МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Российский научно-исследовательский институт информации
и технико-экономических исследований по инженерно-техническому
обеспечению агропромышленного комплекса»
(ФГБНУ «Росинформагротех»)

# СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ФОРМИРОВАНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ НОВЫХ ЗНАНИЙ В АПК

## Аналитический обзор

Москва 2021

# Техника и оборудование для села

Сельхозпроизводство ❁ Переработка ❁ Агротехсервис ❁ Агробизнес

## ЖУРНАЛ «ТЕХНИКА И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СЕЛА» – ВАШ ПОМОЩНИК В НАУЧНОЙ, ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ, УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ И УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ!

Ежемесячный полнокрасочный научно-производственный и информационно-аналитический журнал «Техника и оборудование для села», учредителем и издателем которого является ФГБНУ «Росинформагротех», выпускается с 1997 г. при поддержке Минсельхоза России. За это время журнал стал одним из ведущих изданий в отрасли и как качественное и общественно значимое периодическое средство массовой информации в 2008, 2009 и 2011 гг. удостоен знака отличия «Золотой фонд прессы». В редакционный совет журнала входят 8 академиков РАН и один академик НАН Республики Казахстан.

В журнале освещаются актуальные проблемы технической и технологической модернизации АПК: инновационные проекты, технологии и оборудование, энергосбережение и энергоэффективность; механизация, электрификация и автоматизация производства и переработки сельхозпродукции; агротехсервис; аграрная экономика; информатизация в АПК; развитие сельских территорий; технический уровень сельскохозяйственной техники; возобновляемая энергетика и др.

Журнал является постоянным участником большинства международных и российских выставок, конференций и других крупных мероприятий в области АПК, проходящих в России, неоднократно отмечался почетными грамотами, дипломами и медалями (более 10).

Журнал включен в международную базу данных AGRIS ФАО ООН, Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученных степеней кандидата и доктора наук, входит в ядро РИНЦ и базу данных RSCI.

Регионы распространения журнала: Центральный, Центрально-Черноземный, Поволжский, Северо-Кавказский, Уральский, Западно-Сибирский, Восточно-Сибирский, Северный, Северо-Западный, Калининградская область, а также государства СНГ (Украина, Беларусь, Казахстан).

Индекс в объединенном каталоге «Пресса России» – 42285.

Стоимость подписки на 2021 г. с доставкой по Российской Федерации – 9636 руб. с учетом НДС (10%).

Приглашаем разместить в журнале «Техника и оборудование для села» информационные (рекламные) материалы, соответствующие целям и профилю журнала.

Подписку и размещение рекламы можно оформить через ФГБНУ «Росинформагротех» с любого месяца, на любой период, перечислив деньги на наш расчетный счет.

**Банковские реквизиты:** УФК по Московской области (Отдел № 28 Управления Федерального казначейства по МО)
ИНН 5038001475/КПП 503801001
ФГБНУ «Росинформагротех», л/с 20486X71280,
Единый казначейский счет 40102810845370000004
Казначейский счет 03214643000000014800 в ГУ Банка России по ЦФО // УФК по Московской области, г. Москва, БИК 004525987
В назначении платежа указать
код КБК (000 0000 0000000 000 440), ОКТМО 46758000.

Адрес редакции: 141261, Московская обл., пос. Правдинский, ул. Лесная, 60, Росинформагротех, журнал «Техника и оборудование для села».

Справки по телефонам: (495), 993-44-04, (496) 531-19-92;
E-mail: r_technica@mail.ru, fgnu@rosinformagrotech.ru

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное научное учреждение
«Российский научно-исследовательский институт информации
и технико-экономических исследований по инженерно-
техническому обеспечению агропромышленного комплекса»
(ФГБНУ «Росинформагротех»)

# СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ФОРМИРОВАНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ НОВЫХ ЗНАНИЙ В АПК

**Аналитический обзор**

Москва 2021

**УДК 63:001.9**
**ББК 4ф**
**С 56**

Рецензенты:
**В.Г. Савенко**, д-р экон. наук, проф. кафедры менеджмента и маркетинга (ЧОУ ВО «Московский университет имени С.Ю. Витте»);
**О.И. Морозова**, канд. экон. наук, доцент кафедры «Экономика и управление» (МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)

С 56 **Мишуров Н.П., Кондратьева О.В., Федоров А.Д., Слинько О.В., Войтюк В.А., Федоренко В.Ф., Хлусова И.А., Демишкевич Г.М. Совершенствование методов формирования и распространения новых знаний в АПК**: аналит. обзор. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2021. – 96 с.

**ISBN 978-5-7367-1653-1**

Рассмотрены методы формирования и распространения новых знаний в АПК Российской Федерации и возможность их совершенствования. Показана роль научно-информационного обеспечения, основой которого являются информационные ресурсы. Проведены анализ методов распространения научных разработок для специалистов АПК и мониторинг востребованности информационных ресурсов. Особое внимание уделено популяризации и внедрению научно-технологических результатов и продукции для практического использования и повышения квалификации участников научно-технического обеспечения и развития сельского хозяйства на конгрессно-выставочных мероприятиях, особенностям организации и функционирования информационно-консультационных центров.

Предназначен для специалистов органов государственного управления АПК, сельского хозяйства и смежных отраслей, научных сотрудников, преподавателей, студентов, аспирантов аграрных вузов, сельскохозяйственных консультантов.

---

**Mishurov, N.P., Kondratieva, O.V., Fedorov, A.D., Slinko, O.V., Voytyuk, V.A., Fedorenko, V.F., Khlusova, I.A., Demishkevich, G.M.** *Improvement of Methods for the Formation and Dissemination of New Knowledge in the Agribusiness: An Analytical Overview* (Moscow: Rosinformagrotekh) 96 p. (2021).

Methods for the formation and dissemination of new knowledge in the agribusiness of the Russian Federation and the possibility of their improvement are discussed. The role of scientific and information support that is based on information resources is shown. The analysis of methods for the dissemination of scientific projects for agricultural specialists and monitoring of the demand for information resources are performed. Particular attention is paid to the popularization and implementation of scientific and technological results and products for practical use and advanced training of participants in scientific and technical support and development of agriculture at congress and exhibition events and to the peculiarities of the organization and functioning of information and consulting centers.

It is intended for specialists of state administration bodies of the agribusiness, agriculture and related industries, researchers, teachers, students, graduate students of agricultural universities and agricultural consultants.

УДК 63:001.9
ББК 4ф
ISBN 978-5-7367-1653-1
© ФГБНУ «Росинформагротех», 2021

## ВВЕДЕНИЕ

Основой реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы (ФНТП), утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации № 996 от 25.08.2017 [1], является научно-технологическое обеспечение развития агропромышленного комплекса (АПК) на долгосрочную перспективу с целью создания высокотехнологичной и конкурентоспособной отрасли, наращивания научно-технологического потенциала, что требует совершенствования научно-технологической политики и внедрения инновационных разработок, полученных в результате проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ образовательными и научными учреждениями. Ускорению практического использования научно-технологических достижений способствуют распространение и популяризация новых знаний.

Популяризация научно-технических достижений и новых знаний способствует не только потенциальной технологической независимости, но и снижению уровня импортозависимости благодаря внедрению инновационных разработок, обеспечению наличия на российском рынке высококачественной и конкурентоспособной сельхозпродукции отечественного производства, а также возможности использования системы аграрного образования в качестве драйвера развития агропромышленного комплекса.

Под новыми знаниями понимается совокупность сведений о каких-либо объектах или их свойствах, процессах и явлениях, ранее не известных науке. Они подразделяются на теоретические и эмпирические (в сфере АПК: фундаментальные и прикладные исследования). Основные стадии процесса, которые проходят новые знания, включают в себя производство, формирование, распространение, использование (внедрение).

В современных условиях производство новых знаний определяет экономический рост страны и является одним из наиболее перспективных направлений развития современной экономики, ее социальных институтов и их подсистем (образовательные и научные учреждения и др.).

Производством новых знаний в АПК занимаются в научных и образовательных учреждениях высшего образования, подведомственных Минсельхозу России; по генетике, селекции и другими направлениями – в научных учреждениях Минобрнауки России, Российской академии наук и других научных организациях.

Если старые знания общеизвестны, их можно найти в книгах, журналах, средствах массовой информации (газеты, телевидение интернет), то новые – персональные – способы обеспечить конкурентные преимущества для предприятия в будущем. Знания имеют важное значение для решения ключевых организационных задач по формированию новых знаний, которые приведут к инновациям и станут необходимым фактором непрерывного инновационного процесса на предприятии. Для управления инновационной деятельностью в организации формирование новых знаний должно протекать в атмосфере, беспрепятственного обмена информацией. Успех будет зависеть от взаимодействия между учеными, бизнесом, менеджментом компаний. Потребность в новых знаниях возрастает при организации новых производств, например для глубокой переработки сельскохозяйственной продукции, сырья, выпуска новых товаров.

