

УДК 339.94

**А. О. Ульянов***Байкальский государственный университет,  
г. Иркутск, Российская Федерация*

## **ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ТРАНСНАЦИОНАЛЬНЫХ КОРПОРАЦИЙ В СФЕРЕ БИОТЕХНОЛОГИИ**

**АННОТАЦИЯ.** Значительный потенциал возможностей биотехнологии для решения глобальных проблем в важнейших сферах стал причиной стремительного развития этой отрасли в мировой экономике. По мнению экспертов, биотехнологии, способствуя улучшению человеческой жизни или самого организма, могут стать одним из наиболее динамично развивающихся и прибыльных бизнесов XXI в. В настоящее время в отрасли биотехнологии российский бизнес существенно уступает крупным зарубежным корпорациям как по абсолютным, так и по относительным расходам на исследования и разработки. Анализ развития российских биотехнологических компаний показал, что уровень и качество расходов корпораций на инновации остаются на низком уровне. В статье выделены основные факторы устойчивого мирового развития биотехнологии. Рассмотрены основные тенденции инновационного развития корпораций стран-лидеров отрасли в соответствующих секторах. Исследованы причины слабого интереса российских биотехнологических компаний к развитию инновационных исследований и разработок. Выявлены основные проблемы, препятствующие активному инновационному развитию российских компаний в сфере биотехнологии. Предлагается решение данных проблем путем установления эффективной коммуникации между биотехнологическими компаниями и всеми заинтересованными участниками инновационного рынка.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА.** Биотехнология; инновационное развитие; транснациональные корпорации; инновации; компании; научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы.

**ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ.** Дата поступления 21 октября 2015 г.; дата принятия к печати 25 декабря 2015 г.; дата онлайн-размещения 29 января 2016 г.

**O. Ulyanov***Baikal State University,  
Irkutsk, Russian Federation*

## **MAIN TRENDS OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF TRANSNATIONAL CORPORATIONS IN THE SPHERE OF BIOTECHNOLOGY**

**ABSTRACT.** A significant potential of biotechnological opportunities for solving global problems in the most important spheres has resulted in rapid development of this sector in the world economy. According to the experts, biotechnologies that contribute to improving human life or the organism itself can become one of the most dynamically developing and profitable businesses in the XXI-th century. At present, the Russian business in the sphere of biotechnologies is significantly inferior to big foreign corporations in both absolute and relative expenditures on research and development. An analysis of Russian biotechnological companies development shows that the level and quality of corporative expenditures still remains at low level. The article specifies the factors of sustainable world development of biotechnologies. It considers the main trends of innovative development of corporations in leading countries of the industry in relevant sectors. The article investigates the reasons of weak interest on part of the Russian biotechnological companies in developing innovative investigations and designs. It identifies the main problems that hinder active innovative development of Russian companies in the biotechnological sphere. It offers a solution of these problems

© А. О. Ульянов

by establishing effective communication between biotechnological companies and all interested participants of the innovative market.

**KEYWORDS.** Biotechnology; transnational corporations; innovations; companies; research work and development efforts.

**ARTICLE INFO.** Received October 21, 2015; accepted December 25, 2015; available online January 29, 2016.

Биотехнология представляет собой совокупность специфических промышленных методик, применяющих биологические процессы и живые организмы, достижения клеточной технологии и генной инженерии. Данные методы используются в растениеводстве, животноводстве, а также при создании определенных технических продуктов. С помощью биотехнологий разрабатываются способы обогащения бедных руд, концентрации редких и рассеянных в земной коре элементов, эффективные способы преобразования энергии.

Значительный потенциал возможностей биотехнологии для решения глобальных проблем в важнейших сферах стал причиной стремительного мирового роста отрасли биотехнологии в последние годы:

- в сфере охраны здоровья — биотехнология эффективна в создании средств для лечения считавшихся ранее неизлечимыми болезней (рак, СПИД), а также большинства современных вакцин;

- в экологической сфере — применение топлива на основе биомассы в электроэнергетике, двигателях автомобилей, позволяющее сократить негативные воздействия на окружающую среду [1, с. 63];

- в сфере продовольствия — повышение урожайности путем эффективной защиты растений от вредителей и сорняков с использованием биологических средств бактериальной, вирусной и грибной природы, возможность получения продовольственных культур с улучшенными свойствами.

