

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ
КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ**

**INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN AGRICULTURE AS A FACTOR IN
ENSURING FOOD SAFETY**



УДК 338.43.02+338.012

DOI:10.24411/2588-0209-2020-10251

Курдюмов Александр Васильевич, кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой конкурентного права и антимонопольного регулирования, ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» (620144 Россия, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 62), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2523-7595>, kurdyumov@usue.ru

Королев Александр Владимирович, ассистент кафедры конкурентного права и антимонопольного регулирования, ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» (620144 Россия, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 62), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3957-0804>, kurdyumov@usue.ru

Alexander V. Kurdyumov, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Competition Law and Antitrust Regulation, FSBOU VO Ural State Economic University (62 March st., Yekaterinburg, Russia, 620144), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2523-7595>, kurdyumov@usue.ru

Alexander V. Korolev, Assistant to the Department of Competition Law and Antitrust Regulation, FSBOU VO "Ural State Economic University" (62 March st., Yekaterinburg, Russia, 620144), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3957-0804>, kurdyumov@usue.ru

Аннотация. В статье рассматриваются современные инновационные процессы в агропромышленном комплексе России и их влиянию на обеспечение продовольственной безопасности. В работе проведен анализ динамики инновационного развития сельского хозяйства. Особое внимание в

статье уделено технологическим инновациям, являющимся ключевыми для поступательного развития анализируемой сферы. Обобщение лучших практик внедрения инноваций в сфере АПК как в России, так и за рубежом позволило соотнести идентифицированные точки роста с современными инновационными продуктами и технологиями. Целью исследования явился анализ эффективности инновационного развития агропромышленного комплекса России и идентификация системных проблем, существующих в данной сфере, в том числе влияющих на вопросы обеспечения продовольственной безопасности. Отмечается, что даже в сравнении с российскими показателями по другим отраслям, сельское хозяйство имеет низкую инновационную активность. Так удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе организаций в сфере промышленного производства – 18,5%, в сфере услуг 21,4%. При этом, удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг в промышленности составляет 6%. При достаточно скромной динамике инновационного развития сельского хозяйства, доля процессных инноваций во всей совокупности инноваций (технологических, маркетинговых и организационных) составила 72% в 2018 году.

С принятием совокупности стратегических программ развития агропромышленного сектора и инноваций в России, бюджетное финансирование несколько улучшилось, однако поступательная динамика отсутствует в сельском хозяйстве с 2017 года, а в производственном секторе АПК темпы роста бюджетного финансирования составляют всего 1,1%. В качестве итога исследования отмечено влияние на уровень продовольственной безопасности нереализованность потенциала российского сельского хозяйства в силу отсутствия качественной и эффективной инновационной инфраструктуры.

Abstract. The article discusses modern innovative processes in the agro-industrial complex of Russia and their impact on ensuring food security. The work carried out an analysis of the dynamics of innovative development of agriculture. The article focuses on technological innovations, which are key for the progressive development of the analyzed sphere. The synthesis of the best practices of introducing innovations in the field of agro-industrial complex both in Russia and abroad made it possible to correlate the identified growth points with modern innovative products and technologies. The aim of the study was to analyze the effectiveness of innovative development of the Russian agro-industrial complex and identify systemic problems existing in this area, including those affecting food security issues. It is noted that even in comparison with Russian indicators in other

sectors, agriculture has low innovative activity. So the share of organizations that carried out technological innovations, in the total number of organizations in the field of industrial production - 18.5%, in the service sector 21.4%. At the same time, the share of innovative goods, works, services in the total volume of goods shipped, works performed, services in industry is 6%. With a fairly modest dynamics of innovative development of agriculture, the share of process innovations in the entire range of innovations (technological, marketing and organizational) amounted to 72% in 2018. With the adoption of a set of strategic programs for the development of the agro-industrial sector and innovations in Russia, budget financing has improved slightly, but there has been no progressive dynamics in agriculture since 2017, and in the agro-industrial sector, the growth rate of budget financing is only 1.1%. As a result, the study noted the impact on the level of food security of the unrealized potential of Russian agriculture due to the lack of high-quality and effective innovative infrastructure.

