

D.E. Tolmachev

Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia

K.V. Chukavina

Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia

E.D. Igoshina

Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia

Technological entrepreneurs of the Russian origin: Education, geography, industries

Abstract. Among the outstanding technology startups of the international level, there are often companies created by the Russian founders: Telegram, Revolut, Miro and many others. The authors wondered how the technology startups founded by Russians were distributed around the world and how many stayed in the country. This led to a few related issues. In which jurisdictions are tech startups with the Russian origin more comfortable to exist and why, where it is more probable to attract higher investment, in which industries Russian founders create startups? The issue of determining the “Russian origin” of the founder deserves special attention. The authors define it through higher education: if the founder received a Russian higher education, then, regardless of citizenship and nationality, he is considered as a Russian. The study analyzes the educational trajectories of the founders, the connections of headquarters’ locations with origins of the founders, the profiles of the founders (age, work experience and other characteristics). The role of universities in the education process of technological entrepreneurs is revealed, including the potential for generating technological entrepreneurs in various regions of the country. The authors conclude that while the absolute amount of investment attracted in Russia is maintained at the same level, its share is falling. The number of technology startups choosing Russia as their main jurisdiction is also decreasing. Results show that success in attracting investment is positively affected by the early experience in launching a startup (university years), as well as by technical education. The authors state the difference in the industry structure of startups created by the Russians from the world average in favor of IT, robotics, and artificial intelligence to the detriment of medicine, trade, and business services. The conclusion is: universities in such cities as St. Petersburg, Yekaterinburg, Novosibirsk are poorly using the potential of generating technological entrepreneurs.

Keywords: *technological entrepreneurship, higher education, startups, university, business school.*

JEL Classification: I23.

For reference: Tolmachev D.E., Chukavina K.V., Igoshina E.D. (2022). Technological entrepreneurs of the Russian origin: Education, geography, industries. *Journal of the New Economic Association*, 1 (53), 231–240. DOI: 10.31737/2221-2264-2022-53-1-13

И.Г. Дежина

Сколковский институт науки и технологий, Москва

А.Г. Арутюнян

Сколковский институт науки и технологий, Москва

А.К. Пономарев

Сколковский институт науки и технологий, Москва

Ландшафт высокотехнологичного развития животноводства в России

Аннотация. Современное животноводство превратилось в высокотехнологичную отрасль. В нем используются достижения генетики, биотехнологий, интернета вещей. В России животноводство в значительной степени зависит от импорта технологий и генетического материала, доля которого по ряду направлений достигает 90–100%. При этом у научно-технического потенциала отрасли в последние годы было мало стимулов развиваться. Целью статьи является выявление на основе анализа патентов научно-технологических направлений, по которым есть заделы для совершенствования технологий скотоводства, и областей, где собственный потенциал незначительный, но критически важно его развивать. Анализ патентной активности в России и мире за период 2006–2020 гг. по четырем технологическим направлениям: биотехнологии, ветеринарии, производству кормов и технологии «умной фермы» — показал, что основные заделы созданы

только в ветеринарии и производстве кормов. В основном это — наследие советских научных школ. В современных междисциплинарных областях, особенно биотехнологиях, отмечается сильное отставание, что создает зависимость от импорта генетического материала. Предлагается усилить базу исследований и разработок за счет формирования технологических заделов на основе локализации производств.

Ключевые слова: животноводство, молочное и мясное скотоводство, технологическое развитие, научные исследования, импортная зависимость, патентование, Россия.

Классификация JEL: O30, O38.

Цитирование: Дежина И.Г., Арутюнян А.Г., Пономарев А.К. (2022). Ландшафт высокотехнологичного развития животноводства в России // *Журнал Новой экономической ассоциации*. № 1 (53). С. 240–248. DOI: 10.31737/2221-2264-2022-53-1-14

1. Введение: факторы технологического развития отрасли

Высокотехнологичное развитие отрасли животноводства началось с появлением принципиально новых технологий в медицине, биологии (биотехнологии) в сочетании с развитием цифровых технологий. Применение последних в животноводстве привело к появлению точного животноводства. С развитием машинного обучения, систем анализа больших данных и интернета вещей открылись возможности создавать «умные фермы». В свою очередь, геномная селекция и биотехнологии значительно улучшили генетику животных, что повысило производительность труда в отрасли.