В биотехнологическую отрасль включают три основных направления: биомедицину, промышленные биотехнологии, агробиотехнологии. Биомедицинское направление основывается на разработке новых фармацевтических препаратов, вакцин, молекулярной диагностике, клеточных технологиях. Промышленные биотехнологии включают в себя промышленные процессы с использованием биологических реакторов, микробную переработку отходов [2 с. 33], производство биотоплива, биодegradируемых полимеров. В сельском хозяйстве используются технологии ремидации почв, повышения устойчивости и урожайности растений, геномные технологии в племенном хозяйстве [3, с. 78].

В состав биотехнологии, представляющей собой, в узком смысле, совокупность методов и приемов получения полезных для человека продуктов и явлений с помощью биологических агентов, включены генная, клеточная и экологическая инженерии. В силу использования биотехнологии в различных промышленных отраслях и присутствия ее во многих сферах жизни людей в мире принята следующая «цветовая» классификация биотехнологии:

- «красная» — направленная на обеспечение здоровья человека, потенциальную коррекцию его генома, а также производство биофармацевтических препаратов (протеинов, ферментов, антител);

- «зеленая» — разрабатывающая генетически модифицированные растения, устойчивые к биотическим и абиотическим стрессам, формирующая новые методы ведения сельского и лесного хозяйства;

- «белая» — обеспечивающая производство биотоплива [4, с. 9], разработку биотехнологии в пищевой, химической, нефтеперерабатывающей промышленности [5, с. 8];

- «серая» — природоохранная биотехнология, биоремедиация;
- «синяя» — связанная с использованием морских организмов, сырьевых ресурсов.

По оценкам экспертов, суммарный объем капитализации мирового рынка биотехнологий в 2014 г. превысил уровень 1 трлн дол. США. Чистая прибыль компаний биотехнологического сектора в 2014 г. выросла на 231 % по сравнению с 2013 г., достигнув исторического максимума в 14,9 млрд дол. США. За последние годы значительно увеличилось число крупных биотехнологических компаний с капитализацией свыше 500 млн дол. — с 80 компаний в 2009 г. до 144 компаний в 2014 г. Расходы биотехнологических компаний на исследования и разработки превысили 35,3 млрд дол.<sup>1</sup>

В 2013 г. в мире было проведено 39 IPO биотехнологических компаний, в ходе которых они привлекли около 3 млрд дол. США, в 2014 г. — 79 размещений на сумму более 6 млрд дол. Абсолютное большинство из этих размещений прошло на американской бирже «NASDAQ»<sup>2</sup>.

Общий объем мирового рынка биотехнологий на сегодняшний день оценивается в 270 млрд дол., прогнозируемые темпы роста составляют 10–12 % ежегодно до 2020 г. Таким образом, по прогнозам экспертов, объем рынка вырастет более чем в два раза и достигнет 600 млрд дол. к 2020 г.<sup>3</sup>

США являются крупнейшим биотехнологическим рынком в мире, в котором формируется более половины мирового объема биотехнологической продукции. В Азиатско-Тихоокеанском регионе, являющимся вторым по размеру рынком, наиболее динамично развивают биотехнологии Австралия, Китай, Индия и Япония. Третьим по величине биотехнологическим рынком остаются страны Европейского Союза, среди которых следует выделить Францию, Германию, Данию, Швейцарию, Швецию. В структуре мирового рынка биотехнологии согласно с принятой классификацией биотехнологических направлений около 60 % мирового производства составляет продукция «красной» биотехнологии (биофармацевтические препараты и биомедицина), 35 % — «белой» (биоматериалы промышленного назначения), 5 % — «зеленой» (агропищевая продукция) и «серой» (природоохранной).