Ключевые слова: инновационные технологии, сельское хозяйство, продовольственная безопасность, агропромышленный комплекс, инновационная инфраструктура, стратегическое планирование.

Keywords: innovative technologies, agriculture, food safety, agro-industrial complex, innovative infrastructure, strategic planning.

Введение. Следует отметить, что внедрение инновационных технологий в сельское хозяйство процесс не новый, но требующий к себе постоянного внимания в силу низкой эффективности его реализации и важности в решении вопроса обеспечения продовольственной безопасности. Проблемам инновационного развития сельского хозяйства посвящено достаточное количество научных работ. При этом, большая часть исследований посвящена отдельным аспектам внедрения той или иной инновационной технологии в АПК. В ряде исследований проводится оценка эффективности инноватизации сельского хозяйства [5, с. 139], а также анализ отдельных факторов снижения темпов инновационного развития [2, с. 84; 11, с. 460].

Объектом исследования выступил российский агропромышленный сектор, предметом общественные отношения в сфере инновационного развития АПК в целом и сельского хозяйства в частности, как фактора обеспечения продовольственной безопасности.

Методология исследования обусловлена спецификой изучаемого объекта и предмета и заключается в применении методов сравнительного анализа, абстрагирования, обобщения, конкретизации, а также индуктивно-дедуктивного метода, при использовании графического анализа и контент-анализа.

Экспериментальная база, ход исследования.

Настоящее исследование посвящено логике инновационного развития сельского хозяйства в контексте внедрения отдельных инновационных технологий и их влияния на обеспечение продовольственной безопасности.

Государственная политика в сфере цифровизации экономики, развития аграрной отрасли и в вопросах обеспечения продовольственной безопасности России должна представлять систему правовых институтов с формированием взаимосвязанных целей, задач и основных направлений.

Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 21 января 2020 г. N 20) (далее – Доктрина) является основополагающим нормативным правовым актом, регулирующим вопросы продовольственного обеспечения и содержит одну из взаимосвязанных целей с Стратегией национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 12 мая 2009 г. N 537) – повышение качества жизни российских граждан путем гарантирования высоких стандартов жизнеобеспечения.

В определении «продовольственная безопасность» содержащемся в Доктрине значит, что является одним из главных направлений обеспечения национальной безопасности Российской Федерации в среднесрочной перспективе и существенным условием повышения качества жизни российских граждан путем гарантирования высоких стандартов жизнеобеспечения, что невозможно достичь без современных инновационных технологий.

Институциональные основы развития инновационности сельского хозяйства заложены в Федеральном законе от 29.12.2006 N 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства». В частности, статья 5 одним из принципов провозглашает «развитие науки и инновационной деятельности в сфере агропромышленного комплекса».

Ретроспективно можно наблюдать включение в стратегические документы, в качестве одного из векторов развития сельского хозяйства, инновационных аспектов. В частности, Стратегии устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 года идентифицируются проблемы развития АПК, связанные с информационным и инновационным разрывом между городской и сельской местностью, что ведет к росту миграционного оттока сельского населения, к утрате освоенности сельских территорий.

В качестве направлений развития инновационности агропромышленного комплекса страны называются такие задачи как:

- формирование и развитие механизма диффузии инноваций всеми участниками АПК (как производителями, так и потребителями);
- развитие каналов трансляции инноваций в сфере АПК хозяйствующим субъектам;
- формирование системы идентификации потребностей сельскохозяйственных товаропроизводителей в научно-технических разработках, путем создания специальных баз данных, коммуникативных площадок для распространения инноваций в сфере агропромышленного комплекса;
- создание системы консультирования и сопровождения диффузии инноваций и лучших практик хозяйствования сельскохозяйственными товаропроизводителями и сельским населением;
- создание системы коммуникаций для решения задач согласованной (скоординированной) агропромышленной политики, а также координации действий при осуществлении совместной научно-инновационной деятельности в сфере агропромышленного комплекса [2];

– формирование адекватной инновационным процессам системы кадрового обеспечения АПК.

