



# АГРАРНАЯ РЕФОРМА И ФОРМЫ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

Научная статья

УДК 631.1; 338.43; 001.38

doi: 10.55186/25876740\_2023\_66\_6\_642

## ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНОГО ЛАНДШАФТА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК В УСЛОВИЯХ СТРУКТУРНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Е.А. Дерунова, М.Я. Васильченко, А.С. Воронов, М.Я. Ржевская

Институт аграрных проблем — обособленное структурное подразделение Федерального исследовательского центра «Саратовский научный центр Российской академии наук», Саратов, Россия

**Аннотация.** В современных геополитических условиях укрепление продовольственной безопасности на основе наращивания темпов производства отечественной наукоемкой продукции является неотъемлемым условием обеспечения технологического суверенитета и перехода к новому технологическому укладу. Целью исследования является исследование процесса формирования научного ландшафта инновационного развития АПК в условиях структурной трансформации, в рамках разработки дифференцированного подхода к оценке эффективности управления приоритетными направлениями исследований и разработок. На основе анализа мировых научно-исследовательских фронтов по международным и российским базам научного цитирования WoS, Scopus, РИНЦ, патентного поиска ФИПС, Orbis, Google Trends выявлены тенденции и закономерности протекания инновационных процессов, определены драйверы, вызовы и окна возможностей научно-технологического развития аграрного сектора экономики. Исследование публикаций в международной базе цитирования Web of Science с 2016 по 2021 гг. позволило выявить, что в растениеводстве преобладают научные труды в области сельскохозяйственной техники (24%) и точного земледелия (21%). Направления инновационной активности визуализированы библиометрическими картами публикаций российских ученых в иностранных журналах и библиометрическими картами патентов российских авторов с использованием наукометрического инструмента VOSviewer. Сформирована библиометрическая карта по предметной области «инновационный процесс научно-технологического развития аграрного сектора» на базе публикаций российских ученых в иностранных журналах, выделены преобладающие кластеры — биотехнология и переработка сырья, животноводство, растениеводство, экономико-организационное сопровождение и образование. Представленные наукометрические различия между данными направлениями обосновывают необходимость разработки дифференцированного подхода к оценке научной деятельности для повышения эффективности управления приоритетными направлениями исследований и разработок. Практическая реализация результатов исследования направлена на поиск оптимальных путей распределения ресурсов и выработки мер государственной поддержки для ускоренной структурной трансформации.

**Ключевые слова:** агропромышленный комплекс, отечественная наука, научный ландшафт инновационного развития АПК, библиометрическая карта, патентный анализ, дифференцированный подход, текст-майнинг

**Благодарности:** исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-28-01784 «Механизм поддержки и стимулирования спроса при внедрении отечественных инновационных продуктов и технологии в аграрный сектор экономики».

Original article

## FORMATION OF A SCIENTIFIC LANDSCAPE FOR INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE AGRICULTURAL INDUSTRY IN CONDITIONS OF STRUCTURAL TRANSFORMATION

E.A. Derunova, M.Ya. Vasilchenko, A.S. Voronov, M.Ya. Rzhhevskaya

Institute of Agrarian Problems — Subdivision of the Federal Research Center «Saratov Scientific Center of the Russian Academy of Sciences», Saratov, Russia

**Abstract.** In modern geopolitical conditions, strengthening food security based on increasing the rate of production of domestic high-tech products is an essential condition for ensuring the technological sovereignty of the transition to a new technological structure. The purpose of the study is to form the scientific landscape of innovative development of the agro-industrial complex, as well as to develop a differentiated approach to the assessment of scientific activity to improve the efficiency of management of priority areas of research and development. Based on an analysis of global research fronts using international and Russian scientific citation databases WoS, Scopus, RISC of patent search FIPS, Orbis, Google Trends, trends and patterns of innovation processes are identified, drivers, challenges and windows of opportunity for scientific and technological development of the agricultural sector of the economy are identified. Study of publications in the international citation database Web of Science from 2016 to 2021 made it possible to reveal that scientific works in the field of agricultural technology (24%) and precision agriculture (21%) predominate in crop production. Directions of innovation activity are visualized by bibliometric maps of publications of Russian scientists in foreign journals and bibliometric maps of patents of Russian authors using the scientometric tool VOSviewer. A bibliometric map has been generated for the subject area “innovative process of scientific and technological development of the agricultural sector” based on the publications of Russian scientists in foreign journals, the predominant clusters have been identified — biotechnology and processing of raw materials, livestock farming, crop production, economic and organizational support and education. The presented scientometric differences between these areas justify the need to develop a differentiated approach to the assessment of scientific activity to improve the efficiency of management of priority areas of research and development.

