nauk Belarusi. 2016. № 6 (160). S. 8—12.

3. Prilepskij B. V. Prilepskij M. B. Biotehnologii na vnutrennem i vneshnem rynkah // JeKO. 2000. № 5. S. 113—125.

4. Obzor rynka biotehnologij v Rossii i ocenka perspektiv ego razvitija. Frost & Sullivan. 2014. URL: https://www.rvc.ru/upload/iblock/e21/20141020_Russia_Biotechnology_Market_fin.pdf (data obrashhenija: 12.09.2020).

5. Haritonov V.D., Jurova E.A. Identifikacija kak instrument ocenki bezopasnosti molochnoj produkcii // Biotehnologija i kachestvo zhizni: Mat-ly Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii (18—20 marta 2014), M.: Jekspo-biohim-tehnologii, RHTU im. D.I. Mendeleeva. 2014. 22 s.

6. Ajbazov M.M., Aksenova P.V. Vozmozhnost' i perspektivy poluchenija pervichnyh transgennyh zhivotnyh-producentov belkov cheloveka // Ovcy, kozy, sherstjanoe delo. 2012. № 3. S. 38—40.

7. O gosudarstvennoj registracii genno-inzhenerno-modificirovannyh organizmov: utv. Postanovleniem Pravitel'stva RF ot 23 sentjabrja 2013 g. № 839 // Kodeks: jelektronnyj fond pravovoj i norm.-tehnich. dokumentacii. URL: http://docs.cntd.ru/document/499046036 (data obrashhenija 13.12.2020).

8. Polozhenie ob Jekspertnom sovete Minpromnauki Rossii po voprosam biobezopasnosti: utv. prikazom Minpromnauki Rossii ot 1 ijulja 2001 goda № 264 // Kodeks: jelektronnyj fond pravovoj i norm.-tehnich. dokumentacii. URL: http://docs.cntd.ru/document/ 901794940 (data obrashhenija 13.12.2020).

9. Pravila provedenija v Minpromnauki Rossii akkreditacii nauchnyh organizacij v kachestve centrov po ispytanijam genno-inzhenerno-modificirovannyh organizmov na biobezopasnost': utv. prikazom Minpromnauki Rossii ot 10 ijulja 2001 goda № 263 // Kodeks: jelektronnyj fond pravovoj i norm.-tehnich. dokumentacii. URL: http://docs.cntd.ru/document/901794941 (data obrashhenija 13.12.2020).

10. Selionova M.I., Ajbazov A.M. Genomnye tehnologii v selekcii sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh // Sbornik nauchnyh trudov Stavropol'skogo nauchno-issledovatel'skogo instituta zhivotnovodstva i kormoproizvodstva. Stavropol': Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij institut ovcevodstva i kozovodstva. 2014. T. 1. № 7(1). S. 140—145.

Submitted 18.11.2020

***Skrynnikova* Tatiana I.,** candidate of veterinary Sciences, associate Professor of Epizootology, Microbiology, Organization of veterinary affairs Moscow state Academy of veterinary medicine medicine and biotechnology of K. I. Scriabin Maimani (109377, Moscow, Akademika Skryabin St., 23), vladimir-skrynni@mail.ru

Kuznetsova Marina I., candidate of biology Sciences, associate Professor of Phiziology, Pharmacology and Toxicology Moscow state Academy of veterinary medicine medicine and biotechnology of K. I. Scriabin Maimani (109377, Moscow, Akademika Skryabin St., 23), kmi.58@mail.ru

Spiridonova Galina V., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Theory of Advertising and Mass Communications, Moscow University for the Humanities, gspiridonova@mosgu.ru