В России научно-технологическое развитие отрасли животноводства пока не соответствует современному уровню и осложняется особенностями производственного цикла. Процесс выращивания крупного рогатого скота (КРС)¹ и сроки окупаемости затрат длительные при значительных инвестициях (Рассказов, 2017). Страна зависит от импорта технологий, в том числе генетического материала. По технологическим направлениям импортная зависимость варьирует от 40 до 100%. Так, импорт пробиотиков и пребиотиков составляет около 60%²; кормовых добавок и микроэлементов — 90%, витаминов — 100%³; вакцин — 55% (Лавренова, 2020), автоматизации и роботизации — 90% (Тихомиров, 2018). Есть направления, где используются только импортные технологии — это в первую очередь касаются геномной селекции.

Импортная зависимость объясняется отчасти слабостью отечественной базы исследований и разработок, до сих пор в значительной степени опирающейся на заделы советского периода. Наибольшее отставание характерно для современных междисциплинарных направлений (биотехнологии, информационные технологии, робототехника).

Россия — не единственная страна, в которой отрасль животноводства зависит от импорта технологий. Однако из-за стратегической важности отрасли большинство стран стремится к максимально возможной автономии производства. Уже сегодня в ряде стран накоплен положительный опыт применения мер, направленных на сокращение технологической зависимости. Так, в Бразилии — стране, наиболее близкой России с точки зрения объемов ВВП на душу населения и степени обеспеченности сельскохозяйственными землями, — правительство стало выделять более существенные ресурсы на научные исследования, привлекать иностранные инвестиции и стимулировать экспорт (Чернова, 2020). В Китае также наращивались инвестиции в исследования и разработки (Ерохин, 2018), и, кроме того, правительство создало специальные зоны, где разрабатываются технологические инновации в сельском хозяйстве. В таких зонах работают крупнейшие в стране сельскохозяйственные научно-исследовательские учреждения⁴. В Израиле преодолеть импортную зависимость удалось за счет активизации частного сектора, который инвестировал в разработку и внедрение биотехнологий, суще-

¹ Отрасль животноводства включает восемь подотраслей (молочное и мясное скотоводство, свиноводство, птицеводство, коневодство, овцеводство, пантовое оленеводство, пчеловодство, звероводство и рыбоводство). Данная статья концентрируется на анализе подотрасли молочного и мясного скотоводства.

² По данным за 2019 г., см. Постановление Правительства РФ от 3 сентября 2021 г. № 1489 «О внесении изменений в Федеральную научно-техническую программу развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы» (<http://static.government.ru/media/files/Aq6J6yuM9HsRV6ItGNyDKqMYoEktXWt.pdf>).

³ Совещание о научно-техническом обеспечении развития АПК. 11 октября 2021 г. (<http://kremlin.ru/events/president/news/66894>).

⁴ Management committee of yangling agricultural high-tech industrial demonstration zone (<https://en.yangling.gov.cn/>).

ственно улучшивших генетику молочного скота, а также в развитие собственных цифровых технологий мониторинга и управления стадом (Ginsberg, 2018). Ввиду того что в России есть ресурсные ограничения технологическому развитию отрасли, важно идентифицировать направления, развитие которых критично для снижения зависимости от импорта.

2. Состояние развития науки и технологий

За последнее десятилетие (2011–2020 г.) в России численность исследователей в области сельскохозяйственных наук сократилась на 26,2%, тогда как по науке в целом — только на 7,5% (Ратай, Тарасенко, 2021, с. 3). Финансирование исследований и разработок в области сельскохозяйственных наук практически не менялось (табл. 1). Закономерно, что сравнительная отдача от исследований, измеряемая числом публикаций, была ниже, чем в среднем по миру для данной отрасли наук.

Научные исследования в области скотоводства проводятся преимущественно государственными НИИ. Негосударственный сектор представлен небольшим числом частных компаний, имеющих собственные подразделения НИОКР и патенты.

При этом кооперация научных организаций и компаний развита слабо (Шик, Серова, Янбых, 2020).