Современным подходом к формированию новых знаний является создание системы экономики знаний. В XXI в. главным конкурентным преимуществом становится уровень развития экономики знаний, где основные ресурсы – знания и человеческий капитал. Экономикой знаний называют экономику, стимулирующую приобретение, создание и распространение знаний для ускорения экономического и социального развития. Знание как информационный продукт не исчезает после потребления. Основные характеристики современной экономики знаний:

- доминирующее положение сферы услуг (по сравнению с производственным сектором) – в развитых странах мира доля сферы услуг составляет около 80%;
- увеличение доли затрат на образование и исследования;
- бурный рост и распространение цифровых технологий, всеобщее распространение коммуникационных сетей для организации связи между специалистами, компаниями и клиентами;

- все большее использование результатов интеллектуального труда для производства новой продукции.

Важной функцией является использование знаний как средства управления и накопления результатов интеллектуальной деятельности. Таким образом, экономика знаний должна постоянно производить инновации, превращая новые знания в товары и услуги. Основной воспроизводимый в ней продукт – информационно-коммуникационные технологии. Темпы формирования экономики знаний находятся в прямой зависимости от уровня развития цифровых технологий.

Распространение новых знаний – важная стадия, залог успешного их применения. Цель – передача знаний в требуемые место и время с необходимым качеством. Распространение знаний в сфере сельского хозяйства Российской Федерации осуществляется следующими способами:

- через документы, книги, журналы;
- путем пополнения баз данных и знаний с телекоммуникационным доступом;
- посредством выставок, конференций и семинаров;
- через систему информационно-консультационных служб (ИКС);
- посредством размещения информации о новых знаниях на сайтах, интернет-платформах, передачи по электронной почте, с использованием библиотек.

Наиболее значимым источником и распространителем знаний является ИКС. Если специалист не может найти интересующую его информацию в сети Интернет, журналах и других источниках, он может обратиться в региональный информационно-консультационный центр, где ему помогут найти нужную информацию, а также окажут консультационные услуги по решению проблем в сфере АПК.

Среди других инструментов распространения новых знаний по вопросам развития АПК – публикация статей в изданиях базы данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ), крупнейшей библиографической и реферативной базы данных Scopus («Скопус»), информационной платформы Web Of Science, международной информационной системы по сельскому хозяйству и смежным отраслям БД AGRIS и др.

Информация об инновационных проектах в сфере агропромышленного комплекса размещается на сайте и в Информационном бюллетене Минсельхозе России, на сайтах и в изданиях научных и образовательных учреждений, организаций, подведомственных Минсельхозу России, органов управления субъектов Российской Федерации и др.

Следует отметить, что знание как интеллектуальный продукт ценно только в том случае, если оно используется в организации (на предприятии). Использование (внедрение) знаний является важной стадией, отправной точкой для того, чтобы новые знания создавались, хранились и распространялись. Коммерческая полезность знаний заключается в повышении стоимости продукта (услуги) или снижении затрат на его производство, приобретении нового опыта как источника новых знаний.

# 1. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ НОВЫХ ЗНАНИЙ

Аграрное производство – жизнеобеспечивающая сфера сельского хозяйства. Его состояние и экономическая эффективность оказывают решающее влияние на уровень продовольственной безопасности страны и благосостояние народа. В этой связи первостепенной задачей являются участие ученых в разработке и экспертизе принимаемых в государстве нормативно-правовых актов в сфере АПК, воспроизводство новых знаний и тиражирование достижений аграрной науки, их апробация и освоение в производстве [2].

Агропромышленный сектор экономики претерпевает трансформацию, обусловленную внедрением новых технологий, появившихся во всех цепочках производства, переработки, хранения, логистики, транспортировки и потребления сельскохозяйственной продукции. Доступность больших объемов данных и технологий их интерпретации внесла существенные изменения в информационное поле знаний [3, 4].

В начале 2000-х годов возникла острая потребность в интенсивном наращивании объемов экологически чистой сельскохозяйственной продукции, импортозамещении, в связи с чем, кроме прикладных исследований, появились ответственные задачи по разработке теоретических основ, а затем и практических путей формирования и распространения нового многоукладного сельского хозяйства. Для этого была необходима собственная многосторонняя система аграрных исследований, сочетающая в себе фундаментальные и прикладные работы, возможность быстрой адаптации к динамичным изменениям, связанным с непрерывным процессом создания новых знаний. При этом система информационного обеспечения научной, научно-технической и инновационной деятельности должна предоставлять возможности доступа к банкам и базам данных и другим информационным ресурсам, в том числе и зарубежным [5].

Мировой опыт свидетельствует о том, что источниками экономического подъема являются знания, интеллектуальное творчество

и инновации, способные влиять на рост финансового благополучия государства [6]. Главным современным средством коммуникаций, трансакций и распределения знаний и информации стал Интернет. В условиях глобализации рыночных отношений возрастает роль научно-технического прогресса (НТП) в обеспечении конкурентоспособности национальных экономик, поэтому ускоренное развитие и поддержка инновационной сферы деятельности приобретают стратегическое значение.

Под инновацией понимается процесс от возникновения и разработки исходной идеи до создания нового продукта, услуг и технологий с последующим созданием опытного образца или модели, подтверждающих их практическую целесообразность. Дальнейший переход к промышленному выпуску продукции, востребованной рынком, и получению ожидаемой прибыли от внедрения этой продукции называется *процессом коммерциализации инноваций*. Только своевременное финансирование в сочетании с эффективным менеджментом, сопровождаемым первоклассным техническим консультированием, обеспечивает определённые возможности для осуществления наиболее перспективных инновационных проектов и наукоёмких разработок.

Инновационная инфраструктура обеспечивает всестороннюю поддержку научно-технической деятельности и включает в себя технологические инкубаторы, технопарки, информационные сети, экспертные и консультационные бюро, патентные службы, институты финансовой поддержки, развитый фондовый рынок, систему страхования рисков и другие специализированные организации. В мировой практике такие структуры объединяются в национальные и международные инновационные сети, например, в странах Европейского союза – «Европейская сеть деловых инновационных центров» («The European Business & Innovation Centers Network» (EBN), которая основана в 1984 г. по инициативе Европейской Комиссии, осуществляет поддержку и развитие инновационной деятельности в среднем и малом предпринимательстве, объединяет 160 «Деловых инновационных центров» («Business & Innovation Centers» (B.I.C.s.) и 70 ассоциированных членов. В рамках EBN активно взаимодействуют инкубаторы, технопарки, инновационные и технологические центры, исследовательские институты, информационные

системы («Euro Info Centres» (EIC), центры трансферта технологий («Innovation Relay Centres» (IRC) и другие организации [7].

Если ранее эффективность информационных технологий измерялась востребованностью, деловыми связями, процессами принятия решений, то теперь использование Интернета и владение навыками работы с приложениями открывают новые возможности по многим направлениям, в том числе созданию и введению баз данных заказчиков и поставщиков, работе с программными продуктами, позволяющими актуализировать информацию, получать агрегированные данные в виде отчётов и диаграмм для решения задач получения статистики и выявления нарушений, осуществлению электронных платежей и разнообразных методов оплаты продукции и услуг, созданию центров реагирования (маркетинга) на запросы потребителей и т.д.

Перспективы организационно-экономического роста страны предусматривают эффективное применение интернет-технологий, использование информационных потоков, ведение электронного бизнеса предприятий и организаций, формирование партнерских отношений.

Масштабность доступа к знаниям в корне меняет отношение между источником и получателем, специалистом и непрофессионалом, организацией и работником. Такие взаимоотношения сводятся к следующему:

- каждый желающий получает доступ к различного рода информации, знаниям всех научных сотрудников;
- действующие группы получают возможность работать вместе над определенным проектом или классом клиентов;
- целостность организаций поддерживается за счет создания сети рабочих групп;
- работа проводится в режиме реального времени (online) и включает в себя «запараллеливание» работ и их интерактивную коммуникационную систему;
- создаются условия для дистанционного формирования «виртуальных звеньев», находящихся в различных географических точках.

Знания позволяют создавать основу для непрерывного обмена информацией с участием как создателей знаний, так и пользователей [8].

## 1.1. Производство, формирование и освоение новых знаний

Современная система образования характеризуется активными процессами интеграции с наукой и научно-практическими исследованиями. Если до второй половины XIX в. образование воспринимали как потребление комплекса знаний, умений и навыков, накопленных предыдущими поколениями, то современное образование – это производство новых знаний (создание, конструирование).

Новое знание (new information) – поступившие сведения о существовании каких-либо объектов, их свойствах, процессах, явлениях, ранее не известных науке и не входящих в существующую на данный момент систему человеческих представлений о мире. Такие сведения могут появиться в результате определенных эмпирических исследований, а могут возникать и в процессе развития различных концептуальных программ. Поэтому выделяют два типа новых знаний, соответствующих двум уровням научного исследования, – эмпирическому и теоретическому. В мире активно прорабатывается вопрос о методах формирования и распространения новых знаний, для этого разработаны разные типы классификации научных открытий [9], включающие в себя производство знаний о сторонах и аспектах объективного мира, а также новые способы взаимодействия человека с этим миром.

Новые знания в АПК охватывают ряд классических направлений [2]: конструирование и изготовление опытных образцов и средств производства; выведение новых сортов семян и пород скота, ориентированных на широкое внедрение их в практику [10]; совершенствование технологий и организации производства, в том числе развитие цифровизации [11]; качественное изменение трудовых ресурсов и т.д.