**Keywords:** agro-industrial complex, domestic science, scientific landscape of innovative development of the agro-industrial complex, bibliometric map, patent analysis, differentiated approach, text mining

**Acknowledgments:** the reported study was funded by the Russian Science Foundation, project № 23-28-01784 “A mechanism for supporting and stimulating demand in the implementation of domestic innovative products and technologies in the agricultural sector of the economy”.

**Введение.** Необходимость укрепления продовольственной безопасности и обеспечения технологического суверенитета страны является ключевой задачей в современных геополитических условиях. Преодоление импортной

зависимости от западных технологий, технических средств, семян сельскохозяйственных культур, племенной продукции, препаратов для изготовления пестицидов требует разработки мер по стимулированию спроса на отече-

ственные инновации, создания механизмов адресной поддержки конкретных направлений. Все это требует критического построения научно-технологического ландшафта АПК с целью поиска оптимальных путей распределения



ресурсов и выработки мер поддержки для ускоренного импортозамещения средств производства в стране.

Наука является ведущим драйвером структурных изменений в обществе. В соответствии со Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации инновационные и передовые производственные технологии играют большую роль в обеспечении национальной безопасности и технологического суверенитета России [1, 2].

В Стратегии прописаны приоритетные направления развития, которые направлены на получение научно-технических результатов, создания основ инновационного развития как внутри страны, так и на внешних рынках [3]. В стране сформировано 15 крупных научно-образовательных центров мирового уровня, которые реализуют более 180 проектов. В данной деятельности задействовано 285 организаций, из них более половины — ВУЗы, остальная часть — научные организации [4].

Научные исследования в агропромышленном комплексе нацелены на создание высокоурожайных сортов растений, получение племенного материала высокопродуктивных пород животных, разработку передовых технологий и наукоемкой продукции, машин и оборудования, освоение которых в сельскохозяйственное производство будет способствовать обеспечению продовольственной безопасности и конкурентоспособности аграрного сектора экономики страны [5].

Эффективность и результативность научных исследований и разработок определяется размерами государственной поддержки и степенью их значимости, выявляемой с помощью наукометрических метрик [6]. К наиболее важным из них относятся исследовательская активность, цитируемость и производные на этих показателях индексы: индекс цитируемости, индекс Хирша (h-индекс), нормированные индексы цитируемости и индекс максимальной цитируемости (f-индекс) [7]. Однако в последние годы в процессе реализации национального проекта «Наука» и в связи с планируемым существенным увеличением финансирования в 2024 г., ориентировочно в 2 раза до 2 трлн руб., возникает потребность оптимального распределения средств на приоритетные и перспективные научные исследования. Интенсивное развитие технологий в аграрном секторе экономики требует переосмысления научных исследований, определения реперных точек, контроля и оценки эффективности научной деятельности, на которых стоит сосредоточить ресурсы и меры государственной поддержки [8].

Аграрный сектор экономики в условиях санкционной политики является приоритетным направлением в связи с необходимостью обеспечения продовольственной безопасности и независимости страны. В соответствии с национальным проектом «Наука» поставлена задача увеличения востребованных селекционных достижений в области сельского хозяйства до конца 2024 г. [9]. Согласно Федеральной научно-технической программе развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы одним из целевых показателей программы является увеличение числа публикаций по результатам исследований и разработок в научных журналах, индексируемых в базе данных Scopus или в базе данных «Сеть науки» (Web of Science) с 12 до 25% соответственно с 2018 по 2025 гг. [10].

Системы наукометрического анализа способны обрабатывать массивы данных, классифицировать и систематизировать публикации

различных научно-исследовательских тематик, вычислять различные библиометрические показатели. К числу таких баз относятся Web of Science, Scopus, Российский индекс научного цитирования, Google Schola, Orbit, The Lens, Dimensions [11]. При этом наукометрические системы дифференцируются по составу выполняемых функций, количеству отраслей знаний, объемам информации [12].

Целью исследования является формирование научного ландшафта инновационного развития АПК в условиях структурной трансформации, а также разработка дифференцированного подхода к оценке научной деятельности для повышения эффективности управления приоритетными направлениями исследований и разработок.