Основная поддержка научных исследований в области молочного и мясного скотоводства осуществлялась в рамках программ и проектов, нацеленных на общее развитие науки и не специфических для отрасли. Поэтому результаты скромные: была создана только одна международная лаборатория⁵ (в области ветеринарии) по программе мегагрантов⁶ и реализовано четыре проекта (все — в области кормопроизводства) по программе развития научно-технологической кооперации с компаниями⁷.

Внимание государства к проблемам технологического развития отрасли было запоздалым (Орлова, Николаев, Серова, 2021). В государственной политике переход к целевой поддержке аграрной науки и технологий был обозначен только в 2016 г. Тогда появился указ Президента РФ, определяющий технологические направления, по которым необходимо снизить зависимость от импорта. В отрасли животноводства к таким областям были отнесены технологии племенной работы и производства кормов⁸.

Проблемная зона — кооперация науки и бизнеса — не получила достаточного внимания и поддержки. Так, в масштабной Федеральной научно-тех-

Таблица 1

Показатели ресурсов и результатов в сельскохозяйственных науках в России, 2010 и 2019 г., %

Показатель	2010 г.	2019 г.
Доля исследователей в общей численности исследователей страны	3,5	2,7
Доля внутренних затрат на исследования и разработки	1,8	1,7
Доля публикаций, индексируемых в базе данных Scopus	3,4	3,4
Сравнение: доля публикаций в области сельскохозяйственных наук, индексируемых в Scopus, в мире	6,1	6,4
Доля публикаций, индексируемых в базе данных Web of Science	1,0	1,9
Сравнение: доля публикаций в области сельскохозяйственных наук, индексируемых в Web of Science, в мире	4,3	4,2

Источник: Гохберг и др., 2021, с. 55, 113–114, 242–243.

⁵ Всего было создано 315 международных лабораторий.

⁶ Постановление Правительства РФ № 220 от 9 апреля 2010 г. «О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные организации высшего образования, научные учреждения и государственные научные центры Российской Федерации». (<http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102137387>).

⁷ Всего в рамках данной программы было поддержано 394 проекта.

⁸ Указ Президента РФ №350 от 21 июля 2016 г. «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства» (<http://kremlin.ru/acts/bank/41139>).

нической программе развития сельского хозяйства на 2017–2025 гг.⁹ не предусмотрено мер поощрения научно-производственной кооперации, научные организации и вузы ориентированы на наращивание публикационной активности. Не предполагается оценивать разработанные и внедренные технологические решения (Кулистикова, 2020).

В условиях сложившихся ограничений важно определить технологические направления, где возможна опора на собственные силы, а также те, где требуется заимствование технологий и дальнейшее их развитие на собственной базе. Определить такие области возможно с помощью патентного анализа технологий, разрабатываемых в России и мире.

3. Методика проведения патентного анализа

Патентный анализ проводился по открытой базе The Lens, где наиболее полно, по сравнению с другими открытыми источниками, представлены документы, относящиеся к технологиям скотоводства. Исследование было ограничено периодом 2006–2020 гг. Выбор 2006 г. в качестве точки отсчета связан с тем, что в это время стали появляться современные технологии скотоводства, а в России с 2006 г. начал действовать приоритетный национальный проект «Развитие АПК», одно из направлений которого предполагало ускоренное развитие животноводства (Барсукова, 2007).

По итогам первичного скрининга было идентифицировано 37 тыс. патентных документов, имеющих отношение к технологиям животноводства. После уточнения, по ключевым словам, осталось 813 патентных семей (2611 патентов), относящихся к технологиям молочного и мясного скотоводства. Они были разделены на несколько технологических направлений с учетом классификации Всемирной организация интеллектуальной собственности. Дальнейший анализ проводился по четырем технологическим областям:

- биотехнологии (технологии геномной селекции, репродуктивные технологии, генная инженерия, клонирование);

- ветеринарные технологии (методы диагностики заболеваний, вакцины, антибиотики, гормоны);
- технологии кормления и кормопроизводство (производство удобрений и ядохимикатов для выращивания кормовых культур и технологии производства кормов для крупного рогатого скота);
- «умная ферма» (технологии создания цифрового, автоматизированного и роботизированного животноводческого хозяйства).