Основными факторами устойчивого лидерства компаний США в мировом развитии биотехнологии является высокая капиталоемкость данной отрасли, что определяется внушительными объемами отраслевого финансирования, большим количеством профильных образовательных, исследовательских учреждений и, как следствие, значительными ресурсами квалифицированных кадров, а также длительным опытом организации и ведения бизнеса [6, с. 261]. Сегодня биотехнологический сектор США насчитывает более 2 500 компаний, в числе которых 403 публичные компании с капитализацией более 854 млрд дол. (их доходы с 2007 по 2014 г. возросли с 65 до 93 млрд дол., а расходы на научные исследования и разработки за этот же период увеличились с 26 до 28,8 млрд дол.). Количество работающих в отрасли специалистов в 2014 г. достигло 110 090 чел., что на 10 % больше показателя предыдущего года<sup>4</sup>. Крупнейшими биотехнологическими компаниями США в 2014 г. стали Alexion, Amgen (доход в 2014 г — 1,4 млрд дол.), Biogen (доход

<sup>1</sup> Ernst & Young. Beyond borders 2015. URL : [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-beyond-borders-2015/\\$FILE/EY-beyond-borders-2015.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-beyond-borders-2015/$FILE/EY-beyond-borders-2015.pdf). С. 5.

<sup>2</sup> Расследование РБК: как работает биотехнологический бизнес в России. URL : <http://www.rbc.ru/business/26/01/2015/54c2760a9a79479a14833dca>.

<sup>3</sup> Frost & Sullivan. Обзор рынка биотехнологии в России и оценка перспектив его развития. URL : <http://www.algorithmus.ru/vp-content/uploads/2014/10/Russia-biotechnology.pdf>. С. 6.

<sup>4</sup> URL : [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-beyond-borders-2015/\\$FILE/EY-beyond-borders-2015.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-beyond-borders-2015/$FILE/EY-beyond-borders-2015.pdf). С. 20.

в 2014 г. — 2,8 млрд дол.), Biomarin Pharmaceutical, Bio-Rad Laboratories, Celgene Shire (доход в 2014 г. — 1,2 млрд дол.), Gilead Sciences.

Количество биотехнологических компаний в странах Европейского Союза в 2014 г. составило 2 136, что на 1 % меньше показателя 2013 г., из них 196 — публичные компании, доходы которых в 2014 г. достигли 23,9 млрд дол. США, увеличившись за год на 15 %. Рыночная капитализация европейских биотехнологических компаний, превысив 162 млрд дол. (на 41 % больше показателя 2013 г.), оказалась более чем в пять раз меньше капитализации американских биотехнологических компаний. Расходы европейских компаний на исследования и разработки в 2014 г. выросли на 14 % к данному показателю 2013 г., превысив 5,6 млрд дол.<sup>5</sup> Основные центры развития биотехнологии — Германия, Бельгия, Франция.

Так, например, в Германии сконцентрировано наибольшее количество компаний в Европейском Союзе: более 260 немецких компаний (48 % от общего количества) заняты в сфере «красных» биотехнологий (новые лекарственные препараты, методы диагностики), 10,5 % — в сфере «белых» (промышленных) биотехнологий. Все компании входят в состав 19 территориальных био-медико-технологических кластеров<sup>6</sup>. Бельгия — крупный игрок на биофармацевтическом рынке, в стране наибольшая концентрация биотехнологических компаний на душу населения в мире (140 компаний, 10 % научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, 16 % оборота в Европе). Компании Франции обладают значительным потенциалом в области биореакторов и агробиотехнологий. Дания — мировой лидер на рынке энзимов, биотехнологической продукции для лечения диабета; здесь регистрируется наибольшее количество отраслевых патентов в мире, страна признана вторым по привлекательности (после США) рынком для развития биотехнологий<sup>7</sup>.