В рамках Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы в качестве целевого индикатора предусмотрено повышение инновационной активности в сельском хозяйстве, где ожидаемыми результатами должны стать: во-первых увеличение не менее чем на 25 процентов числа организаций, осуществляющих предоставление услуг для научной, научно-технической и инновационной деятельности в области сельского хозяйства и во-вторых заключение предприятиями не менее 50 лицензионных соглашений с научными и образовательными, а также иными организациями, осуществляющими и (или) способствующими осуществлению научной, научно-технической и инновационной деятельности в области сельского хозяйства.

При этом, основными факторами, определяющими прогнозируемую динамику развития агропромышленного комплекса в долгосрочной перспективе названа интенсивность инновационного обновления производства. Таким образом, исходя из анализа правового и стратегического регулирования, констатируем наличие институциональной основы для реализации инновационных процессов в агропромышленном комплексе России. При этом согласимся с авторами [3, с. 98], отмечающими несформированность системы правового регулирования и отсутствие научно-обоснованных комплексных задач инновационного развития АПК, реализующихся в точечном регулировании и программировании внедрения инноваций в отдельно взятых сферах.

Очевидно, что в настоящее время интенсификация инновационного потенциала АПК является необходимым условием обеспечения конкурентоспособности России и только при наличии адекватной современным условиям институциональной среды способна обеспечить данный вектор развития аграрного сектора экономики.

При этом, отсутствие гибкости и достаточной динамики развития мотивации финансирования инновационного развития АПК может быть проиллюстрировано структурой инвестирования в анализируемую сферу (рисунок 1).



Рисунок 1 – Источники финансирования научных исследований и разработок в АПК в 2018 г., %

Следует отметить, что НИРы и НИОКРы в сфере АПК по-прежнему финансируются преимущественно государством, которое является ключевым заказчиком исследований в

анализируемой сфере. Интерес частного инвестора в развитии науки достаточно низок и имеет отрицательную динамику. При этом, разрыв между датами получения отдельных результатов интеллектуальной деятельности, используемых в АПК составляет столетия [1, с. 134].

Скромная динамика инновационного развития сельского хозяйства может быть проиллюстрирована индикаторами инновационной деятельности рассчитанными учеными Научно-исследовательского университета Высшая школа экономики (таблица 1).

Таблица 1 – Индикаторы инновационной деятельности в сфере сельского хозяйства

Показатель	2016	2017	2018
Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе организаций, %	3,4	5,2	5,4
Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %	1,4	1,8	1,9
Удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %	0,9	1	1,2

Следует отметить, что даже в сравнении с российскими показателями по другим отраслям, сельское хозяйство имеет низкую инновационную активность. Для сравнения удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе организаций в сфере промышленного производства – 18,5%, в сфере услуг 21,4%. При этом, удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг в промышленности составляет 6%.

В условиях промышленной революции 4.0 изменилась модель общественных отношений. Посредством внедрения кросс-отраслевых технологий интенсивно развиваются ИТ и когнитивные технологии, биотехнологии, роботы и новая техника, нанотехнологии. Перечисленные процессы обеспечивают возможность перехода на новую модель «Сельское хозяйство 4.0» (Agriculture 4.0), в рамках которой формируются новые ценностные ориентиры, в частности: персонализация и кастомизация, краудсорсинг, устойчивость и этичность, экономика совместного пользования [3, с. 43].