К основным особенностям новых знаний относятся умственные усилия, дискретность знания как продукта, свойство знаний свободно передаваться между людьми или приобретать форму товара; знания являются информационным продуктом, а информация после

того, как ее использовали, не исчезает и может использоваться неоднократно [12].

Новым методом формирования новых знаний является создание системы экономики знаний. В XXI в. главным конкурентным преимуществом становится уровень развития экономики знаний, где основными ресурсами являются знания и человеческий капитал. Экономикой знаний называют экономику, стимулирующую приобретение, создание и распространение знаний для ускорения экономического и социального развития. Основной воспроизводимый в ней продукт – информационно-коммуникационные технологии. Темпы формирования экономики знаний находятся в прямой зависимости от уровня развития цифровых технологий.

Особенности знаний являются ключевыми при формировании экономики знаний, оказывая влияние на структуру народного хозяйства той или иной страны. В связи с этим можно предложить следующую структуру экономики знаний, обобщив классификации отраслей национальной экономики разных стран (рис. 1) [13]:

- отрасли, имеющие приоритетное развитие, без которых переход к экономике знаний невозможен. В них происходят формирование новых знаний, сохранение существующих и передача накопленных знаний последующим поколениям. К этим направлениям относятся наука, которая включает в себя научно-исследовательские организации; конструкторские, проектные и проектно-изыскательские организации; опытные заводы; организации промышленного производства; образование, которое представлено образовательными учреждениями разного уровня; научные школы при университетах и др.;
- отрасли и технологии, способствующие передаче информации и знаний между всеми субъектами как национальной, так и мировой экономики в условиях глобализации;
- отрасли, использующие новые и накопленные знания. К ним можно отнести все остальные отрасли экономики, осуществляющие практическое применение накопленных знаний, достижений науки и техники.

*Рис. 1. Структура формирования экономики знаний в сельском хозяйстве*

*Производство новых знаний* определяет экономический рост любой современной страны, ее социальных институтов и их подсистем, особенно образовательных учреждений, обеспечивает структурную перестройку ее производственного комплекса, насыщение внутреннего и внешнего рынка разнообразной и конкурентоспособной продукцией, а также равноправную интеграцию национальной экономики в мировую [14].

Успешный переход к экономике знаний возможен благодаря комплексному подходу, включающему в себя долгосрочные инвестиции в образование, развитие инновационного потенциала, модернизирующую информационную инфраструктуру, экономические стимулы и институциональный режим, способствующие предпринимательству [15].

*Процесс освоения новых знаний* в агропромышленном комплексе имеет свои закономерности, трансформацию информации и определенное распределение ресурсов, соответственно ее интеграции с субъектами научных разработок, которые формируют научно-производственный процесс. Информация выступает источником для научного процесса, а также формой сохранения знаний и подразделяется на два вида:

- кодифицированное знание, которое сохраняется и передается при помощи определенных носителей (бумажных и электронных);
- знание человека, которое передается в процессе общения.

*Экономика знаний*, которая базируется на современных тенденциях развития (экономики 4.0), способствует материализации новых знаний в научные разработки с последующим внедрением их в аграрное производство. Вместе с тем при переходе к новой ступени развития человечества, от индустриального общества к информационному, решающая роль будет принадлежать новой экономике, основанной на знаниях «knowledge based economy» [16].

*Основными показателями экономики*, основанной на использовании знаний, являются не только приобретенные новые знания и производство наукоемкой продукции с высокими научными и потребительскими качествами, но и широкое применение данных знаний и данной продукции во всех отраслях и сферах деятельности общества.

## 1.2. Востребованность новых знаний субъектами АПК

Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 утверждена Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, в которой обозначена необходимость взаимодействия науки и общества для коммерциализации результатов исследовательской деятельности при организации системы технологического трансфера с учетом охраны, управления и защиты интеллектуальной собственности.

Выбор перспективных направлений научно-технологического развития определяется необходимостью обеспечения продоволь-

ственной и биобезопасности, социальной стабильности. К числу важнейших направлений относятся:

- технологии ускоренной селекции, семеноводства и племенного дела, собственные сорта и гибриды, чистые линии высокопродуктивных пород животных;
- технологии генно-инженерной модификации сельскохозяйственных растений и животных;
- технологии производства вакцин, антибиотиков, противовирусных препаратов для животноводства и биологических средств защиты растений;
- технологии и оборудование для ветеринарного и фитосанитарного контроля, обеспечения биобезопасности и контроля качества сельскохозяйственного сырья и продукции переработки по всей цепочке создания стоимости;
- базовые технологии точного сельского хозяйства на основе отечественных научно-технических заделов в ИКТ и авиакосмической промышленности (ГЛОНАСС, система отечественных спутников дистанционного зондирования земли, технологии интерпретации данных дистанционного зондирования Земли, сеть станций метеонаблюдения, геоинформационные системы, электронные кадастры);
- технологии производства новых типов удобрений и их ресурсосберегающего применения;
- технологии производства базовых видов сельскохозяйственной техники;
- технологии глубокой переработки сельскохозяйственного и рыбохозяйственного сырья;
- базовые пищевые биотехнологии, в том числе для производства специальных диетических продуктов питания.

Помимо основных, развиваются и новые направления: экспортная экспансия, диверсификация аграрного сектора, системная интеграция производства и переработки сельхозпродукции, повышение ресурсоэффективности и обеспечения климатонезависимости российского АПК:

- сложные технологии точного сельского хозяйства (на основе «больших данных», новой электроники и робототехники, беспилотных летательных аппаратов, нано- и пикоспутников, роевого интеллекта, высокоточного кратко- и среднесрочного прогнозирования погодных условий и др.);
- технологии урбанизированного сельского хозяйства (в том числе вертикальные фермы, роботизированные теплицы, домашняя гидро- и аэропоника, индустриальная аквакультура – RAS, включая аквапонику, и др.);
- LEISA-технологии, включая органическое сельское хозяйство, интегрированную защиту от вредителей, водо- и почвосберегающее сельское хозяйство, восстановление плодородия деградированных почв;
- технологии полной локальной утилизации и рециклинга отходов сельскохозяйственного производства, рыбного хозяйства, пищевой промышленности, в том числе с получением ценной продукции тонкой химии и фармацевтики;
- конвергентные технологии умной биоэнергетики (локальный смарт-грид и биотопливо из сельхозотходов для обеспечения энергетической автономности сельских населенных пунктов);
- технологии системной интеграции управления логистикой АПК на основе супервычислений, «больших данных» и машинного обучения, роботизации операций хранения и транспортировки;
- технологии производства персонализированного и функционального питания нового поколения, в том числе с лечебными, профилактическими и ноотропными, замедляющими старение свойствами;
- технологии производства синтетических продуктов питания, в том числе из отходов, химического сырья и новых нетрадиционных источников сырья [17].

Государственная политика вовлечения в хозяйственный оборот результатов научно-технической деятельности и объектов интеллектуальной собственности строится на постепенном переводе сельского хозяйства в высокотехнологичный сектор экономики, не-

обходимости осуществления прорывного научно-технологического и социально-экономического развития, стимулировании процессов создания, правовой охраны и внедрения конкурентоспособных технологий в экономику страны.

Эффективность деятельности субъектов АПК в значительной мере зависит от того, насколько товаропроизводители информированы о новых технологиях, ценах на ресурсы и возможностях их приобретения, ценах на продукцию и особенностях каналов реализации, о юридической стороне подготавливаемых сделок, прогнозах развития рыночной ситуации и т.д. Современные информационные технологии (ИТ) (в отличие от существовавших ранее) способны обеспечить оперативный доступ к необходимым для принятия решений сведениям.

Одним из важнейших факторов, определяющих уровень производства и конкурентоспособности отечественной продукции, является эффективное использование (коммерциализация) результатов научно-технической деятельности [18, 19].

*Основными пользователями новых знаний* по вопросам инновационного развития агропромышленного комплекса являются органы исполнительной государственной власти, научно-исследовательские организации (НИИ), образовательные учреждения, сельхозтоваропроизводители, крестьянские (фермерские) хозяйства, личные подсобные хозяйства и садово-огородные товарищества, население и др. [20, 21].

Хотя перечисленные группы пользователей имеют различные информационные и тематические потребности в форме использования информационного продукта, четкой границы между ними не существует: часто сведения, адресуемые одной группе, представляют интерес для многих пользователей других групп.

Однако следует отметить некоторые специфические особенности видов информации при отборе для тех или иных групп (табл. 1).