Транснациональные корпорации активно используют преимущества патентной защиты инновационных биотехнологических разработок [7, с. 78]. По оценкам экспертов Thomson Reuters, в общем объеме мировой патентной деятельности в 2014 г. доля разработок в секторе биотехнологии составила 3 %, в секторе фармацевтики — 7 %, при этом в сфере биотехнологий 61 % — разработки основных биотехнологий, 17 % — в области диагностики заболеваний, 12 % — в направлении лечения раковых заболеваний, 7 % — в области генетически модифицированных растений, 3 % — лекарственные исследования<sup>8</sup>. Так, например, по количеству разработок в направлении лечения раковых заболеваний лидерами среди корпораций Азиатско-Тихоокеанского региона по числу патентных заявок стали компании «Agency for Science Technology and Research» (21 документ), «Toray Industries» (13), «Samsung Electronics» (11). Среди крупных европейских корпораций наибольшее количество патентных заявок зарегистрировано за компаниями «Hoffmann la Roche» (56 документов), «Centre National de la Recherche Scientifique» (35), «Novartis» (31), а среди американских корпораций — компании «University of California» (49 документов), «Genentech» (47), «Dana Farber Cancer Institute» (29).

По данным исследования консалтинговой компании «Ernst&Young», в 2014 г. совокупный доход корпораций отрасли биотехнологий США, Европейского Союза, Австралии и Канады превысил 123 млрд дол. США, что на 24 % больше, чем годом ранее. Общие затраты корпораций этих стран на исследования и разработки достигли 35,4 млрд дол., показав рост на 20 % к соответствующему показателю преды-

<sup>5</sup> URL : [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-beyond-borders-2015/\\$FILE/EY-beyond-borders-2015.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-beyond-borders-2015/$FILE/EY-beyond-borders-2015.pdf). С. 28.

<sup>6</sup> Основные направления развития биотехнологий в Германии. URL : [http://www.ved.gov.ru/moder\\_innovac/analitic/analytical\\_materials/innovative\\_projects\\_in\\_germany/](http://www.ved.gov.ru/moder_innovac/analitic/analytical_materials/innovative_projects_in_germany/).

<sup>7</sup> URL : <http://www.algoritmus.ru/vp-content/uploads/2014/10/Russia-biotechnology.pdf>. С. 7.

<sup>8</sup> Thomson Reuters. 2014 State of Innovation. URL : <http://www.manuals.country/2014/2014-state-of-innovation-report-thomson-reuters.html>.

дущего года. При этом на долю американских корпораций пришлось 81,5 % этих затрат, а доля затрат европейских корпораций составила 15,8 %<sup>9</sup>. Общее же количество биотехнологических компаний возросло на 15 %, рост их рыночной капитализации составил 34 %, превысив 1 трлн дол., а рост чистого дохода в 2014 г. достиг 231 % к соответствующему показателю 2013 г.

Современное состояние биотехнологии в России определяется, с одной стороны, отставанием объемов производства российских биотехнологических компаний от уровня и темпов роста компаний стран-лидеров отрасли, с другой стороны, ростом спроса на биотехнологическую продукцию со стороны потребителей. Сохраняется высокий уровень импортозависимости по традиционным биотехнологическим продуктам (лекарственным препаратам, кормовым добавкам), недостаток на внутреннем рынке собственно российских инновационных биотехнологических продуктов.

В последние годы российский фармацевтический рынок (рынок продукции «красной» биотехнологии) ежегодно демонстрирует значительные темпы роста в денежном выражении. Так, по данным аналитического агентства «DSM Group», в 2013 г. его объем вырос на 14 % и превысил 1 трлн р. (32,8 млрд дол.); доля биотехнологических препаратов — 8,5 % (2,8 млрд дол.). На долю биопрепаратов на мировом фармацевтическом рынке приходится свыше 20 %. К 2018 г. объем продаж увеличится на 80 % и составит 5,1 млрд дол., достигнув 2 % от мирового рынка.

Вследствие общего технологического отставания отрасли и высокой капиталоемкости исследований в области «красной» биотехнологии, развитие российских компаний происходит в направлении создания новых высокотехнологичных производств по выпуску биотехнологических дженериков для обеспечения импортозамещения лекарственной продукции. Хотя на российском рынке преобладают импортные биотехнологические препараты, тем не менее, в последние годы отечественные компании активнее инвестируют в разработку аналогов зарубежных лекарственных средств, в том числе и при финансовой поддержке государства. Так, Министерство промышленности и торговли РФ за период 2011–2014 гг. выделило более 2 млрд р. на поддержку трансфера зарубежных технологий в биофармацевтике, в частности, такое содействие было оказано компаниям «Р-Фарм», МБЦ «Генериум», «Биокад».