Комплексный взгляд на отечественный АПК позволяет сделать срез не только научно-технических процессов, но и социально-экономических, демонстрирующих существенный разрыв культуры ведения сельского хозяйства, информационно-коммуникационного обеспечения, финансирования, организационно-правовых форм ведения хозяйства (от транснациональных холдингов до фермерских хозяйств) в рамках разных территорий, мегаполисов и сельских поселений, юга и севера России. Следует отметить, что низкая инновационная активность организаций сельского хозяйства обусловлена дефицитом финансовых ресурсов, что провоцирует применение устаревших технологий и машин. И лишь крупным агрохолдингам по средствам повышать эффективность деятельности внедрением инновационных технологий.

Существующая сегодня модель организации АПК исчерпала себя и в настоящее время оказалась перед совокупностью угроз, важнейшими из которых являются снижение агроклиматического потенциала, проблема продовольственных отходов, а также существенная зависимость от зарубежных технологий и средств производства. Указанные угрозы обусловили необходимость инновационного рывка, способного обеспечить условия для поступательного развития АПК в целом и сельского хозяйства в частности.

Оценка финансирования инновационного развития сельского хозяйства демонстрирует положительную динамику (рисунок 2). Однако, темп роста затрат не все виды инноваций не превышает 1,5%.

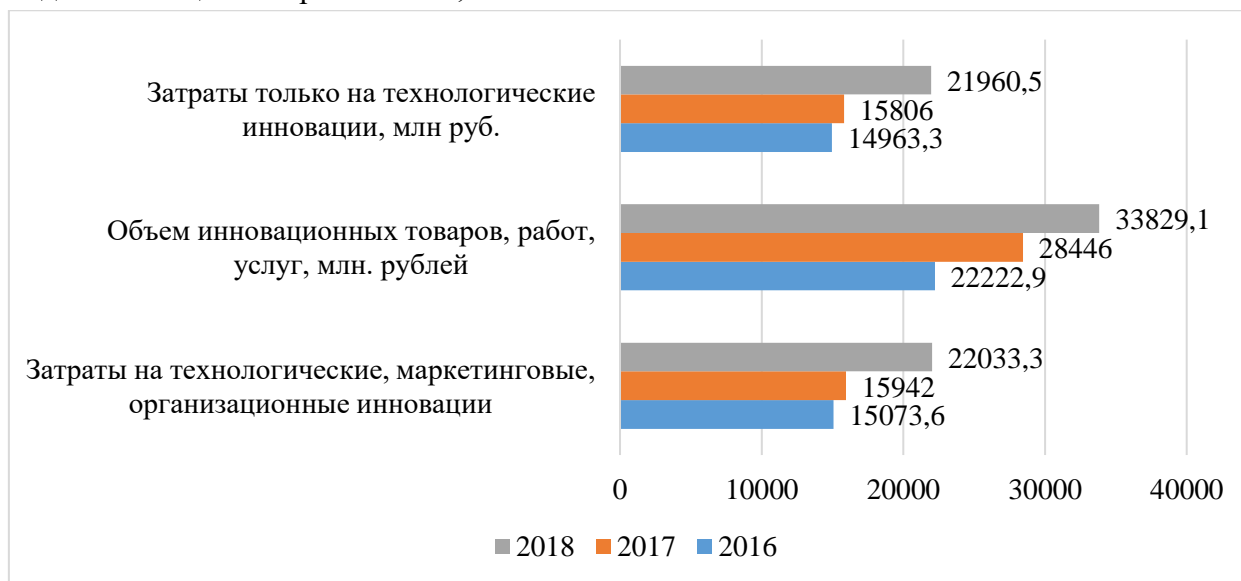


Рисунок 2 – Ключевые показатели инновационной деятельности в сельском хозяйстве

Следует отметить, что при достаточно скромной динамике инновационного развития сельского хозяйства, доля процессных инноваций во всей совокупности инноваций (технологических, маркетинговых и организационных) составила 72% в 2018 году, что является положительной тенденцией, поскольку именно процессные инновации обеспечивают значительные изменения в методах производства, что в условиях исчерпания ресурсного (экстенсивного) подхода к развитию, является наиболее актуальным.