**Материалы и методы исследования.** Методологической основой исследования явились нормативно-правовые документы, государственные законодательные акты, постановления, исследования отечественных и зарубежных ученых-экономистов по представленной тематике. В процессе исследования применялись монографический, абстрактно-логический, аналитический, экономико-статистический методы исследования. В качестве информационной базы исследования была использована информация из наукометрических систем Web of Science, The Lens, Dimensions, а также Форсайт-центра ИСИЭЗ НИУ ВШЭ.

**Ход исследования.** В современных условиях агропромышленная политика нацелена на рост объемов производства и увеличение конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции. Зарубежные исследователи определяют значимость научного ландшафта для выявления основных тенденций развития различных областей знаний, так называемого картирования науки [13].

В мировой практике построение патентных и научных ландшафтов осуществляется преимущественно с использованием таких информационно-аналитических систем, как Google Patents, PatSearch, ExactusPatent, Scopus, Web of Science. Вместе с тем в зарубежных наукометрических базах представлено мало российских публикаций по различным областям сельскохозяйственных наук, вследствие чего вышеуказанные источники не в полной мере могут быть использованы для построения научных ландшафтов по данному направлению. Российскими учеными предложено использовать Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) в качестве альтернативы международным наукометрическим базам, что позволит получить необходимую информацию о состоянии и тенденциях развития российской науки [14]. В системе РИНЦ разработаны и используются различные модификации основного наукометрического показателя — индекса Херфиндала (h-индекс без самоцитирований, h-индекс по ядру РИНЦ, h-индекс для журналов). Для обработки информации в области сельскохозяйственных наук рекомендуется использовать автоматический анализ текстов с применением кластеризации и тематического моделирования.

В работе [15] представлена новая методика построения научных ландшафтов, включающая алгоритм нахождения текстов научных публикаций из проверенных источников, выделения направлений исследований на основе тематического моделирования. Применительно к агропромышленному комплексу научный ландшафт определяется как совокупность тенденций, выводов, драйверов, окон возможностей, критических технологий, сценариев и дорожных карт

инновационного развития. Отмечено, что построение научного ландшафта инновационного развития АПК основано на сборе информации об используемых технологиях и трендах развития на базе инноваций, поиске материалов мониторинга рынка наукоемкой продукции по данным библиометрического и патентного анализа.

Исследователи Форсайт-центра ИСИЭЗ НИУ ВШЭ выделили наиболее востребованные направления сельскохозяйственных наук на основе методов интеллектуального анализа больших данных. К ним относятся: биология почв, ресурсосберегающие технологии, рациональное землепользование, применение биологических средств борьбы с вредителями растений, развитие органического сельского хозяйства. Больше внимание уделяется вопросам безопасности продуктов питания и утилизации отходов, а также применению космических технологий в агропромышленном комплексе [16]. Как и в мировой практике, в России достаточно актуальны исследования экологических проблем, в частности, использования CCUS-технологий для уменьшения выбросов парниковых газов.

Учеными ФГБОУ ВО «Новосибирский ГАУ» изучен научно-технологический ландшафт отрасли растениеводства России с использованием библиометрического и патентного анализа, а также анализа рынка технологий [17].

**Результаты и обсуждение.** Исследование публикаций в международной базе цитирования Web of Science с 2016 по 2021 гг. позволило выявить следующее распределение направлений исследований (рис. 1).

Также был проведен анализ публикационной активности в разрезе различных стран (табл.). Данные таблицы показывают, что в Японии преобладающими направлениями исследований являются молекулярная биология, строительство теплиц, управление органическими отходами, биотопливо. Также перспективными направлениями научно-технологического развития Японии являются выращивание растений в защищенном грунте, агроэкология. Американские ученые также сосредоточены на молекулярной биологии, компьютерном моделировании, биоинженерии. Также среди перспективных направлений можно выделить цифровизацию процесса выращивания и адаптацию аграрного сектора к изменениям климатических условий. Перспективные направления научно-технологического развития Бразилии — цифровизация и роботизация сельскохозяйственного производства, точное земледелие, 3D-моделирование. В Испании преобладает тематика защиты растений и 3D-моделирования. Органическое производство, биотехнология и сельскохозяйственное машиностроение преобладают в Турции и Италии. В Германии преобладают исследования в области точного земледелия, защиты растений и строительства теплиц. Российские исследователи уделяют внимание проблемам точного земледелия, изменения климата и технологиям селекции.

Большой потенциал имеют такие направления исследований, как биоинформатика (Швеция), биоинженерия (США), минимальная обработка почвы (Бразилия), геномика (Венгрия).