Таблица 1

**Предпочтения потребителей в выборе знаний**

| Вид информации | Пользователи новых знаний | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | органы управления АПК | научно-исследовательские институты | вузы (ДПО) | конструкторские и проектные организации | службы организации агробизнеса | сельхозтоваропроизводители | К(Ф)Х, ЛПХ и садово-огородные товарищества | консультанты-менеджеры |
| Нормативно-справочная информация | ● | ● | | ● | | ● | ● | ● |
| Статистические материалы | ● | | | | | ● | | ● |
| Аналитические материалы | ● | | ● | | | | | ● |
| Организационные и социально-экономические решения | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | ● |
| Конъюнктура рынка (продукция, цена, объемы и др.) | ● | | ● | | ● | ● | ● | ● |
| Информация о новых технологиях и технике (каталоги, справочники) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Компьютерные и цифровые решения | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Материалы конференций | | ● | ● | | | | | |
| Отчеты о НИР | ● | ● | ● | | | | | |

*Органы управления АПК*. Органам управления АПК, планирующим экономическую и научно-техническую стратегию развития отрасли, необходима проанализированная, обобщенная и достоверная информация для решения организационных, социальных и экономических задач. В основном в своей работе они используют правовую, нормативно-справочную информацию, статистические, директивные, аналитические материалы, отражающие работу отрасли.

*Научно-исследовательские институты*. Группе исследователей и ученых научно-исследовательских институтов необходима предметно-ориентированная научная информация, способствующая эффективному поиску решений тех или иных проблем, установлению научных связей. Основные источники информации для ученых и исследователей – статьи в периодической литературе, труды конференций, информационные сообщения, отчеты научно-исследовательских организаций и др.

*Высшие учебные заведения*. В последние годы активно реализуются новые концептуальные подходы к разработке и внедрению инновационных технологий, в корне меняется представление о научно-технических идеях. Изучаемая информация должна представлять новизну и потенциальную рыночную потребность в продукте, технологическом процессе или услуге, которая обязательно могла бы материализоваться и внедряться. Именно это определяет экономическое восприятие информации. Поэтому интерес к информации по эффективности сельскохозяйственного производства, передовом опыте, инновационным разработкам, компьютерным и цифровым решениям так необходим студентам, аспирантам и лицам, повышающим свою квалификацию.

*Сельхозтоваропроизводители*. Крупные сельхозтоваропроизводители заинтересованы в эффективном ведении хозяйства, нуждаются, прежде всего, в своевременной информации по конъюнктуре рынка, объемам производства, результатам научных исследований и разработок, внедрению научно-технических достижений и передовом производственном опыте, ценам на сельскохозяйственную технику, продукцию, удобрения и др.

*Крестьянские (фермерские) хозяйства, личные подсобные хозяйства и садово-огородные товарищества*. К(Ф)Х также нуждаются

в технической и экономической информации для принятия конкретных решений по применению новых сортов растений и пород животных, новым технике и технологиям производства, управлению, маркетингу.

Владельцев личных подсобных хозяйств и садово-огородных товариществ чаще всего интересует информация по выращиванию на приусадебных участках новых сортов растений, районированных для данного региона, сбыту сельскохозяйственной продукции, приобретению промышленных средств, средствам борьбы с болезнями и вредителями растений и животных [22].

*Службы и организации агробизнеса*. Эта группа пользователей заинтересована, прежде всего, в современной информации по конъюнктуре рынка, объемам производства, результатам научных исследований и разработок, практическим достижениям, правительственной политике. Быстрый доступ к новейшей информации для них критичен с точки зрения конкурентоспособности и с позиций ожидаемых прибылей. Требования пользователей этой группы могут быть в полной мере удовлетворены только высокоспециализированными информационными службами, которые в состоянии проводить анализ и обработку данных с учетом высокого темпа их актуализации. Основные источники информации – правительственные агентства. Среди пользователей этой группы есть специалисты, выполняющие разработки прикладного характера. Для них особенно важны сведения по новым техническим стандартам и технологиям.

*Консультанты (менеджеры)*. Исследователей и консультантов сближает активное обращение к научной литературе. В то же время и те и другие имеют общие потребности в информации по маркетингу, технике и производству сельскохозяйственной продукции, сельхозтоваропроизводителях и т.д. Таким образом, связь между поставщиками и потребителями можно считать взаимообратной. Хотя именно дифференциация потребностей разных групп и разработка индивидуальных методик обучения пользователей в рамках каждой из них – главные факторы внедрения компьютерной технологии как в сельскохозяйственное производство, так и в целом в АПК. Обслуживание этой группы осуществляется главным образом через автоматизированные информационные системы как международные, так

и национальные. Они обеспечивают быстрый доступ к сообщениям о последних достижениях ученых разных стран, занятых исследованиями в той же или смежных областях.

Если изучать уровень востребованности новых технологий хозяйствующими субъектами разных типов более конкретно, то исследования НИУ ВШЭ показывают существенные различия в нем и недостаточный потенциал внедрения в малых и средних хозяйствах (табл. 2).

Таблица 2

**Востребованность и потенциал внедрения современных технологий в малых и средних хозяйствах**

| Технологии | Личные подсобные хозяйства (натуральное хозяйство) | Крестьянские фермерские хозяйства/индивидуальные предприниматели (полутоварное хозяйство) | Средние предприятия, сельскохозяйственные производственные кооперативы (товарное хозяйство) | Крупные агрохолдинги (товарное, экспортно ориентированное хозяйство) |
|---|---|---|---|---|
| «Органическое» сельское хозяйство | 🟡 | 🟢 | 🟡 | 🔴 |
| Точное сельское хозяйство | 🔴 | 🔴 | 🟡 | 🟢 |
| Крупномасштабное «конвейерное» животноводство | 🔴 | 🔴 | 🔴 | 🟢 |
| Беспахотное земледелие | 🔴 | 🔴 | 🟢 | 🟢 |
| Беспривязное содержание скота | 🟡 | 🟢 | 🟢 | 🟢 |
| Капельное орошение | 🔴 | 🟡 | 🟡 | 🟢 |
| Индивидуальная подготовка тукосмесей | 🔴 | 🔴 | 🟢 | 🟢 |
| Интегрированный контроль за вредителями | 🟡 | 🟡 | 🟢 | 🟢 |
| Урбанизированное сельское хозяйство | 🔴 | 🔴 | 🔴 | 🟢 |
| Автоматизация и компьютеризация | 🔴 | 🔴 | 🟡 | 🟢 |
| Безотходное (циркулярное) сельское хозяйство | 🟢 | 🟢 | 🟡 | 🟡 |
| Биотопливо | 🔴 | 🔴 | 🟢 | 🟢 |

Потенциал внедрения технологии: 🔴 – высокий; 🟡 – средний; 🟢 – низкий

## 2. СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ НОВЫХ ЗНАНИЙ

Для наиболее эффективного использования и применения накопленных знаний и опыта в их производстве и потреблении, а также наиболее полного исследования других знаний и явлений необходимо наличие системы индикаторов, которые отражали бы уровень развития сферы потенциального спроса на знания и в целом на экономику знаний [23].

Государство в развитых странах играет ведущую роль в поддержке генерирования и распространения новых знаний, технологий и инноваций в сфере сельского хозяйства, отводя этой статье расходов (исследования НИОКР) относительно большую часть [24].

*В качестве индикатора знаний* можно использовать разработанную Организацией экономического сотрудничества и развития (OECD) систему показателей, представленную в отдельных классификаторах:

- входных воздействий на базе оценки производственных затрат (или суммарных инвестиций в отрасль знаний) на развитие ее основного сектора, где производятся и распространяются основные знания (образование, НИОКР, НТП, инновации и др.);
- входных параметров, где оценивается вклад по добавленной стоимости тех отраслей, которые потребляют вновь произведенные знания – от отраслей высоких технологий до отраслей среднего уровня.

*Индекс экономики знаний,* разработанный в 2004 г. группой Всемирного банка (The World Bank) в рамках специальной программы «Знания для развития» (Knowledge for Development, K4D) для ежегодной оценки способности страны создавать, принимать и распространять знания. Это комплексный показатель, характеризующий уровень развития экономики, основанной на знаниях, в странах и регионах мира. Предполагается, что данный индекс должен использоваться государствами для анализа проблем в их политике и определения готовности страны к переходу на модель развития, основанную на знаниях [25].

В основе расчёта Индекса экономики знаний лежит предложенная Всемирным банком «Методология оценки знаний» (The Knowledge Assessment Methodology, KAM), включающая в себя комплекс из 109 структурных и качественных показателей, объединённых в четыре основные группы.

1. *Индекс экономического и институционального режима* (The Economic Incentive and Institutional Regime). В его основе – условия, в которых развиваются экономика и общество в целом, экономическая и правовая среда, качество регулирования, развитие бизнеса и частной инициативы, способность общества и его институтов к эффективному использованию существующего и созданию нового знания;

2. *Индекс образования* (Education and Human Resources) используется как компонент Индекса человеческого развития. Измеряется показателями сумм возрастных коэффициентов охвата различных порогов образования. Рассчитывается исходя из предположения, что преобладающие модели показателей охвата образования для разных возрастов должны оставаться неизменными на протяжении всей жизни ребенка. Ожидаемое количество лет обучения ограничено 18 годами.

3. *Индекс инноваций* (The Innovation System). С 2007 г. представляет консорциум Корнельского университета (США), Школы бизнеса INSEAD (Франция) и Всемирной организации интеллектуальной собственности.