Однако в части разработки инновационных биофармацевтических препаратов российские компании менее охотно вкладывают средства в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по сравнению с зарубежными. Основными препятствиями вложений в российские инновационные разработки являются высокие риски, длительные сроки окупаемости, отсутствие гарантированного сбыта, непрозрачные схемы государственных закупок, неразвитость исследовательской инфраструктуры<sup>10</sup>.

На российском рынке вакцин доминируют крупные транснациональные биофармацевтические компании «Sanofi», «Merck», «Sanofi Pasteur», «GlaxoSmithKline», «Pfizer», «Novartis», на долю которых приходится 85 % продаж, среди отечественных компаний-производителей выделяются ФГУП НПО «Микроген», НПО «Петровакс Фарм», ФГУП «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт вакцин и сывороток и предприятие по производству бактериальных препаратов» ФМБА России, применяющие передовые инновационные методы разработки вакцин [8, с. 25].

Зарубежные компании доминируют и на российском рынке антибиотиков: их доля в объемах продаж превышает 70 %. Российские предприятия характеризуются высокой изношенностью фондов и морально устаревшей номенклатурой суб-

<sup>9</sup> URL : [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-beyond-borders-2015/\\$FILE/EY-beyond-borders-2015.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-beyond-borders-2015/$FILE/EY-beyond-borders-2015.pdf). С. 15.

<sup>10</sup> URL : <http://www.algoritmus.ru/vp-content/uploads/2014/10/Russia-biotechnology.pdf>. С. 26.



станций. Кроме того, в России практически полностью отсутствует производство субстанций: 95 % антибиотиков производится на импортной основе. Наиболее крупными российскими производителями антибиотиков являются ОАО «Фармстандарт», ОАО «Нижфарм» (группа Stada), группа компаний «Биотек», ООО «Аболмед», ОАО «Синтез», ОАО «Дальхимфарм», ОАО «Ирбитский Химфармзавод», ЗАО «ФармФирма «Сотекс», ОАО «Авва Рус», ОАО «Верофарм», ОАО «Валента Фармацевтика». В целом, все наиболее востребованные антибиотики производятся российскими биотехнологическими компаниями. Однако крупные маркетинговые бюджеты позволяют зарубежным ТНК удерживать лидерство на рынке<sup>11</sup>.

Наиболее перспективным направлением со значительным потенциалом в РФ представляется производство бактериофагов, класса альтернативных антибиотикам препаратов при антибактериальной терапии. Бактериофаги — вирусы, избирательно поражающие бактериальные клетки. Они также применяются в генной инженерии в качестве векторов, переносящих участки ДНК. В отличие от антибиотиков бактериофаги не вызывают дисбактериоза, не формируют резистентности к препаратам, что является их главным преимуществом.

В настоящее время единственным производителем бактериофагов в РФ является НПО «Микроген», которое с 2010 по 2013 г. увеличило объем продаж бактериофагов в 2,9 раза — с 407 млн р. до 1,2 млрд р. Производство 12 видов препаратов осуществляется в трех филиалах компании: НПО «ИмБио» (г. Нижний Новгород), НПО «Биомед» (г. Пермь), «Иммунопрепарат» (г. Уфа). В настоящее время компания проводит многоцентровые клинические исследования нового бактериофага «Энтеробактер», которые планирует завершить в 2015 г.

В сфере клеточной технологии и регенеративной медицины российские компании отстают от зарубежных конкурентов, по мнению экспертов, на 10–20 лет. Однако российские биотехнологические компании в настоящее время реализуют ряд весьма перспективных инновационных проектов мирового уровня. Так, например, компания «3D Bioprinting Solutions», инвестором которой является крупнейшая частная лаборатория «Инвитро», разрабатывает технологию создания человеческих органов методом 3D-печати. Ученые Оренбургского государственного университета в 2009 г. разработали гиаматрикс — биокожа для лечения ожогов и нужд косметологии. Материал в настоящее время применяется в ведущих ожоговых центрах РФ. Новое поколение биокожи (биоинженерный кожаменитель) выпускается совместно с компанией «ДЖИ-Групп» (г. Санкт-Петербург). Его применение ускоряет процесс заживления ожогов на 30 %<sup>12</sup>.