Для составления карты изучаемой предметной области использован ряд открытых ресурсов для поиска научных публикаций. Примененные сервисы не используют жесткие процедуры отбора научных изданий и индексируют более широкий круг публикаций в отличие от Web of Science и Scopus. Несмотря на проблемы





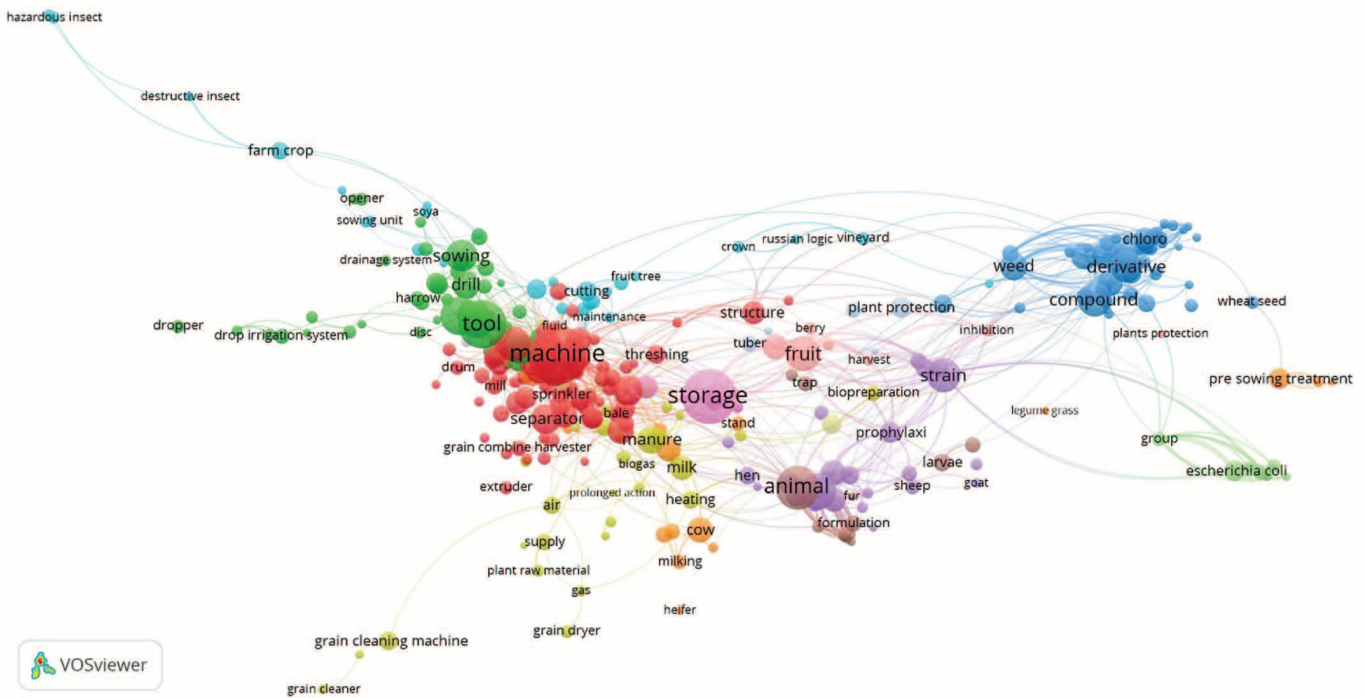


Рисунок 3. Библиометрическая карта «инновационный процесс научно-технологического развития аграрного сектора» (патенты российских авторов)  
 Figure 3. Bibliometric map «innovative process of scientific and technological development of the agricultural sector» (patents of Russian authors)

В кластере «животноводство» большое внимание уделено вопросам кормления, селекции и поддержанию генетической чистоты пород. Значимыми в кластере «растениеводство» являются: получение семенного материала, сохранение плодородия почв, эффективность использования минеральных и органических удобрений, использование новых технологий возделывания культур.

Характерной чертой «экономико-организационного» кластера является большое число внутренних связей и низкое число внешних. Связи с практическим контуром проходят через ключевое слово «эффективность». Среди основных направлений можно выделить цифровые технологии, мониторинг и инновационные сервисные услуги.

Результаты кластеризации патентной активности отечественных изобретателей представлены на рисунке 3. Основными направлениями инновационной активности являются: сельскохозяйственное машиностроение; усовершенствование специализированного оборудования для культивации и уборки растений; организация хранения сырья и промежуточных продуктов переработки, химической и физической защиты растений, производство биогаза.