Анализ источников финансирования технологических инноваций, которые в текущий момент наиболее востребованы экономическими агентами в сельском хозяйстве позволяет отметить рост частного инвестирования и его существенную долю во всей совокупности финансирования инноваций (таблица 2). Следует отметить, что с принятием совокупности стратегических программ развития агропромышленного сектора и инноваций в России, бюджетное финансирование несколько улучшилось, однако поступательная динамика отсутствует в сельском хозяйстве с 2017 года, а в производственном секторе АПК темпы роста бюджетного финансирования составляют всего 1,1%.

Таблица 2 – Источники финансирования технологических инноваций в сельском хозяйстве

Источники затрат на технологические инновации	2016	2017	2018
Собственные средства организаций, млн. руб.	8878,5	7378,7	10008,2
Прочие средства, млн. руб.	5843,9	6354,6	10703,4
Бюджеты субъектов РФ и местные бюджеты, млн. руб.	87,7	54,4	141,3
Иностранные инвестиции, млн. руб.	81,1	313,6	78,2
Федеральный бюджет, млн. руб.	72,1	1704,7	1029,4
Фонды поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности, млн. руб.	0	0	0

При этом, констатируем отсутствие финансирования профильными фондами инновационных проектов в сфере сельского хозяйства, в отличии от других отраслей

российской экономики. В агропромышленном комплексе средства фондов выделены лишь на производственную сферу АПК в объеме 0,22 млрд рублей.

Анализируя направления развития технологических инноваций следует отметить, что наибольшая их доля сосредоточена в растениеводстве, причем темпы роста затрат в данной сфере превышают темпы роста по другим направлениям инноваций в сельском хозяйстве (таблица 3).

Таблица 3 – Направления затрат на технологические инновации по сферам АПК

Затраты на технологические инновации по сферам АПК, млн. руб.	2016	2017	2018
Растениеводство	6276,1	8381,1	13572,6
Животноводство	5669,3	6403,1	6454,1
Смешанное сельское хозяйство	2884,1	0	734,9
Предоставление услуг в области растениеводства, декоративного садоводства и животноводства	133,8	1021,8	1198,9
Производство пищевых продуктов и напитков	22908	48218	57501
Производство табачных изделий	3170	2495	1652

Очевидно, что тенденции инновационного развития АПК должны согласовываться с современными трендами развития человека и общества. В настоящее время можно отметить определенную совокупность запросов общества, обуславливающих точки роста агропромышленного сектора.

В частности, наиболее существенными являются следующие тренды:

- с усилением урбанизации, ростом городского населения и миграцией людей в мегаполисы растет спрос на готовую пищу и полуфабрикаты;
- ухудшение экологической обстановки и развивающаяся мода на здоровый образ жизни актуализировала здоровое питание, сформировав целый пакет требований: экологичность, натуральность, полезность, безопасность;
- индивидуализация предложения, характерная для всех отраслей народного хозяйства требует от производителя сельхозпродукции кастомизации и персонализации предложения;
- интенсификация взаимодействий акторов в процессе потребления благ актуализировала необходимость внедрения в АПК технологий краудсорсинга, протьюмеризма и других моделей включения потребителя в производство;
- развитие систем измерения качества продуктов питания, рост внимания к здоровому образу жизни обуславливает необходимость формирования новых подходов к безопасности сельскохозяйственной продукции.

Таким образом, перечисленные тренды актуализируют развитие инноваций, способных удовлетворить современные требования к благам, производимым в сфере АПК.

Условно перспективные направления инновационного развития можно сгруппировать в четыре направления (точки роста) (рисунок 3).



Рисунок 3 – Условные направления инновационного развития АПК

Обобщая существующий опыт, отметим, что для реализации идентифицированных выше точек роста в первую очередь необходимо современное высокотехнологичное оборудование.

Результаты и обсуждение.

Обобщая лучшие практики внедрения инноваций в сфере АПК как в России, так и за рубежом соотнесем идентифицированные выше точки роста с современными инновационными продуктами и технологиями (таблица 4).