*Итоговый рейтинг* рассчитывается как среднее двух субиндексов – *ресурсов инноваций* (институты, человеческий капитал и наука, инфраструктура, уровень развития рынка и бизнеса) и *результатов инноваций* (количество зарегистрированных патентов, число и тираж научных журналов, цитирований, развитие технологий и экономики знаний, результаты креативной деятельности и др.).

*Коэффициент эффективности инноваций* определяется как отношение двух субиндексов, отражая таким образом агрегированную результативность инновационной деятельности при данном инновационном потенциале.

4. *Индекс информационных и коммуникационных технологий* (ИКТ) (Information and Communication Technology, ICT) – опре-

деляет уровень развития информационной и коммуникационной инфраструктуры, которая способствует эффективному распространению и переработке информации.

*Индекс цифровизации бизнеса*, разработанный Институтом статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ, характеризует скорость адаптации к цифровой трансформации организаций предпринимательского сектора в России, странах Европы, Республике Корея, Турции и Японии. Рассчитывается по пяти показателям (использование широкополосного интернета, облачных сервисов, RFID-технологий, ERP-систем, электронные продажи). Лидирующую позицию среди 50 стран занимает Финляндия, Россия – на 28 месте (среди RFID-технологий – 17, в отношении облачных сервисов – 43).

Анализ интенсивности использования в нашей стране отдельных технологий, учитываемых при расчете данного индекса, показывает, что широкополосный доступ к интернету применяют 82% организаций, облачные сервисы – 23, ERP-системы – 19, электронные продажи – 12, RFID-технологии – 6% [26].

*Глобальный инновационный индекс* в 2020 г. (ГИИ-2020) был представлен 2.09.2020 в ежегодном докладе «Глобальный инновационный индекс» (ГИИ, Global Innovation Index), содержащем результаты сопоставительного анализа инновационных систем в 131 стране и их рейтинг по уровню инновационного развития. В 2020 г., как и в 2019 г., лидерами стали Швейцария, Швеция и США (Россия заняла 47 место) (табл. 3) [27].

Таблица 3

**Динамика позиций России в ГИИ за 2015-2020 гг.**

| Показатели | Год/число стран | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2015/141 | 2016/128 | 2017/127 | 2018/126 | 2019/129 | 2020/131 |
| Глобальный инновационный индекс | 48 | 43 | 45 | 46 | 48 | 47 |
| Ресурсы инноваций | 52 | 44 | 43 | 43 | 41 | 42 |
| Результаты инноваций | 49 | 47 | 51 | 56 | 59 | 58 |

*Индекс информационных и коммуникационных технологий* (ИКТ) (Information and Communication Technology, ICT) определяет уровень развития информационной и коммуникационной инфраструктуры, способствующей эффективному распространению и переработке информации. При расчёте учитываются и общие социально-экономические индикаторы, включающие в себя показатели ежегодного роста валового внутреннего продукта (ВВП), и значения Индекса человеческого развития страны (ЧРС). Критерии сбора данных в инновационном секторе разных стран мира могут несколько отличаться, несмотря на единые методологические принципы формирования статистической базы.

Методология оценки знаний предлагает также два сводных индекса – индекс экономики знаний (The Knowledge Economy Index – KEI) и индекс знаний (The Knowledge Index – KI):

*Индекс экономики знаний* – комплексный показатель, состоящий из четырёх индексов: индекса экономического и институционального режимов, индекса образования, индекса инноваций и индекса информационных технологий и коммуникаций. Служит для оценки эффективности использования страной знаний в целях её экономического и общественного развития. Характеризует *уровень развития* той или иной страны (региона) по отношению к экономике знаний.

*Индекс знаний* – комплексный экономический показатель, среднее арифметическое индекса образования, индекса инноваций и индекса информационных технологий и коммуникаций. Предназначен для оценки способности страны создавать, принимать и распространять знания. Характеризует *потенциал страны* (региона) по отношению к экономике знаний.

Представленные индексы подсчитываются для каждой страны, группы стран и всего мира в целом [25].

В соответствии с Положением о Комиссии РАН по мониторингу и оценке результатов деятельности государственных научных организаций и образовательных организаций высшего образования Российской Федерации, утвержденным постановлением президиума РАН от 17 марта 2015 г. № 40, утверждена методика мониторинга и оценки результатов деятельности государственных научных организаций

и образовательных организаций высшего образования Российской Федерации [28].

Целью оценки результатов деятельности научных и образовательных организаций является вынесение заключений РАН о соответствии оцениваемого научного результата Приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и Перечню критических технологий Российской Федерации, утвержденных Указом Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 г. № 899, качества, научного значения и инновационного потенциала результата, а также соответствия примененных методов и технологии исследования современным требованиям.

В методике используются следующие понятия и определения [29]:

- мониторинг – процесс сбора, регистрации, хранения и анализа показателей оценки результативности деятельности государственных научных организаций независимо от их ведомственной принадлежности;
- результат деятельности научной организации (научной и/или научно-технической деятельности) – понятие, зафиксированное в Единой государственной информационной системе учета результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения (далее – ЕГИС УР НИОКТР) Минобрнауки России;
- результат фундаментального исследования (обладающее новизной знание, полученное в результате экспериментальной или теоретической деятельности, устанавливающее количественные и (или) качественные характеристики изучаемых объектов, событий или явлений, выдвижение новой или подтверждение (либо опровержение) справедливости ранее выдвинутой теории, гипотезы или идеи, а также созданные на основе нового знания экспериментальные (лабораторные) образцы объектов или процессов, зафиксированные в отчете о научной работе, а также на любом ином информационном носителе в форме монографии, статьи, научного доклада, научного сообщения и др;
- результат прикладного научного исследования или экспериментальной разработки;

- новый материал, продукт, процесс, устройство, услуга, система, конструктивное или технологическое решение, образец, а также метод использования такого новшества в общественной практике либо его дальнейшего совершенствования, соответствующим способом описанное и задокументированное в научном отчете, а также в виде способных к правовой охране или имеющих правовую охрану в качестве изобретения, полезной модели, промышленного образца, топологии интегральных микросхем, программы для электронно-вычислительных машин, базы данных, секрета производства (ноу-хау) или единой технологии;
- результат поискового исследования – новое знание, ориентированное на достижение практической цели и (или) решение конкретной задачи, полученное в результате фундаментального исследования, а также принцип, метод, способ, конструкция и (или) технология применения этого нового знания, полученные в результате прикладного исследования.

*Оценка научного результата включает в себя следующие критерии:*

- соответствие оцениваемого результата Приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации;
- соответствие оцениваемого результата Перечню критических технологий Российской Федерации;
- оценка качества научного результата;
- оценка научного значения результата;
- оценка инновационного потенциала результата;
- оценка современности методов и технологий исследования (табл. 4).

Несмотря на рост публикационной активности в российской аграрной науке, в последние годы наблюдается тревожная тенденция снижения количества результатов интеллектуальной деятельности, предназначенных для освоения в производстве сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, пород, типов, кроссов животных и птицы, технологий и технологических приемов и др. [29].

Таблица 4

**Научная продукция, полученная по результатам проведения научных исследованийв 2013-2019 гг.**

| Наименование | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2019 г. к 2013 г., % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Книги, монографии, брошюры | 590 | 588 | 566 | 565 | 579 | 630 | 649 | 110 |
| Статьи, тыс. ед. | 19,5 | 14,1 | 13,6 | 14,5 | 15,0 | 15,9 | 16,4 | 84 |
| В том числе: в РИНЦ, тыс. ед. | 8,0 | 6,3 | 6,0 | 7,5 | 8,0 | 8,5 | 9,1 | 114 |
| Web of Science, ед. | - | - | - | 110 | 272 | 402 | 680 | В 6,18 раза* |
| Scopus, ед. | - | - | - | 347 | 533 | 611 | 875 | В 2,52 раза* |
| Сорта и гибриды сельхозкультур, ед. | 298 | 293 | 335 | 266 | 265 | 238 | 256 | 86 |
| Породы, типы, кроссы животных и птицы, ед. | 4 | 9 | 7 | 8 | 2 | 3 | 3 | 75 |
| Технологии, технологические процессы производства сельхозпродукции, ед. | 301 | 295 | 273 | 247 | 224 | 210 | 197 | 65 |
| Технологические приемы производства сельхозпродукции | 295 | 286 | 241 | 274 | 195 | 170 | 162 | 55 |
| Машины, приборы и оборудование | 165 | 140 | 125 | 149 | 111 | 95 | 67 | 41 |
| Препараты зашиты растении | 59 | 47 | 36 | 27 | 19 | 12 | 10 | 17 |
| Вакцины, диагностикумы, дезинфицирующие средства | 47 | 39 | 23 | 36 | 27 | 15 | 9 | 19 |
| Методы и методики | 296 | 240 | 140 | 195 | 175 | 170 | 149 | 50 |
| Патенты на изобретения и селекционные достижения | 755 | 630 | 649 | 710 | 730 | 745 | 753 | 99\| |

* К 2016 г., %.

Количественные показатели научных организаций и исследователей в области сельскохозяйственных наук с 2012-2019 гг., которые заметно сократились за последние пять лет, представлены в табл. 5.