**Выводы.** Анализ мирового опыта исследования процессов внедрения инноваций и передовых технологий в аграрное производство позволило систематизировать мировые научно-исследовательские фронты и выделить реперные точки, позволяющие обеспечить прорыв. На основе библиометрического анализа выявлены тенденции и закономерности формирования перспективных мировых исследований в области инновационного развития сельского хозяйства, проведено сравнение направлений исследований России и зарубежных стран.

Исследование публикаций в международной базе цитирования Web of Science с 2016 по 2021 гг. позволило выявить, что в растениеводстве преобладают научные труды в области сельскохозяйственной техники (24%) и точного

земледелия (21%). Сформирована библиометрическая карта по предметной области «инновационный процесс научно-технологического развития аграрного сектора» на базе публикации российских ученых в иностранных журналах, выделены преобладающие кластеры — биотехнология и переработка сырья, животноводство, растениеводство, экономико-организационное сопровождение и образование. Представленные наукометрические различия между данными направлениями обосновывают необходимость разработки дифференцированного подхода к оценке научной деятельности для повышения эффективности управления приоритетными направлениями исследований и разработок.

В перспективе возможно построение научных ландшафтов и для других тематик, разработки алгоритмов идентификации наиболее перспективных направлений, формирование тематических рейтингов институтов и ученых в сфере АПК, применение возможностей текстмайнинга, что позволит проводить комплексный анализ отдельных областей и формировать сложные научные ландшафты инновационного развития АПК в целях повышения эффективности отечественной науки.

**Список источников**

1. Указ Президента России от 01.12.2016 № 642 (ред. от 15.03.2021) «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». Kremlin.ru. Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41449> (дата обращения: 12.01.2023).
2. Дерунова Е.А., Устинова Н.В., Дерунов В.А., Семенов А.С. Моделирование диверсификации рынка как основы устойчивого экономического роста // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2016. № 6. С. 91-109. doi: 10.15838/esc/2016.6.48.5
3. Благиных В.А., Акулова П.Е., Зырянова В.А., Кухарь В.С. Наукометрический анализ сельскохозяйственного научного направления // Аграрный вестник Урала. 2019. № 9 (188). С. 54-74. doi: 10.32417/article\_Sdaf42950757d4.25922006
4. Медведев Ю. Вице-премьер Дмитрий Чернышенко: Главная задача научной сферы — получение

конкретных результатов для независимости и конкурентоспособности нашей страны. Режим доступа: <https://rg.ru/2023/02/15/vice-premer-dmitrij-chernyshenko-glavnaia-zadachanauchnoj-sfery-poluchenie-konkretnyh-rezultatov-dlia-nezavisimosti-ikonkurentosposobnostinashej-strany.html?ysclid=lef901q5bl919972130> (дата обращения: 22.02.2023).

5. Shabanov, V.L., Vasilchenko, M.Ya., Derunova, E.A., Potapov, A.P. (2021). Formation of an Export-Oriented Agricultural Economy and Regional Open Innovations. *J. Open Innov. Technol. Mark. Complex*, no. 7 (1), p. 32. Available at: <https://www.mdpi.com/2199-8531/7/1/32>

6. Мишулов Н.П., Федоров А.Д., Кондратьева О.В. и др. Методы выявления перспективных направлений научных исследований: аналитический обзор. М.: Росинформротех, 2022. 80 с.

7. Основные наукометрические показатели. Режим доступа: [https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1679488473&tld=ru&lang=ru&name=nauk\\_pokasateli.pdf&text=%D0...ocagallery%2Flibrary%2Fnauk\\_pokasateli.pdf%26lr%3D21638%26mime%3Dpdf%2610n%3Dru%26sign%3D790373a209feabd4729550664585aa4a%26keyno%3D0](https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1679488473&tld=ru&lang=ru&name=nauk_pokasateli.pdf&text=%D0...ocagallery%2Flibrary%2Fnauk_pokasateli.pdf%26lr%3D21638%26mime%3Dpdf%2610n%3Dru%26sign%3D790373a209feabd4729550664585aa4a%26keyno%3D0) (дата обращения: 22.02.2023).

8. Алиев Д.Ф. Современная наукометрия: вызовы и возможности. Режим доступа: [https://rgsu.net/press-centre/news/news\\_7299.html?ysclid=l9y73pu2hz144147011](https://rgsu.net/press-centre/news/news_7299.html?ysclid=l9y73pu2hz144147011) (дата обращения: 12.01.2023).

9. Паспорт национального проекта «Наука»: утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 3 сентября 2018 г. № 16). Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_319304](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319304) (дата обращения: 25.04.2023).

10. Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы: Постановление Правительства РФ от 25.08.2017 № 996 (ред. от 21.12.2018). Режим доступа: <https://base.garant.ru/71755402> [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_319304](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319304) (дата обращения: 25.04.2023).