Таблица 4 – Примеры инновационных технологий, используемых в агропромышленном секторе

Направления точек роста	Инновационные технологии
Конечная продукция АПК	фут-дизайн, персонализированное питание, органика, альтернативные источники белка, домашние мини-фермы и т.д.
Технологии и средства производства	технологические платформы «Биоиндустрия и биоресурсы - Биотех-2030», «Биоэнергетика», «Цифровые технологии в управлении АПК», «Цифровое землепользование», «Умное поле», «Умный сад», «Умная теплица», «Умная ферма», Сити-фермы, вертикальные фермы, рециркуляционная аквакультура, геоинформационные технологии,

	«сельскохозяйственные» беспилотники, беспилотная техника и т.д.
Маркетинговые технологии	3D-технологии в оформлении и приготовлении пищи, «умная» упаковка, онлайн сервисы заказа и доставки продуктов, crowdfarming, фудшеринг и т.д.
Переработка пищевых отходов	экономика совместного использования и краудсорсинг, решения «интернет вещей» в области мониторинга отходов, переработка отходов в биогумус и т.д.

Источник: составлено авторами по результатам анализа эмпирических данных

Анализ показывает, что отдельные хозяйствующие субъекты в сфере АПК реализуют инновационные проекты, однако, общий уровень инновационности недостаточен для поступательного и опережающего развития, в том числе в вопросах обеспечения продовольственной безопасности.

Представляется, что в настоящее время отсутствует качественный базис развития АПК – не сформирована инфраструктура инновационного развития.

Рассматривая инновационную инфраструктуру как комплекс организационно-экономических институтов и связей между элементами [6, с. 121], отметим, что в настоящее время проблемой инновационного развития агропромышленного комплекса является не только и не столько отсутствие собственно инновационных технологий или средств для их финансирования, важнейшей проблемой представляется утеря связи между научными исследованиями и разработками, их апробацией, а также формированием системы кадрового обеспечения реализации инновационной деятельности.

Согласимся с И.Д. Ягофаровой в том, что в настоящее время отсутствует комплексный научно-обоснованный подход и разработанная методология развития и реализации инновационных процессов в агропромышленном комплексе [10, с. 14]. В связи со сказанным, интерес представляет анализ практики решения проблем отсутствия комплексного подхода инновационного развития АПК. Вопросы развития сельского хозяйства и сельских районов ряд ученых рассматривает через цифровые решения управленческих вопросов и стратегическое планирование [12].

В частности, в отдельных случаях указанная проблема решается путем создания агротехнопарков, в рамках которых достигается синергетический эффект от взаимодействия элементов экспериментально-исследовательского блока, образовательного и производственного, а также рекреационного [9, с. 108]. В рамках агротехнопарков решается задача создания сквозной научно-производственной кооперации, способной интегрировать науку и производство [7, с. 86]. Перспективным методом налаживания связи между всеми элементами инновационной инфраструктуры является создание кластеров обеспечивающих необходимую комбинацию рыночных и государственных механизмов регулирования [8, с. 45].

В свою очередь, еще одной проблемой является несоответствие правового регулирования складывающимся общественным отношениям в сфере инновационного развития АПК. Система законодательства является важнейшим элементом инновационной инфраструктуры, определяющим «правила игры» для хозяйствующих субъектов в агропромышленной сфере. В частности, отмечается несоответствие российских и

международных стандартов качества, недостаточность правового регулирования международной кооперации в сфере лицензирования и сертификации и др. [3, с. 11].

Также в качестве проблемы инфраструктуры инновационного развития следует указать на отставание, негибкость и точечность стратегического управления отраслью. Отсутствует научно-обоснованное и практически оправданное комплексное единое государственное видение перспектив в анализируемой сфере. В условиях существования отдельных стратегических документов, посвященных конкретным сферам инновационного развития нет комплексного видения инновационной судьбы АПК. В условиях действия некоторой совокупности программ, в частности Национальный проект «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы», Государственная программа «Комплексное развитие сельских территорий», Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, Национальный проект «Международная кооперация и экспорт», Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство», Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы, отсутствует долгосрочная стратегия развития агропромышленного комплекса Российской Федерации.