Таблица 5

**Динамика изменения численности научных организаций и исследователей в области сельскохозяйственных наук за 2012-2019 гг.**

| Показатели | 2012 г. | 2018 г. | 2019 г. | +/- |
|---|---|---|---|---|
| Число научных организаций | 255 | 126 | 112 | – 143 |
| Численность исследователей | 11641 | 11102 | 10325 | – 360 |
| В том числе: | | | | |
| доктора наук | 1577 | 1614 | 1610 | + 33 |
| кандидаты наук | 4736 | 4364 | 3971 | – 765 |

*Уровень научно-исследовательской активности* определяется путем сравнительного анализа статистических данных о количестве научно-исследовательских статей, опубликованных представителями национальных научных сообществ в рецензируемых научных изданиях. Объём рецензируемых научно-исследовательских публикаций даёт общее представление о научно-исследовательской и технологической активности как во всём мире, так и по отдельным странам.

Одним из ключевых показателей научно-технического развития страны является показатель уровня научно-исследовательской активности, рассчитывается как общее количество научно-исследовательских статей, опубликованных в рецензируемых научных журналах и изданиях, включённых в систему Индекса научного цитирования: (Science Citation Index (SCI) и Индекса цитирования социальных наук (Social Sciences Citation Index (SSCI). В качестве источника информации выступают базы данных научной статистики Национального научного фонда США (US National Science Foundation), Thomson Reuters и международных научных организаций. Библиометрические показатели основаны на информации из Глобальной базы метаданных (Elsevier Scopus). Анализ научно-исследовательских публикаций охватывает следующие области: науки о Земле и космосе, математика, физика, химия, биология, медицина, психология, социология, техника и технологии, машиностроение, сельскохозяйственные науки. Показатель научно-исследовательской активности стран мира публикуется

в серии периодических отчётов «Science and Engineering Indicators» Национального научного фонда США.

Одной из важных составляющих национальных инновационных систем создания знаний, совокупности деятельностей, направленных на получение новых знаний и их практическое применение для решения конкретных задач, являются *научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы* (НИОКР, Research & Development (R&D). НИР включает в себя три основные группы деятельности: фундаментальные и прикладные исследования, опытно-конструкторские и технологические разработки [25].

Оценку эффективности новых знаний и сферы НИОКР принято рассматривать как конечный результат. Основными показателями результативности деятельности аграрных научных организаций и научных работах при международных сопоставлениях являются количество научных статей, их цитируемость и индекс Хирши.

Главным показателем результативности прикладных аграрных НИОКР является число выданных патентов на изобретения, а показателем, отражающим международное сотрудничество, – данные об удельном весе патентов и публикаций в соавторстве с иностранными авторами.

Как показывает патентная статистика 2020 г., из 171 страны больше всего патентов на изобретения оформлено в Китае – 1400661, США – 621453, Японии – 307969, Южной Корее – 218975, Германии – 67434. Россия находится на 8 месте – 35511 заявок [30].

С 2006 г. в Минсельхозе России проводятся работы по созданию информационных систем для организации государственного учета результатов научно-технической деятельности (РНТД) и результатов интеллектуальной деятельности (РИД). При создании системы учета РНТД используются отчетные материалы по государственным контрактам Минсельхоза России со всеми подведомственными ему организациями, а также учреждениями других министерств и ведомств, выигравшими право на ведение НИР. Методическое обеспечение системы включает в себя комплекс методик сбора информационных ресурсов (ИР) в области сельского хозяйства, их систематизации и структурирования для приведения к единой форме, хранения в специализированной БД; процедур получения первичных мате-

риалов от исполнителей НИОКР; процедур системного обмена ИР в единой информационно-технологической среде [31].

Создание и использование РИД − ключевой момент оценки результативности научных организаций, где учитываются общее количество научных, конструкторских и технологических произведений, выпущенной конструкторской и технологической документации, число созданных и использованных результатов интеллектуальной деятельности, а также финансовые результаты коммерциализации РИД. При учете результатов НИОКР анализируются данные государственных информационных систем [32, 33, 34].

В ФГБНУ «Росинформагротех» (http://rosinformagrotech.ru) создан информационный сервис, где в открытом доступе представлены базы данных с результатами НИОКР научных и образовательных учреждений, подведомственных Минсельхозу России [32].

Для анализа РИД, полученных научными и образовательными учреждениями, в ФГБНУ «Росинформагротех» формируется «База данных результатов интеллектуальной деятельности научных и образовательных учреждений Минсельхоза России» (БД РИД), зарегистрированная в Роспатенте от 06.09.2018 № 2018621460. Всего в БД РИД (по состоянию на 10.04.2021) введено 5124 РИД, полученных 54 образовательными учреждениями и 5 научно-исследовательскими институтами с 2014 по 2019 г. (рис. 2).

БД РИД представлена в открытом доступе информационно-коммуникационной сети Интернет в формате структурированной реферативной информации о РИД со ссылкой на полнотекстовый файл свидетельства с описанием РИД. В БД РИД зарегистрировано 3308 патентов на изобретения, получено 545 свидетельств на базы данных и 1092 свидетельства на программы для ЭВМ, 177 селекционных достижений. Основными генераторами РИД являются 7 учреждений, зарегистрировавших более 50% всех РИД учреждений, подведомственных Минсельхозу России. Анализ БД показывает, что количество полученных в результате выполнения НИР или госконтракта («научных РИД») составляет менее 5 % от всех зарегистрированных РИД, а многие базы данных и программы для ЭВМ реализуются в учебном процессе и являются мультимедийными лекционными материалами или учебными пособиями.

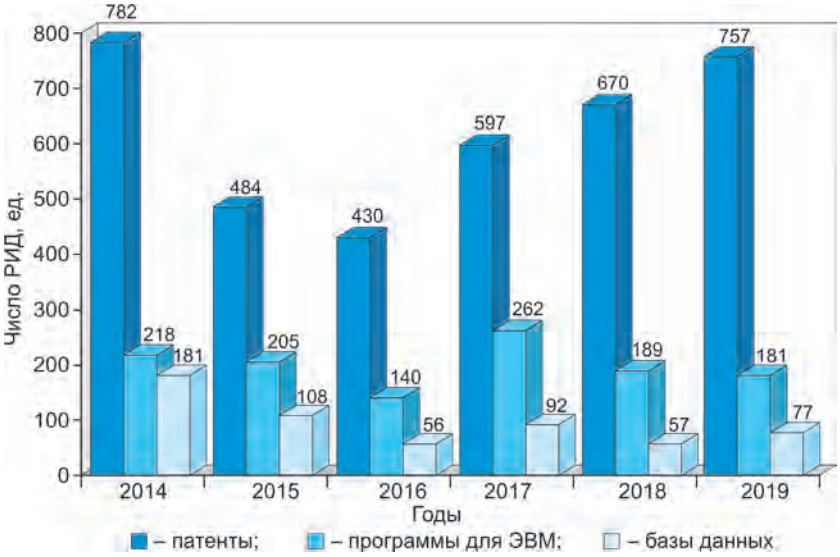


*Рис. 2. Результаты интеллектуальной деятельности научных и образовательных учреждений, подведомственных Минсельхозу России*

Формирование и использование федеральных и отраслевых информационных ресурсов по учету результатов НИОКР позволяют повысить эффективность внедрения инновационных разработок, улучшить интеграцию всех звеньев информационной инфраструктуры в АПК, повысить общую управляемость, исключить дублирующие функции, упорядочить информационные потоки, упростить поиск и обмен информацией между экспертом, инвестором и специалистами АПК для дальнейшей коммерциализации результатов НИОКР (рис. 3) [31].

В долгосрочной перспективе для создания единой поисковой среды необходимо структурировать данные в единую архитектуру показателей, где целесообразно структурировать и объединить данные из информационных систем (ФСМНО, ЕГИСУ НИОКТР, ведомственные информационные системы, реестры работ и услуг), которые отражают сведения о развитии отечественной научно-технической сферы, в том числе процессы формирования и мониторинга реализации государственного задания в сфере науки с разработкой поискового сервиса, позволяющего выполнять выборки с возможно-

стью выгрузки данных в различных форматах для дальнейшей их обработки и представления в графической или табличной форме, удобной для экспертного анализа.