11. Наукометрические системы (Scopus, РИНЦ и др.). Режим доступа: <https://lib.n.mslu.by/naukometricheskiesistemy-scopus-rinc-i-dr> (дата обращения: 18.04.2023).

12. Федоров А.Д., Кондратьева О.В., Слинько О.В. Научные подходы взаимодействия науки и производства // Проблемы и перспективы устойчивого развития агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти А.А. Ежевского. Молодежный, 2022. С. 331-336.





13. Эпаминондас К., Ставрос М. Китай-2025: научный и инновационный ландшафт. Форсайт. 2016. № 10 (3). С. 7-16.

14. Альперин Б.Л., Ведягин А.А., Зибарева И.В. SciAct-информационно-аналитическая система Института катализа СО РАН для мониторинга и стимулирования научной деятельности // Труды ГПНТБ СО РАН. 2015. № 9. С. 95-102.

15. Девяткин Д., Нечаева Е., Суворов Р., Тихомиров И. Формирование научного ландшафта в области сельскохозяйственных наук // Форсайт. 2018. Т. 12. № 1. С. 69-78. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-nauchnogo-landshafta-v-oblastiselskohozyaystvennykh-nauk/viewer> (дата обращения: 10.03.2023).

16. Трифонова Е.Н., Дерунова Е.А. Классификация регионов по влиянию инновационных процессов на поставки продукции пищевой промышленности // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2020. № 1. С. 56-62.

17. Прогнозирование и мониторинг научно-технического развития АПК: растениеводство, включая семеноводство и органическое земледелие. Режим доступа: <https://arknet.ru/rasteniyevodstvo/> (дата обращения: 12.06.2023).

18. Dimensions. Digital Science. Режим доступа: <https://app.dimensions.ai> (дата обращения: 24.07.2023).

19. Fields of Research. (ANZSRC 2020) Режим доступа: <https://app.dimensions.ai/browse/categories/publication/> (дата обращения: 15.08.2023).

20. Lens (Search, Analyze and Manage Patent and Scholarly Data). Режим доступа: <https://www.lens.org> (дата обращения: 17.08.2023).

21. VOSviewer — Visualizing scientific landscapes. Режим доступа: <https://www.vosviewer.com/> (дата обращения: 16.07.2023).

22. Van Eck, N.J. et al. (2020). A comparison of two techniques for bibliometric mapping: Multidimensional scaling and VOS. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, vol. 61 (12), pp. 2405-2416.

23. Van Eck, N.J., Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, vol. 84 (2), pp. 523-538.

24. Van Eck, N.J., Waltman, L. (2014). Visualizing bibliometric networks. In *Measuring scholarly impact: Methods and practice*. Cham: Springer International Publishing, pp. 285-320.

**References**

1. Ukaz Prezidenta Rossii ot 01.12.2016 № 642 (red. ot 15.03.2021) «O Strategii nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya Rossiiskoi Federatsii» [Decree of the President of Russia dated December 1, 2016 No. 642 (as amended on March 15, 2021) "On the Strategy for Scientific and Technological Development of the Russian Federation"]. Available at: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41449> (accessed: 12.01.2023).

2. Derunova, E.A., Ustinova, N.V., Derunov, V.A., Semenov, A.S. (2016). Modelirovanie diversifikatsii rynka kak osnovy ustoychivogo ehkonomicheskogo rosta [Modeling market diversification as the basis for sustainable economic growth]. *Ehkonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz* [Economic and social changes: facts, trends, forecast], no. 6, pp. 91-109. doi: 10.15838/esc/2016.6.48.5

3. Blaginina, V.A., Akulova, P.E., Zyryanova, V.A., Kukhar', V.S. (2019). Naukometricheskii analiz sel'skokhozyaystvennogo nauchnogo napravleniya [Scientometric analysis of agricultural

scientific direction]. *Agrarnyi vestnik Urala* [Agrarian bulletin of the Urals], no. 9 (188), pp. 54-74. doi: 10.32417/article\_5daf42950757d4.25922006

4. Medvedev, Yu. *Vitse-prem'er Dmitrii Chernyshenko: Glavnaya zadacha nauchnoi sfery — poluchenie konkretnykh rezul'tatov dlya nezavisimosti i konkurentosposobnosti nashei strany* [Deputy Prime Minister Dmitry Chernyshenko: The main task of the scientific sphere is to obtain concrete results for the independence and competitiveness of our country]. Available at: <https://rg.ru/2023/02/15/vice-premer-dmitrij-chernyshenko-glavnai-a-zadachanauchnoj-sfery-poluchenie-konkretnykh-rezultatov-dlya-nezavisimosti-i-konkurentosposobnosti-nashei-strany.html?ysclid=lef901q5bl919972130> (accessed: 22.02.2023).