В настоящее время лишь малая часть многочисленных перспективных отечественных разработок выводится на рынок. Основные препятствия, стоящие на пути рыночного внедрения инновационных продуктов биотехнологии российскими компаниями, носят системный характер [9, с. 22]. К числу насущных проблемных аспектов можно отнести следующие:

- отсутствие закона о клеточных технологиях, с принятием которого клеточные продукты были бы признаны новым типом медицинской продукции, применимой для лечения, что способствовало бы развитию биомедицины в России;
- несовершенство бизнес-моделей российских компаний для эффективного развития собственной инновационной деятельности и партнерства [10, с. 10];
- недостаточный уровень финансирования исследований, не позволяющий довести инновационную разработку до производственной стадии [11, с. 21];
- отсутствие российского оборудования, реактивов и расходных материалов;

<sup>11</sup> URL : <http://www.algoritmus.ru/vp-content/uploads/2014/10/Russia-biotechnology.pdf/>. С. 34.

<sup>12</sup> URL : <http://www.algoritmus.ru/vp-content/uploads/2014/10/Russia-biotechnology.pdf/>. С. 45.

- недостаток квалифицированных специалистов;
- неясные правила локализации для иностранных биофармацевтических компаний, неимение аналогичных программ в других сегментах биотехнологий, не стимулирующее приток прямых иностранных инвестиций в отрасль;
- неразработанные стандарты, технические регламенты, экологические стандарты, в том числе гармонизированные в Евразийское экономическое сообщество, сдерживающие развитие отдельных сегментов биотехнологии (например, биodeградируемые полимеры, биологические средства защиты растений, клеточные технологии и др.) [12, с. 35].

Эксперты оценивают российский рынок агrobiотехнологий, включая сегменты биопрепаратов для растениеводства и животноводства, в 240 млн дол. (4 млн дол. — биопестициды, 236 млн дол. — препараты для животных). Почти 93 % этого рынка контролируют крупные транснациональные компании, они ввозят почти все кормовые аминокислоты для сельского хозяйства, до 80 % кормовых ферментных препаратов, более половины кормовых и ветеринарных антибиотиков<sup>13</sup>. В настоящее время в производстве промышленных ферментов, биodeградируемых полимеров, агrobiотехнологиях (вакцины, антибиотики, кормовые добавки) сохраняется высокий потенциал импортозамещения. В случае принятия современных стандартов, технических регламентов, экологических требований, аналогичных стимулирующих мер, используемых в развитых странах, такие сегменты, как биологические средства защиты растений, биodeградируемые полимеры, биоэнергетика, природоохранные биотехнологии, обладают значительными перспективами развития.

Для стимулирования инновационного развития биотехнологии в России и эффективной поддержки разработок российских биотехнологических компаний представляются необходимым применение комплекса следующих мер:

- поддержка отечественных предприятий, приобретающих биотехнологическую продукцию российского производства;
- снижение налоговой нагрузки, предоставление налоговых льгот для российских инновационных компаний и промышленных предприятий, осуществляющих инвестиции в данную отрасль;
- возмещение государством части процентных ставок по банковским кредитам, получаемым российскими биотехнологическими предприятиями для инвестиций, с целью снижения рисков, связанных с неэффективностью инновационных биотехнологических проектов;
- выработка практического механизма доступа российских биотехнологических компаний к научным разработкам, находящимся в государственной собственности и сделанным за счет государственных средств;
- вовлечение таких разработок в производство посредством выработки правового механизма, включая предоставление инновационным компаниям и биотехнологическим предприятиям льготного права использования в своем производстве запатентованных разработок, сделанных за счет бюджетных средств и в настоящее время не применяемых.