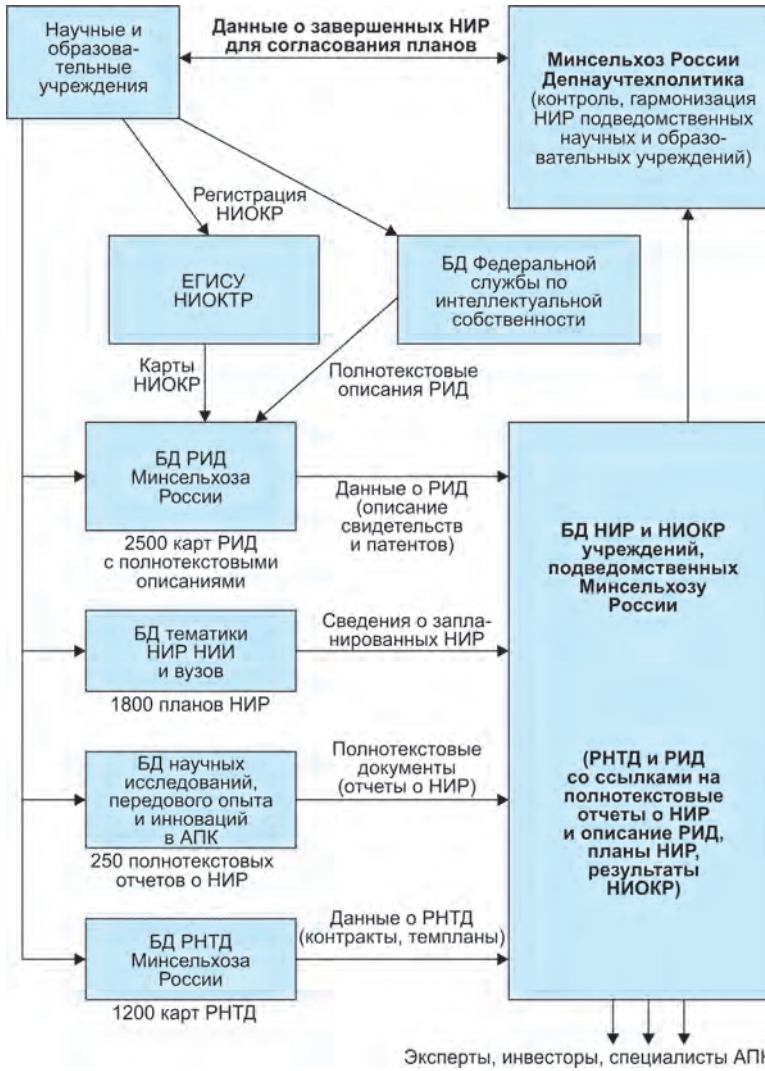


*Рис. 3. Схема формирования единой базы данных НИР учреждений, подведомственных Минсельхозу России*

*Переход науки на новую ступень развития позволил ученым учитывать свой рейтинг с применением различных информационных технологий.*

Например, при проведении Всероссийских конкурсов на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых высших учебных заведений Минсельхоз России применяет ряд критерий (табл. 6).

Таблица 6

**Критерии оценки научной работы аспирантов и молодых ученых**

| № п/п | Показатели оценки | Весомость показателя (баллы) |
|---|---|---|
| 1 | Актуальность и научная новизна работы | До 15 |
| 2 | Научная и практическая значимость работы | До 15 |
| 3 | Глубина изучения состояния проблемы, использование современной научной литературы, интернет-ресурсов | До 10 |
| 4 | Изложение материала (грамотность, логичность, ясность, убедительность рассуждений, оригинальность мышления) | До 5 |
| 5 | Достоверность полученных результатов | До 10 |
| 6 | Разнообразие методов при проведении исследования | До 5 |
| 7 | Оформление работы (соблюдение требований к оформлению научных работ: введение, цель работы, постановка задач, решение поставленных задач, выводы, качество иллюстративного материала) | До 10 |
| 8 | Стиль и качество публичной защиты, ответы на вопросы членов конкурсной комиссии, участников конференции | До 10 |
| 9 | Апробация результатов работы (при наличии подтверждающих документов) | До 10 |
| 10 | Внедрение результатов работы (при наличии подтверждающих документов) | До 10 |
| | Итого | До 100 |

База данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) стала мощным статистическим инструментом, хранилищем научной информации и средством, с помощью которого рассчитывается реальный рейтинг ученого в мировом масштабе. Система организова-

на на базе научной электронной библиотеки (НЭБ), в которой учтено более чем 17,8 тыс. научных журналов, около 36 млн публикаций, относящихся к работам более 14,5 тыс. организаций, ведущих научную деятельность [35].

Для оценки эффективности работы научных коллективов и интеллектуальных ученых часто используют различные наукометрические показатели. Многие из них основаны на подсчете представленных электронных материалов и цитируемости научных работ. Крупные библиографические базы данных индексируют публикации (научные статьи, книги и другие виды публикаций) и количество ссылок на эти работы. Самые известные базы кругу ученых – ***Scopus и Web Of Science.***

***Scopus*** (Скопус) – одна из самых крупнейших библиографических и реферативных баз данных, образованная в 2004 г. Разработчик и владелец Scopus – издательская корпорация «Elsevier».

БД Scopus является инструментом для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях, в ней индексируются, в первую очередь, журналы, большое количество специализированных изданий, книги и книжные серии; миллионы докладов, сделанных в рамках более 100 тыс. международных конференций; реферативные записи об изданиях (наиболее ранние из них датируются 1788 г.), новейшие статьи из тысяч журналов, принятые к изданию, но еще не вышедшие в печатном виде («Articles-in-Press»); миллионы патентных записей от пяти мировых патентных ведомств.

База данных доступна на условиях подписки через веб-интерфейс. Поисковый аппарат интегрирован с поисковой системой Scirus для поиска веб-страниц и патентной базой данных, позволяющими отслеживать цитируемость статей, которые были опубликованы в научных изданиях [36].

Корпорацией «Elsevier» перед Scopus поставлена задача: стать в ближайшем будущем самым полным ресурсом для поиска научной информации. В настоящее время около 90 % всех публикаций поступает в Scopus в электронном виде или берется с веб-сайта издания. База данных Scopus индексирует публикации не только на английском языке, но и на других языках мира при обязательном соблюде-

нии одного условия: опубликованная версия аннотации должна быть на английском языке.

Все научные статьи, вышедшие в свет после 1996 г., индексируются с библиографическими списками, опубликованными вместе со статьями. Подсчет цитирования производится автоматически на основе анализа этих списков. Следует отдельно упомянуть о профиле автора, в котором указывается его имя, все места его работы, включая последнее, количество публикаций, разбитых по годам, области научного исследования, ссылки на соавторов, индекс Хирша, общее число цитирований.

По сравнению с другими базами данных Scopus имеет ряд преимуществ и инструментов для пользователей: эффективный поиск по заданной теме с одной платформы; возможность с одного захода увидеть всю информацию о научных разработках по тематике исследования; возможность получения данных по всем авторам, имеющим опубликованные работы в определенной области научных исследований; получение всех данных по организациям, занятым исследованиями по определенной теме; получение информации по всей интересующей прессе, представленной в БД.

***Web Of Science*** (WoS, новое название – Clarivate Analytics) – информационная поисковая платформа, образована медиакомпанией Thomson Reuters в апреле 2008 г., предоставляет достоверные источники информации и аналитику подписчикам по всему миру, давая возможность быстрее создавать, защищать и коммерциализировать новые идеи.

Платформа разрабатывает индекс цитирования, объединяет реферативные базы публикаций и патентов в научных периодических изданиях, включая базы по взаимному цитированию публикаций. WoS представляет информацию по всем областям знания, индексируя более 12 тыс. журналов, 120 тыс. различных материалов конференций, обрабатывая свыше 4400 сайтов [37].

Абсолютное большинство задач по оценке эффективности научных исследований в мире решается именно на основе данных WoS. Хотя база данных Scopus растет быстрее базы WoS, последняя выигрывает по глубине и объему своего архива, тщательности отбора

научных журналов и, как следствие, большей авторитетности научно-журнальных индексов.

Определить индекс цитируемости ученого, организации или исследовательского коллектива можно, используя основные элементы этой базы:

- *Arts and Humanities Citation Index (1975 г.)* – база изданий по искусству и гуманитарным наукам, в ней индексируется более 1300 научных публикаций;
- *Book Citation Index – Science* – охватывает научные издания и монографии, издаваемые сериями и единожды, но обязательно содержащие полные списки ссылок и авторский профиль;
- *Book Citation Index – Social Science & Humanities* – монографии по общественным и гуманитарным наукам.

Оба индекса включают в себя серии научных изданий в виде электронных и печатных текстов, изданных после 2005 г.:

- *Conference Proceedings Citation Index – Science* (1990 г.) – база материалов конференций по естественным и техническим наукам;
- *Conference Proceedings Citation Index – Social Science & Humanities* (1990 г.) – база материалов конференций по общественным и гуманитарным наукам;
- *Science Citation Index Expanded* (1945 г.) – БД по естественным наукам, индексирует более 5866 научных журналов;
- *Social Science Citation Index (*1956 г.) – БД по социальным наукам, индексирует более 1747 научных журналов и публикаций;
- *Индекс «Наука»* охватывает естественные и технические науки, а также медицину, сельское хозяйство и вычислительную технику.

В настоящее время Scopus и WoS являются самыми большими БД научной периодики и научных изданий и взаимно дополняют друг друга. Если направления WoS ориентированы на традиционные источники (особенно из США), то Scopus охватывает более широкий диапазон науки. В то время как WoS дает более глубокое цитирование по избранным источникам, Scopus компенсирует это более широким набором инструментариев к источникам. К тому же Scopus добавляет архивы и Articles-in-Press ведущих издательств и чаще обновляет данные в базе.

Scopus по сравнению с WoS – более молодая и энергичная компания. Например, в Scopus уже на 1/3 больше контента, чем в Web of Science. В базу данных Scopus входит более 90% контента Web of Science, а главное, внедрена прозрачная и независимая система отбора источников, к тому же база заметно проще с точки зрения использования для поиска информации и возможности размещения научных статей.