4. Тенденции патентования в мире

Изменение динамики патентования в выбранных технологических группах свидетельствует о том, что в 2006–2010 гг. наибольшими темпами развивалась ветеринария (на это направление приходилось 45% всех патентов по скотоводству – рис. 1). Затем стало расти число патентов в области «умной фермы»¹⁰.

Удельный вес патентов по биотехнологиям был относительно небольшим и последовательно снижался, а доля патентов по технологиям кормопроизводства оставалась неизменной, составляя 15%.

Более детальный анализ технологий внутри каждой из четырех областей показал, что в биотехнологиях происходил стабильный рост числа патентных семей по репродуктивным технологиям (развитие систем сексирования, сортировки и про-

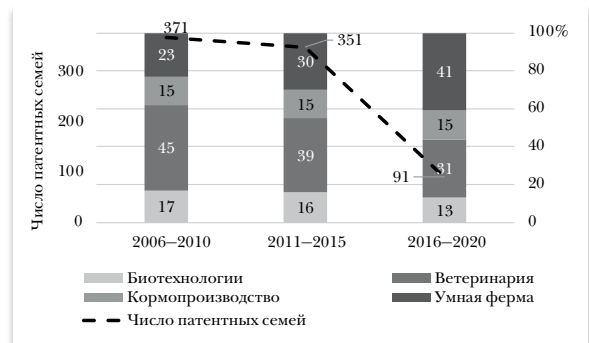


Рис. 1
Динамика патентования по четырем технологическим областям, % (813 патентных семей)

⁹ Постановление об утверждении Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы (см. сайт: Правительство России (<http://static.government.ru/media/files/EIQiyxIORGXoTK7A9i497tyLAmnIrs.pdf>)).

¹⁰ В третьем периоде произошло резкое сокращение суммарного числа патентов, так как еще не все данные за 2020 г. появились в патентной базе.

изводства семени), а также технологиям управления воспроизводством КРС. Одновременно сокращалось число патентных семей в области геномной селекции и геной инженерии. Отчасти это может быть связано с тем, что возможность использования данных технологий остается дискуссионной. Пока многие развитые страны придерживаются консервативной позиции и вводят запреты на производство геномодифицированных кормовых культур и изменения генома животных¹¹.

В ветеринарных технологиях наибольшее число патентов приходилось на вакцины, что может отражать тренд на разработку универсальных препаратов, позволяющих защитить животных сразу от нескольких или быстро мутирующих вирусных инфекций. Одновременно снизилось патентование по антибиотикам и гормонам. В кормопроизводстве преобладали патенты, касающиеся рационов и новых композиций кормов, средств увеличения их питательности и срока годности.

По технологиям «умной фермы» сначала преобладали патенты, касающиеся систем автоматизации и роботизации доения и кормления, однако с 2011 г. стала заметно возрастать доля патентных семей в области систем мониторинга и управления стадом, что связано с началом применения технологий интернета вещей в животноводстве.

Распределение патентов по странам показало, что главные держатели патентов сосредоточены в США, странах ЕС, Австралии, Канаде и Китае (рис. 2). Соответственно, и организации-лидеры по числу патентов находятся в США и странах ЕС (Германии, Франции, Нидерландах и Швеции). Важно отметить, что в число топ-10 организаций входят исключительно крупные компании.

5. Российская специфика

Анализ патентования в России показал, что международные патенты принадлежат в основном иностранным заявителям. Из 148 международных патентов владельцами 142 из них (96%) являются зарубежные организации. Ввиду незначительного числа международных патентов, принадлежащих российским заявителям, была рассмотрена еще одна группа документов: российские патенты от отечественных заявителей, имеющие только внутреннее значение (таких было выявлено 1104 единицы).