5. Shabanov, V.L., Vasilchenko, M.Ya., Derunova, E.A., Popov, A.P. (2021). Formation of an Export-Oriented Agricultural Economy and Regional Open Innovations. *J. Open Innov. Technol. Mark. Complex*, no. 7 (1), p. 32. Available at: <https://www.mdpi.com/2199-8531/7/1/32>

6. Mishurov, N.P., Fedorov, A.D., Kondrat'eva, O.V. i dr. (2022). *Metody vyavleniya perspektivnykh napravlenii nauchnykh issledovani: analiticheskii obzor* [Methods for identifying promising areas of scientific research: analytical review]. Moscow, Rosinformagrotekh Publ., 80 p.

7. Osnovnye naukometricheskie pokazateli [Basic scientometric indicators]. Available at: [https://docs.yandex.ru/docs/view?utm=1679488473&tld=ru&lang=ru&nm\\_e=nauk-pokasateli.pdf&text=%D0...ocagallery%2Flibrary%2Fnauk-pokasateli.pdf%26lr%3D21638%26mime%3Dpdf%26l10n%3Dru%26sign%3D790373a209feabd472950664585aa4a%26keyno%3D0](https://docs.yandex.ru/docs/view?utm=1679488473&tld=ru&lang=ru&nm_e=nauk-pokasateli.pdf&text=%D0...ocagallery%2Flibrary%2Fnauk-pokasateli.pdf%26lr%3D21638%26mime%3Dpdf%26l10n%3Dru%26sign%3D790373a209feabd472950664585aa4a%26keyno%3D0) (accessed: 22.02.2023).

8. Aliev, D.F. *Sovremennaya naukometriya: vyzovy i vozmozhnosti* [Modern scientometrics: challenges and opportunities]. Available at: [https://rgsu.net/press-centre/news/news\\_7299.html?ysclid=9y73pu2h2144147011](https://rgsu.net/press-centre/news/news_7299.html?ysclid=9y73pu2h2144147011) (accessed: 12.01.2023).

9. Pasport natsional'nogo proekta «Nauka»: utv. prezidiumom Soveta pri Prezidente Rossiiskoi Federatsii po strategicheskomu razvitiyu i natsional'nyim proektam (protokol ot 3 sentyabrya 2018 g. № 16) [Passport of the national project "Science": approved. Presidium of the Council under the President of the Russian Federation for Strategic Development and National Projects (minutes of September 3, 2018 No. 16)]. Available at: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_319304](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319304) (accessed: 25.04.2023).

10. Ob utverzhdenii Federal'noi nauchno-tekhnicheskoi programmy razvitiya sel'skogo khozyaistva na 2017-2025 gody: Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 25.08.2017 № 996 (red. ot 21.12.2018) [On approval of the Federal Scientific and Technical Program for the Development of Agriculture for 2017–2025: Decree of the Government of the Russian Federation of August 25, 2017 No. 996 (as amended on December 21, 2018)]. Available at: <https://base.garant.ru/71755402> [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_319304](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319304) (accessed: 25.04.2023).

11. Naukometricheskie sistemy (Scopus, RINTS i dr.) [Scientometric systems (Scopus, RSCI, etc.)]. Available at: <https://lib.n.mslu.by/naukometricheskie-sistemy-scopus-rinc-i-dr> (accessed: 18.04.2023).

12. Fedorov, A.D., Kondrat'eva, O.V., Slin'ko, O.V. (2022). Nauchnye podkhody vzaimodeistviya nauki i proizvodstva [Scientific approaches to the interaction of science and pro-

duction]. *Problemy i perspektivy ustoychivogo razvitiya agropromyshlennogo kompleksa: materialy Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashchennoi pamyati A.A. Ezhevskogo* [Problems and prospects for sustainable development of the agro-industrial complex: materials of the All-Russian scientific and practical conference with international participation, dedication in memory of A.A. Ezhevsky]. *Molodezhny*, pp. 331-336.

13. Ehpaminondas, K., Stavros, M. (2016). *Kitai-2025: nauchnyi i innovatsionnyi landshaft* [China-2025: scientific and innovative landscape]. *Forsait*, no. 10 (3), pp. 7-16.