В рамках Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы была запланирована реализация 14 подпрограмм, при этом только три из них в настоящее время реализуется.

Также, следует согласиться с О.А. Колоткиной в том, что направления инновационного развития АПК требуют уточнения, в частности, введения контекста цифровизации [4, с. 52].

Область применения результатов.

Таким образом, резюмируя проведенное исследование отметим, что потенциал инновационного развития АПК не реализован. На ряду с практическими проблемами существует совокупность организационно-правовых проблем, снижающих эффективность и ход инноватизации агропромышленного комплекса.

Следует отметить наличие поступательного инновационного развития сельского хозяйства, однако в условиях несформированной инновационной инфраструктуры его темпы явно недостаточны для формирования устойчивой материально-технической базы обеспечения продовольственной безопасности.

Вывод. Представляется, что в основу успешной разработки и диффузии инновационных технологий в агропромышленном секторе должна лечь система стратегических научно-обоснованных целей и мер создания современной инновационной инфраструктуры, включающей все элементы АПК от подготовки кадров и создания технологий до их апробации и дальнейшего использования в производстве с учетом рекреационных возможностей национальной экономики, что позволит поднять продовольственную обеспеченность на новый уровень.

Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-010-00886 «Комплексное экономико-правовое исследование повышения конкурентоспособности агропромышленного комплекса Российской Федерации в условиях развития и интеграции информационно-цифровых систем».

Литература

1. Анищенко А.Н., Шутьков А.А. Agriculture 4.0 как перспективная модель научно-технологического развития аграрного сектора современной России // Продовольственная политика и безопасность. 2019. Том 6. № 3. С. 129-140. DOI: 10.18334/ppib.6.3.41393.
2. Дорошенко Ю.А., Ковалев А.С. Оценка эффективности инноваций в АПК // Креативная экономика. 2012. №. 3. С. 81-86.
3. Инновационное развитие агропромышленного комплекса в России. Agriculture 4.0 : докл. к XXI Агр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 2020 г. Издательский дом Высшей школы экономики, 2020. 128 с.
4. Колоткина О.А. Оценка правового обеспечения применения информационно-цифровых технологий в агропромышленном комплексе // Российская юстиция. 2020. N 6. С. 51-52.
5. Кунашев Э.Р., Мисаков А.В., Апшева С.А. Формирование системы показателей для оценки эффективности управления инновационным развитием предприятий АПК // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. Т. 3. №. 19-1. С. 137-140.
6. Литвинова Н.А., Изотова А.Г. Национальная инновационная инфраструктура в условиях цифровизации // Экономика и бизнес: теория и практика. 2020. №. 4-2. С. 120-122. DOI: 10.24411/2411-0450-2020-10310.
7. Мелихов В.В., Новиков А.А., Козенко К.Ю., Комарова О.П. Агротехнопарки как средство и механизм преодоления системного кризиса сельского хозяйства России // Фундаментальные исследования. 2019. №. 4. С. 84-88.
8. Миндлин Ю.Б. Формирование и развитие инновационных кластеров в России (на примере агропромышленного комплекса) // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. 2019. №. 5. С. 43-48.
9. Суходольская А.П. Агротехнопарк как инновационная структура АПК // Символ науки. 2020. №. 3. С. 107-110.
10. Ягофарова И.Д. Теоретико-методологические подходы к правовому обеспечению трансформации агропромышленного комплекса в условиях цифровизации // Государственная власть и местное самоуправление. 2019. N 11. С. 11-15.
11. Beznosov G.A., Skvortsov E.A., Semin A.N., Nekrasov K.V., Ziablitskaia N.V., Nabokov V.I. (2019). Economic and mathematical modeling in the system of precision agriculture. International transaction journal of engineering management & Applied sciences & Technologies. tom 4. vol. 10. pp. 453-464. DOI: 10.14456/ITJEMAST.2019.44.
12. Kulikov I.M., Semin A.N., Kislitskiy M.M., Strelka E.A. (2019). Digital solutions of management issues and strategic planning for the development of agriculture and rural areas. International transaction journal of engineering management & Applied sciences & Technologies. tom. 10 vol. 18. no. 10A18F.