Динамика патентования в разрезе технологических областей для международных патентов, принадлежащих иностранным заявителям, оказалась сходной с мировыми тенденциями. Снижалась доля патентов в области ветеринарии при существенном росте удельного веса патентов по технологиям «умной фермы» (рис. 3). При этом в области био-

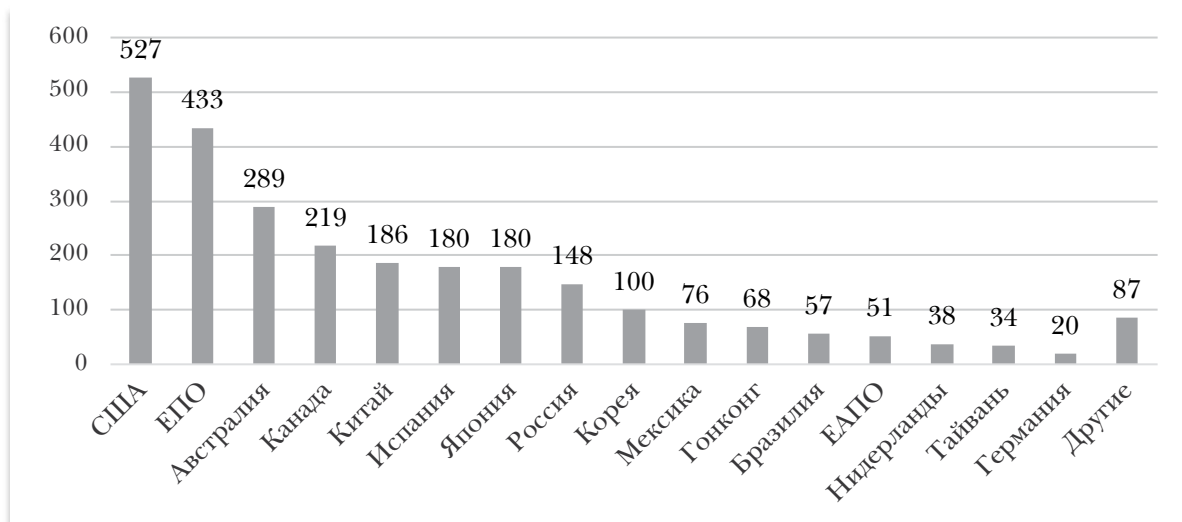


Рис. 2

Патентная активность по странам, 2006–2020 гг. (2611 патентов)

¹¹ <https://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/countriesruleoutmos/>

Таблица 2

Российские организации, владеющие наибольшим числом патентов в области технологий скотоводства, за 2006–2020 гг.

Название организации	Число патентов
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ им. академика Л.К. Эрнста»	68
Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина	58
Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии Российской академии сельскохозяйственных наук	40
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр биологических систем и агробιοтехнологий РАН»	35
Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина	18
Курский федеральный аграрный научный центр	17
Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко	14
Федеральный центр охраны здоровья животных	14

Примечание. Даны современные названия организаций.

Источник: составлено авторами по данным The Lens.

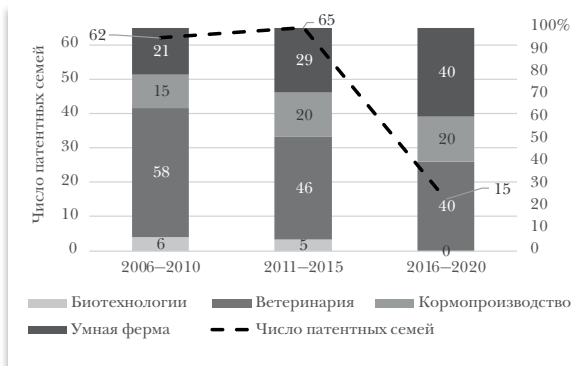


Рис. 3

Изменения в структуре патентования по российским патентам, принадлежащим иностранным заявителям (142 патентных семьи)

технологий иностранные организации со временем практически перестали патентовать свои разработки в России, что свидетельствует о снижении их заинтересованности работать в стране. В целом анализ патентной активности показал высокую импортозависимость от современных технологий животноводства.

В группе российских патентов, принадлежащих российским заявителям и имеющих только внутрисекторное значение, структура технологических областей отличается от сложившихся в мире

пропорций. Половина всех патентов относится к области ветеринарии и достаточно велика доля кормопроизводства (около 25%). Примечательно, что доля патентов по технологиям «умной фермы» сокращалась на фоне роста удельного веса этого направления в группе иностранных заявителей.