Таким образом, подводя итог, сделаем несколько важных выводов:

1. Биотехнология — совокупность специфических промышленных методик, применяющих биологические процессы и живые организмы, достижения клеточной технологии и геной инженерии. Отрасль составляют три основных направления (биомедицина, промышленные биотехнологии, агrobiотехнологии), а лидеры мирового биотехнологического рынка считаются крупные корпорации США, Австралии, стран Европейского Союза, Китая, Индии, Японии.

<sup>13</sup> Живое био. URL : <http://www.b-mag.ru/2015/importozameshhenie/zhivoe-bio/>.

2. Основными факторами устойчивого мирового развития биотехнологии являются высокая капиталоемкость и наукоемкость отрасли, что определяется внушительными объемами финансирования, большим количеством профильных образовательных, исследовательских учреждений, значительными ресурсами квалифицированных кадров, длительным опытом организации и ведения бизнеса.

3. Для развития российского биотехнологического рынка необходимо наращивание объемов производства до уровня и темпов роста компаний стран-лидеров отрасли, а также увеличение спроса на биотехнологическую продукцию. Препятствиями для вложений в российские инновационные биотехнологические разработки выступают высокие риски, длительные сроки окупаемости, отсутствие гарантированного сбыта, непрозрачные схемы государственных закупок, неразвитость исследовательской инфраструктуры. При этом основными трудностями на пути рыночного внедрения инновационных продуктов остаются несовершенство законодательной базы о клеточных технологиях; недостаточный уровень финансирования исследований, не позволяющий доводить разработки до производственной стадии; нехватка квалифицированных специалистов; отсутствие российского оборудования, реактивов и расходных материалов.

### Список использованной литературы

1. Утилизация радиоактивных отработанных масел биотехнологическим методом / Д. А. Филатов, Л. И. Сваровская, Л. К. Алтунина [и др.] // Биотехнология. — 2014. — № 2. — С. 62–68.
2. Иммобилизация микробных клеток для биотехнологических производств. Современные решения и перспективные технологии / П. М. Готовцев, Е. Ю. Юзбашева, К. В. Горин [и др.] // Биотехнология. — 2015. — № 2. — С. 33–45.
3. Шевелуха В. С. Сельскохозяйственная биотехнология / В. С. Шевелуха. — М. : Высш. шк., 2008. — 710 с.
4. Перспективы использования микробного синтеза биодизеля / Е. Ю. Юзбашева, Т. В. Юзбашев, Е. Б. Мостова [и др.] // Биотехнология. — 2014. — № 2. — С. 8–23.
5. Булаев А. Г. Биотехнологические методы очистки сточных вод цветной металлургии / А. Г. Булаев, Н. В. Пименов // Биотехнология. — 2015. — № 3. — С. 8–29.
6. Барышова А. В. Инновационный менеджмент / А. В. Барышова. — М. : Дашков и К, 2012. — 384 с.
7. Баскова М. К. Транснационализация экономических интересов субъектов национальной экономики : учеб. пособие / М. К. Баскова. — Иркутск : Изд-во БГУЭП, 2009. — 214 с.
8. Разработка опытно-промышленной технологии производства живой культуральной вакцины против пандемического гриппа / Е. А. Нечаева, И. Ф. Радаева, Т. Ю. Сенькина [и др.] // Биотехнология. — 2013. — № 6. — С. 23–34.
9. Березкин Ю. М. Методологические аспекты инновационного развития экономики России / Ю. М. Березкин // Известия Иркутской государственной экономической академии. — 2010. — № 4 (72). — С. 22–26.
10. Баранчев В. П. Управление инновациями / В. П. Баранчев, Н. П. Масленникова. — М. : Юрайт, 2012. — 710 с.
11. Вертакова Ю. В. Прогресс и инновации: анализ системной взаимообусловленности / Ю. В. Вертакова, Е. А. Алпеева. — М. : Инфра-М, 2013. — 136 с.
12. Агранович А. М. Проблемы гармонизации нормативной базы в области патентного депонирования микроорганизмов ЕврАзЭС / А. М. Агранович, С. П. Синеокий // Биотехнология. — 2013. — № 3. — С. 34–38.