References

1. Anishchenko, A.N. & Shut'kov, A.A. (2019). Agriculture 4.0 kak perspektivnaya model' nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya agrarnogo sektora sovremennoi Rossii. Prodovol'stvennaya politika i bezopasnost'. Tom 6. no. 3. pp. 129-140. DOI: 10.18334/ppib.6.3.41393.

2. Doroshenko, YU.A. & Kovalev, A.S. (2012). Otsenka ehffektivnosti innovatsii v APK // Kreativnaya ehkonomika. no. 3. pp. 81-86.
3. Innovatsionnoe razvitie agropromyshlennogo kompleksa v Rossii. Agriculture 4.0 (2020). dokl. k XXI Apr. mezhdunar. nauch. konf. po problemam razvitiya ehkonomiki i obshchestva, Moskva, Izdatel'skii dom Vysshei shkoly ehkonomiki, 128 p.
4. Kolotkina, O.A. (2020). Otsenka pravovogo obespecheniya primeneniya informatsionno-tsifrovyykh tekhnologii v agropromyshlennom komplekse. Rossiiskaya yustitsiya. no. 6. pp. 51-52.
5. Kunashev, E.R. & Misakov, A.V. & Apsheva, S.A. (2008). Formirovanie sistemy pokazatelei dlya otsenki ehffektivnosti upravleniya innovatsionnym razvitiem predpriyatii APK. Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. Tom 3. no. 19-1. pp. 137-140.
6. Litvinova, N.A. & Izotova, A.G. (2020). Natsional'naya innovatsionnaya infrastruktura v usloviyakh tsifrovizatsii. Ehkonomika i biznes: teoriya i praktika. no. 4-2. pp. 120-122. DOI: 10.24411/2411-0450-2020-10310.
7. Melikhov, V.V. & Novikov, A.A. & Kozenko, K.Yu. & Komarova, O.P. (2019). Agrotekhnoparki kak sredstvo i mekhanizm preodoleniya sistemnogo krizisa sel'skogo khozyaistva Rossii. Fundamental'nye issledovaniya. no. 4. pp. 84-88.
8. Mindlin, Yu.B. (2019). Formirovanie i razvitie innovatsionnykh klasterov v Rossii (na primere agropromyshlennogo kompleksa) Sovremennaya nauka: aktual'nye problemy teorii i praktiki. Seriya: Ehkonomika i pravo. no. 5. pp. 43-48.
9. Sukhodol'skaya, A.P. (2020). Agrotekhnopark kak innovatsionnaya struktura APK. Simvol nauki. no. 3. pp. 107-110.
10. Yagofarova, I.D. (2019). Teoretiko-metodologicheskie podkhody k pravovomu obespecheniyu transformatsii agropromyshlennogo kompleksa v usloviyakh tsifrovizatsii. Gosudarstvennaya vlast' i mestnoe samoupravlenie. no. 11. pp. 11-15.
11. Beznosov, G.A. & Skvortsov, E.A. & Semin, A.N. & Nekrasov, K.V. & Ziablitckaia, N.V. & Nabokov, V.I. (2019). Economic and mathematical modeling in the system of precision agriculture. International transaction journal of engineering management & Applied sciences & Technologies. tom 4. vol. 10. pp. 453-464. DOI: 10.14456/ITJEMAST.2019.44.
12. Kulikov, I.M. & Semin, A.N. & Kislitskiy, M.M. & Strelka, E.A. (2019). Digital solutions of management issues and strategic planning for the development of agriculture and rural areas. International transaction journal of engineering management & Applied sciences & Technologies. tom. 10. vol. 18. no. 10A18F.