Патентный анализ подтвердил, что в России технологическими разработками занимаются преимущественно государственные НИИ и некоторые вузы (табл. 2), в отличие от стран-мировых лидеров, где основными патентообладателями являются крупные частные компании.

6. Выводы

Патентный анализ показал, что в российской отрасли молочного и мясного скотоводства международные патенты принадлежат в основном иностранным заявителям, что подтверждает зависимость от зарубежных технологий. При этом среди патентов, принадлежащих иностранным заявителям, очень мало относится к передовым технологическим областям, в первую очередь биотехнологиям, а значит, и по данным направлениям нет локализации производства. Основными держателями внутрисекторных патентов выступают научные институты и вузы, что свидетельствует о слабом вовлечении бизнес-сектора в разработку технологий.

Позиции России остаются сравнительно сильными в ветеринарии (вакцины и пробиотики) и кормопроизводстве (комбикорма, витамины и добавки, методы питания). По современным технологическим направлениям (группам биотехнологий и технологий «умной фермы») число российских патентов очень небольшое. В области «умной фермы» особенно сильна импортозависимость от технологий роботизации (доильные роботы, роботизированные умные системы кормления КРС).

Для снижения зависимости от импорта технологий в тех направлениях, где есть собственная научно-технологическая база, важно развитие кооперации государственного сектора (НИИ и вузы) с предпринимательским. Для этого имеет смысл сильнее сфокусировать действующие инструменты поощрения такой кооперации на отрасли животноводства. Положительно повлиять может и новый инструмент, предполагающий развитие научно-производственной кооперации, – Программа «Приоритет 2030», в которую вошли четыре аграрных вуза.

В тех областях, где, как показал патентный анализ, собственный потенциал отсутствует или очень слабый, развивать его возможно за счет заимствования зарубежных технологий. Для того чтобы избежать ситуации, когда импортные технологии приобретаются без создания собственной сопровождающей системы исследований и разработок, целесообразно ввести меры государственной финансовой поддержки создания в агрокомпаниях научно-технологических центров, которые будут развивать собственные разработки через приобретение (лицензирование) доступных импортных технологий. Такие центры могут формироваться за счет перехода в них части исследователей из НИИ и вузов, а также путем кооперации с ними на основе контрактов. По мере усиления локализации важным для компаний будет обеспечение со стороны государства равных условий конкуренции. Ограничением предложенного подхода является недостаточность ресурсов, что потребует выделения технологических приоритетов. Одним из таких приоритетных направлений, где важна локализация, является генетика КРС. Развитие этой группы технологий обеспечит создание собственной базы селекции в животноводстве.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Барсукова С.Ю.** (2007). Неформальные способы реализации формальных намерений, или Как реализуется Приоритетный национальный проект «Развитие АПК». Препринт WP4/2007/02. М.: ГУ ВШЭ. Режим доступа: [Barukova S.Yu. (2007). *Informal ways of implementing formal intentions, or how the Priority National Project “Development of the Agroindustrial Complex” is implemented.* Preprint WP4/2007/02. Moscow, HSE. Available at: https://www.hse.ru/data/2010/05/05/1216427479/WP4_2007_02.pdf (in Russian).]
- Гохберг Л.М., Дитковский К.А., Евневич Е.И.** и др. (2021). Индикаторы науки: 2021. Статистический сборник. М.: НИУ ВШЭ. [Gokhberg L.M., Ditkovsky K.A., Evnevich Ye.I. et al. (2021). *Science indicators: 2021.* Statistical yearbook. Moscow: NRU HSE (in Russian).]
- Ерохин В.Л.** (2018). Торговля сельскохозяйственной продукцией между Китаем и странами ЕАЭС и вопросы обеспечения продовольственной безопасности // *Маркетинг и логистика.* № 4 (18). С. 11–32. [Erokhin V.L. (2018). Trade in agricultural products between China and the Eaeu and food security issues. *Marketing and Logistics*, 18 (4), 11–32 (in Russian).]
- Кулистикова Т.** (2020). R&D в федеральном масштабе. Поможет ли наука агробизнесу слезть с «импортной иглы» // *Агроинвестор.* Режим доступа: <https://www.agroinvestor.ru/analytics/article/34151-r-d-v-federalnom-masshtabepomozhet-li-nauka-agrobiznesu-slezt-s-importnoy-igly/> [Kulistikova T. (2020). R&D on a federal scale. Will science help agribusiness get off the “import needle”? *Agroinvestor.* Available at: <https://www.agroinvestor.ru/analytics/article/34151-r-d-v-federalnom-masshtabepomozhet-li-nauka-agrobiznesu-slezt-s-importnoy-igly/> (in Russian).]
- Лавренова В.** (2020). Импорт вакцин для сельскохозяйственных животных в 2018–2019 гг. // *Бизнес партнер. Сельское хозяйство в России.* Режим доступа: <https://www.tsenovik.ru/business/articles/mvet/import-vaktsin-dlya-selskokhozyaystvennykh-zhivotnykh-v-2018-2019-gg-import-of-vaccines-for-farm-ani/> [Lavrenova V.