### References

1. Filatov D. A., Svarovskaya L. I., Filatov D. A. et al. Utilization of Radioactive Waste Oils using a Method of Biotechnology. *Biotehnologiya = Biotechnology*, 2014, no. 2, pp. 62–68. (In Russian).



2. Gotovtsev P. M., Yuzbasheva E. Yu., Gorin K. V. et al. Immobilization of Microbial Cells for Biotechnological Processes. Current Solutions and Promising Technologies. *Biotekhnologiya = Biotechnology*, 2015, no. 2, pp. 33–45. (In Russian).
3. Shevelukha V. S. *Sel'skokhozyaistvennaya biotekhnologiya* [Agricultural Biotechnology]. Moscow, Vysshaya shkola Publ., 2008. 710 p.
4. Yuzbasheva E. Yu., Yuzbashev T. V., Mostova E. B. et al. Microbial Synthesis of Biodiesel and its Prospects. *Biotekhnologiya = Biotechnology*, 2014, no. 2, pp. 8–23. (In Russian).
5. Bulaev A. G., Pimenov N. V. Biotechnology for Decontamination of Metallurgical Sewages. *Biotekhnologiya = Biotechnology*, 2015, no. 3, pp. 8–29. (In Russian).
6. Baryshova A. V. *Innovatsionnyi menedzhment* [Innovation Management]. Moscow, Dashkov i K Publ., 2012. 384 p.
7. Baskova M. K. *Transnatsionalizatsiya ekonomicheskikh interesov sub"ektov natsional'noi ekonomiki* [Trans-nationalization of economic interests of the national economy's subjects]. Irkutsk, Baikal State University of Economics and Law Publ., 2009. 214 p.
8. Nechaeva E. A., Radaeva I. F., Sen'kina T. Yu. et al. Development of a Pilot Technology for Cell-Based Anti-Influenza Live Attenuated Pandemic Vaccine Manufacturing. *Biotekhnologiya = Biotechnology*, 2013, no. 6, pp. 23–34. (In Russian).
9. Berezkin Yu. M. Methodological problems of innovation development of Russian economy. *Izvestiya Irkutskoy gosudarstvennoy ekonomicheskoy akademii = Izvestiya of Irkutsk State Economics Academy*, 2010, no. 4 (72), pp. 22–26. (In Russian).
10. Barancheyev V. P., Maslennikova N. P. *Upravlenie innovatsiyami* [Innovation Management]. Moscow, Yurait Publ., 2012. 710 p.
11. Vertakova Yu. V., Alpeeva E. A. *Progress i innovatsii: analiz sistemnoi vzaimoobuslovlennosti* [Progress and innovations: analysis of system interdependence]. Moscow, Infra-M Publ., 2013. 136 p.
12. Agranovich A. M., Sineoky S. P. Problems in Harmonization of the Legal Base in the Field of Patent Deposit of Microorganisms in the EvrAzES Countries. *Biotekhnologiya = Biotechnology*, 2013, no. 3, pp. 34–38. (In Russian).

#### Информация об авторе

Ульянов Александр Олегович — аспирант, кафедра мировой экономики и международно-го бизнеса, Байкальский государственный университет, 664003, г. Иркутск, ул. Ленина, 11, e-mail: meconomica@yandex.ru.

#### Author

Aleksandr O. Ulyanov — PhD Student, Chair of World Economy and International Business, Baikal State University, 11 Lenin St., 664003, Irkutsk, Russian Federation; e-mail: meconomica@yandex.ru.

#### Библиографическое описание статьи

Ульянов А. О. Основные тенденции инновационного развития транснациональных корпораций в сфере биотехнологии / А. О. Ульянов // Baikal Research Journal. — 2016. — Т. 7, № 1. — DOI : [10.17150/2411-6262.2016.7\(1\).13](https://doi.org/10.17150/2411-6262.2016.7(1).13).

#### Reference to article

Ulyanov A. O. Main trends of innovative development of transnational corporations in the sphere of biotechnology. *Baikal Research Journal*, 2016, vol. 7, no. 1. DOI: [10.17150/2411-6262.2016.7\(1\).13](https://doi.org/10.17150/2411-6262.2016.7(1).13). (In Russian).