14. Al'perin, B.L., Vedaygin, A.A., Zibareva, I.V. (2015). SciAct-informatsionno-analiticheskaya sistema Instituta kataliza SO RAN dlya monitoringa i stimulirovaniya nauchnoi deyatel'nosti [SciAct-information and analytical system of the Institute of Catalysis SB RAS for monitoring and stimulating scientific activity]. *Trudy GPNTB SO RAN* [Proceedings of the State Public Scientific and Technical Library SB RAS], no. 9, pp. 95-102.

15. Devyatkin, D., Nechaeva, E., Suvorov, R., Tikhomirov, I. (2018). Formirovanie nauchnogo landshafta v oblasti sel'skokhozyaystvennykh nauk [Formation of the scientific landscape in the field of agricultural sciences]. *Forsait*, no. 12 (1), pp. 69-78. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-nauchnogo-landshafta-v-oblastiselskohozyaystvennykh-nauk/viewer> (accessed: 10.03.2023).

16. Trifonova, E.N., Derunova, E.A. (2020). Klassifikatsiya regionov po vliyaniyu innovatsionnykh protsessov na postavki produktov pishchevoi promyshlennosti [Classification of regions according to the influence of innovative processes on the supply of food industry products]. *Ehkonomika sel'skokhozyaystvennykh i pererabatyvayushchikh predpriyatii* [Economy of agricultural and processing enterprises], no. 1, pp. 56-62.

17. Prognozirovanie i monitoring nauchno-tekhnicheskogo razvitiya AПК: rasteniyevodstvo, vkluchaya semenovodstvo i organicheskoe zemledelie [Forecasting and monitoring of scientific and technical development of the agro-industrial complex: crop production, including seed production and organic farming]. Available at: <https://arknet.ru/rasteniyevodstvo/> (accessed: 12.06.2023).

18. Dimensions. Digital Science. Available at: <https://app.dimensions.ai> (accessed: 24.07.2023).

19. Fields of Research. (ANZSRC 2020). Available at: <https://app.dimensions.ai/browse/categories/publication/> (accessed: 15.08.2023).

20. Lens (Search, Analyze and Manage Patent and Scholarly Data). Available at: <https://www.lens.org> (accessed: 17.08.2023).

21. VOSviewer — Visualizing scientific landscapes. Available at: <https://www.vosviewer.com/> (accessed: 16.07.2023).

22. Van Eck, N.J. et al. (2020). A comparison of two techniques for bibliometric mapping: Multidimensional scaling and VOS. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, vol. 61 (12), pp. 2405-2416.

23. Van Eck, N.J., Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, vol. 84 (2), pp. 523-538.

24. Van Eck, N.J., Waltman, L. (2014). Visualizing bibliometric networks. In *Measuring scholarly impact: Methods and practice*. Cham: Springer International Publishing, pp. 285-320.

*Информация об авторах:*

**Дерунова Елена Анатольевна**, кандидат экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории инновационного развития производственного потенциала агропромышленного комплекса, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9391-0123>, Scopus ID: 55916305900, Researcher ID: L-6088-2015, ea.derunova@yandex.ru

**Васильченко Марианна Яковлевна**, кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник лаборатории инновационного развития производственного потенциала агропромышленного комплекса, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0504-0533>, mari.vasil4enko@yandex.ru

**Воронов Антон Сергеевич**, младший научный сотрудник лаборатории макроэкономического анализа и стратегии развития агропромышленного комплекса, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3749-1451>, incendere@mail.ru

**Ржевская Мария Ярославовна**, лаборант-исследователь лаборатории макроэкономического анализа и стратегии развития агропромышленного комплекса, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1864-0260>, pochtsar@gmail.com

*Information about the authors:*

**Elena A. Derunova**, candidate of economic sciences, associate professor, leading researcher of the laboratory of innovative development of the production potential of the agro-industrial complex, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9391-0123>, Scopus ID: 55916305900, Researcher ID: L-6088-2015, ea.derunova@yandex.ru

**Marianna Ya. Vasilchenko**, candidate of economic sciences, associate professor, senior researcher of the laboratory of innovative development of the production potential of the agro-industrial complex, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0504-0533>, mari.vasil4enko@yandex.ru

**Anton S. Voronov**, junior researcher of the laboratory of macroeconomic analysis and development strategy of agro-industrial complex, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3749-1451>, incendere@mail.ru

**Maria Ya. Rzhetskaya**, research assistant of the laboratory of macroeconomic analysis and development strategy of agro-industrial complex, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1864-0260>, pochtsar@gmail.com