(2020). Import of vaccines for farm animals in 2018–2019. *Business Partner. Agriculture in Russia*. Available at: <https://www.tsenovik.ru/business/articles/mvet/import-vaktsin-dlya-selskokhozyaystvennykh-zhivotnykh-v-2018-2019-gg-import-of-vaccines-for-farm-ani/> (in Russian).]

Орлова Н.В., Николаев Н.В., Серова Е.В. (2021). Аграрное образование в контексте перехода к АПК 4.0. Анализ международного опыта. Рекомендации для России. Доклад на XXII Апрельской международной научной конференции по проблемам развития экономики и общества. М.: Изд. дом Высшей школы экономики. [Orlova N.V., Nikolaev N.V., Serova E.V. (2021). Agricultural education in the context of transition to APC 4.0. Analysis of international experience. Recommendations for Russia. *Report to XXII April international Academic Conference in Economic and Social Development*. Moscow: NRU HSE (in Russian).]

Рассказов А.Н. (2017). Проблемы животноводства в России // *Вестник ВНИИМЖ*. № 1 (25). С. 97–100. [Rasskazov A.N. (2017). Problems of animal breeding in Russia. *Vestnik VNIIMZH*, 1 (25), 97–100 (in Russian).]

Ратай Т., Тарасенко И. (2021). Масштабы занятости в российской науке. Институт статистических исследований и экономики знаний. Новости. М.: НИУ ВШЭ. Режим доступа: <https://issek.hse.ru/news/516705296.html> [Ratay T., Tarasenko I. (2021). The scale of employment in Russian science. Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge. News. Moscow: NRU HSE. Available at: <https://issek.hse.ru/news/516705296.html> (in Russian).]

Тихомиров А.И. (2018). Технологическая модернизация животноводства: современное состояние и экономические факторы развития // *АПК: Экономика, управление*. № 4. С. 42–51. [Tikhomirov A.I. (2018). Technological modernization of animal breeding: Current state and economic factors of development. *APC: Economics, Management*, 4, 42–51 (in Russian).]

Чернова В.Ю. (2020). Импортозамещение как фактор модернизации внешнеторговой и структурной политики России в современных условиях (на примере агропродовольственного сектора). Дисс. на соискание ученой степени д.э.н. М.: РУДН. [Chernova V.Yu. (2020). *Import substitution as a factor of modernization of foreign trade and structural policy of Russia in modern conditions (on the example of the agro-food sector)*. Thesis for Doctoral Degree in Economics. Moscow: RUDN University (in Russian).]

Шик О.В., Серова Е.В., Янбых Р.Г. (2020). Исследование системы бюджетной поддержки аграрного сектора в России // *Вопросы государственного и муниципального управления*. № 2. С. 145–167. [Shik O.V., Serova E.V., Yanbykh R.G. (2020). Study of the system of budgetary support for the agricultural sector in Russia. *Public Administration Issues*, 2, 145–167 (in Russian).]

Ginsberg R. (2018). How did the Israeli Holstein Cow become a world leader in milk yields? *Israel Dairy Board*. Available at: <https://www.israeldairy.com/israeli-holstein-cow-become-world-leader-milk-yields-3/>

Поступила в редакцию 30.11.2021

Received 30.11.2021

I.G. Dezhina

Skolkovo Institute of Science and Technology, Moscow, Russia

A.G. Arutjunjan

Skolkovo Institute of Science and Technology, Moscow, Russia

A.K. Ponomarev

Skolkovo Institute of Science and Technology, Moscow, Russia

High-tech landscape of the cattle breeding industry in Russia

Abstract. Modern animal breeding is a high-tech industry. It utilizes advances in genetics, biotechnology, and the Internet of Things. In Russia cattle breeding is characterized by high dependence on imported technologies and genetic material, the share of which is up to 90–100%. The domestic scientific and technological potential has had weak incentives to develop in recent years. The aim of the article is to identify, on the basis of patent analysis,

scientific and technological areas in cattle breeding with sufficient scientific potential, and areas where domestic potential is insignificant, but it is critically important to develop it. The analysis for the period 2006–2020 in four technological areas – biotechnology, veterinary medicine, feed production and smart farming technologies, – shows that the main patentable developments of Russian applicants are concentrated in veterinary medicine and feed production. This is mostly the legacy of Soviet scientific schools. Modern technologies, especially biotechnology, are undeveloped. Possible solution is to develop technological capacity by licensing foreign technologies and the localization of production.

Keywords: *cattle farming, dairy and beef cattle breeding, technological development, scientific research, import dependence, patenting, Russia.*

JEL Classification: O30, O38.

For reference: **Dezhina I.G., Arutjunjan A.G., Ponomarev A.K.** (2022). High-tech landscape of the cattle breeding industry in Russia. *Journal of the New Economic Association*, 1 (53), 240–248. DOI: 10.31737/2221-2264-2022-53-1-14

Н.И. Иванова
ИМЭМО РАН, Москва

З.А. Мамедьяров
ИМЭМО РАН, Москва

Журнал НЭА,
№ 1 (53), 2022,
с. 248–255

Специфика развития российской фармацевтической отрасли¹

Аннотация. После короткого спада в начале пандемии COVID-19 российский фармацевтический рынок к концу 2021 г. вырос существенно выше прогнозов экспертов. В работе представлен критический анализ статуса и тенденций инновационного развития и потенциала отечественной фарминдустрии. Проанализирована динамика роста отечественного фармацевтического рынка, изучены тенденции, сохраняющиеся проблемы. В ближайшее десятилетие фармотрасль способна пройти через очередной этап технологической трансформации, в основном в связи с увеличением роли биотехнологических медикаментов и ускорением инновационных процессов. При этом без государственного участия и поддержки развитие передовых сегментов фармрынка в России в настоящий момент фактически невозможно. В работе проанализированы основные стратегические цели программы государственной поддержки российской отрасли «Фарма 2030». По предварительным итогам 2021 г. сопоставлены основные российские стратегические программы с зарубежными тенденциями в отрасли. Показано, что цели государственной поддержки отрасли в России состоят в стимулировании создания собственных инновационных препаратов (в том числе биотехнологических типов) и в расширении использования дженериков зарубежных медикаментов. Особый акцент в целеполагании отечественных компаний в рамках программы «Фарма-2030» сделан на поиске экспортных рынков. Авторы констатируют, что российская фарма в целом остается на траектории догоняющего развития и меры государственной поддержки не охватывают принципиально новых способов производств, а также цифровизации отрасли.

Ключевые слова: *фармацевтическая отрасль, российская фармацевтика, инновационное развитие, высокие технологии, инновации, НИОКР.*

Классификация JEL: L65, O31.

Цитирование: **Иванова Н.И., Мамедьяров З.А.** (2022). Специфика развития российской фармацевтической отрасли // *Журнал Новой экономической ассоциации*. № 1 (53). С. 248–255. DOI: 10.31737/2221-2264-2022-53-1-15

1. Введение

Мировая фармацевтическая отрасль, оказавшаяся в центре внимания с начала пандемии COVID-19, показала, насколько важно накопление отрас-

левого инновационного потенциала, даже если за ним не следует быстрой коммерческой отдачи. Так, известно, что разработки мРНК-, ДНК-вакцин дол-

¹ Статья подготовлена в рамках проекта «Посткризисное мироустройство: вызовы и технологии, конкуренция и сотрудничество» по гранту Министерства науки и высшего образования РФ (Соглашение № 075-15-2020-783).