В ресурсе WoS в основном индексируются работы по естественным, точным и общественным наукам, а журналов по гуманитарным наукам очень мало. Поэтому специалистам по гуманитарным наукам следует выбирать для публикации журналы из базы Scopus.

***БД AGRIS*** (Agricultural Research Information System) (1974 г.) – Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным отраслям. Проводит сбор, обработку, распространение и координацию информации по сельскому хозяйству в 144 странах мира. Информация предоставляется поставщиками данных более чем на 90 языках; около 350 национальных и международных центров обработки и ввода документов в базу данных (БД) AGRIS. Национальные центры отбирают и обрабатывают документы, опубликованные в своей стране, обеспечивая максимально полное представление работ мировому сообществу. Разрабатываемые AGRIS лингвистические средства, методические материалы, реферативные и прочие издания свободно распространяются, БД доступны в Интернете и могут использоваться любыми заинтересованными лицами в некоммерческих целях. Сайт проекта является частью сайта ФАО (http://agris.fao.org/), по состоянию на 2020 г. содержит 12017749 библиографических описаний.

Реферативная БД AGRIS содержит информацию по всем вопросам сельского хозяйства и смежным отраслям, таким как сельскохозяйственное оборудование и техника, биотехнология, защита растений, ветеринария, токсикология, лесное и водное хозяйство, аквакультура и рыбное хозяйство, технология производства продуктов питания, питание человека, природные ресурсы, образование, право и т.д. Реферативная БД включает в себя информацию о книгах, монографиях, статьях из периодических и продолжающихся изданий и сборников. Широко представлены журнальные статьи (около 5,5 млн записей).

Особое место в БД занимают научно-технические проекты, не публикуемые в широкой печати, – отчеты, диссертации, материалы конференций и др. Такие материалы составляют около 20% всей информации. До недавнего времени ежегодное пополнение базы составляло около 130 тыс. документов. Благодаря внедрению новых технологий и интеграции с других ресурсов темпы роста AGRIS значительно увеличились. Система БД является как библиографической службой, так и международной сетью, объединяющей более 350 национальных и международных центров обработки и ввода документов в БД AGRIS [38].

***Библиотеки***, в том числе сельскохозяйственные, являются держателями фондов, массивов информации в печатной форме. Информационные ресурсы библиотек формируются в соответствии с их тематикой и профессиональными интересами ее пользователей. Они систематизированы, содержат обработанную и достоверную информацию, обеспечивают релевантный и эффективный поиск, источники информации приобретены в соответствии с законом. Необходимое условие развития этого направления – завершение конверсии карточных каталогов и активная оцифровка наиболее спрашиваемой части фонда.

Библиотеки создают новые информационные продукты (электронные каталоги, базы данных, библиографические и реферативные издания) в электронной (цифровой) форме. Благодаря компьютеризации все больше информационных услуг переходят в форму дистанционных, библиотеки выступают в качестве проводника (навигатора) для пользователей (читателей) [39]. Многие процессы в библиотеках осуществляются с использованием интернет-технологий, не теряя своих научно-информационных, образовательных, просветительских, социокультурных функций.

*ФГБНУ «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»* (ЦНСХБ) – единственная научная библиотека отрасли, одна из крупнейших сельскохозяйственных библиотек мира, оказывает максимальную помощь в организации систематической оперативной информации о новейших достижениях сельскохозяйственной науки и имеющемся передовом сельскохозяйственном опыте. В числе ее основных задач – организация такой системы обслуживания пользователей, которая обеспечивала бы наиболее полное и оператив-

ное удовлетворение информационных потребностей всех ученых и специалистов сельскохозяйственной отрасли с учетом их профессиональных интересов и запросов.

Фонд ФГБНУ ЦНСХБ насчитывает более 3 млн ед. хранения отечественной и иностранной литературы на 32 языках мира, это депозитарное хранилище документов, относящихся к агропромышленному комплексу, продовольственным ресурсам, пищевой промышленности, лесному хозяйству, охране окружающей и смежным отраслям, для широкого круга пользователей: ученых, специалистов, фермеров, садоводов-любителей, владельцев личных подсобных хозяйств.

Ежегодно ЦНСХБ принимает около 20 тыс. журналов, брошюр, информация поступает в виде отечественных и иностранных книг, журналов, газет, сериальных изданий, CD-ROM, видеоматериалов и других источников, а также путем доступа к базам данных как зарубежным, так и собственной генерации.

Сельскохозяйственная электронная библиотека включает в себя отраслевые словари, энциклопедии, что позволяет осуществлять поиск по всему массиву информации, а также электронную научную сельскохозяйственную библиотеку, состоящую из тематических коллекций.

Новые технологии обработки информации и изменение физических носителей информации изменили справочно-библиографическое обслуживание пользователей. Расширились границы информационного поиска благодаря использованию удаленных источников информации, внешних баз данных. Интернет-технологии позволяют виртуально общаться с пользователем, отвечать на его вопросы, обсуждать, уточнять запросы. Возможно получение библиографической справки через службу виртуального библиографического обслуживания ЦНСХБ. Тематические выставки стали виртуальными, размещены на сайте, к ним можно обращаться в любое время, сделать заказ и получить копию документа дистанционно. Использование интернет-технологий способствует созданию единого информационного пространства, работая в котором отраслевые библиотеки могут осуществлять обмен информацией.

ЦНСХБ проводит научные исследования в области библиотековедения и информатики: создает реферативные и полнотекстовые

базы данных, разрабатывает новые программные средства, технологии и технологические проекты; проводит аналитические исследования и мониторинги информационных потребностей, информационного спроса, входного документного потока, издательского рынка [40, 41]. Разрабатывает общеотраслевые лингвистические средства: информационно-поисковый тезаурус по сельскому хозяйству и продовольствию, Отраслевой рубрикатор (на основе Государственного рубрикатора научно-технической информации, отраслевых органов информации и библиотек во главе с ВИНИТИ РАН) и др. С целью образования единого информационного пространства отрасли на технической и технологической базе ЦНСХБ создаются Сводный каталог библиотек АПК и Электронная библиотека. Библиотека развивает опыт создания мультимедийных изданий – дайджестов: «Фермер», «Подсобные промыслы». С учетом того, что полнотекстовые коллекции значительно расширяют возможности информационного обслуживания пользователей, а интерес пользователей к таковым коллекциям растет, библиотека разрабатывает Электронную научную сельскохозяйственную библиотеку документов по проблематике агропромышленного комплекса.

*Развитие международного сотрудничества в области интеграции новых знаний в глобальное информационное пространство* открывает дополнительные возможности по развитию этого направления. Для обмена мнениями и информацией ФАО направляет в фонд библиотеки электронные копии докладов, публикаций, презентаций – в режиме видеоконференций с последующей публикацией на сайте библиотеки, проводятся видеомосты, профессиональные вебинары. ЦНСХБ развивает корпоративные связи с крупнейшими информационными центрами нашей страны, а также государств СНГ, Евразии, Америки и Африки, обеспечивает своим пользователям доступ к мировым информационным ресурсам посредством иностранной части своего библиотечного фонда и телекоммуникационных каналов связи в рамках различных профессиональных объединений и информационных сетей (AGRIS, AGLINET) [42]. Очевидно, что работа в библиотеке требует постоянного повышения квалификации и самосовершенствования сотрудников, весь персонал библиотеки уже давно работает в электронной среде, с интернет-ресурсами [43].

## 3. РАСПРОСТРАНЕНИЕ НОВЫХ ЗНАНИЙ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Внедрение новых знаний в сельскохозяйственное производство – осуществление комплекса мер пропаганды, популяризации, консультирования с целью более полного внедрения и использования научно-технических результатов, новых передовых технологий и приемов, новых высокоурожайных сортов сельскохозяйственных культур, разведения высокопродуктивных животных, новых форм научной организации труда для практического использования и развития сельскохозяйственной отрасли [2].

Ученый не может развиваться без обмена информацией, ему необходимо знать о достижениях в своей области знаний, владея полученными результатами как базисом для дальнейшего развития. Обмен информацией происходит через систему научной коммуникации – процессы и механизмы продвижения научных идей внутри научного сообщества и за его пределами посредством различных каналов, средств, форм и институтов коммуникации [44]. Научная коммуникация является одним из главных механизмов развития и популяризации науки, способом интеллектуального взаимодействия ученых, продвижения результатов научной деятельности и обмена научными знаниями [45]. Существуют два этапа научной коммуникации: первый – внутренний (продвижение научных идей и обмен информацией между учеными одной страны); второй – внешний (продвижение научного знания за пределы одной страны, взаимодействие с учеными разных стран мира). Передача любой информации осуществляется посредством вербальных, невербальных и технических средств коммуникации [46].

Выделяют следующие виды научной коммуникации: устные (личные беседы, научные споры, дискуссии и др.), письменные (научный доклад, научная статья, тезисы, реферат, эссе, стендовый доклад, рецензия и др.), научная коммуникация с использованием технических средств (интернет, электронная почта, телефон, скайп, видеоконференции) [47]. Традиционно основными формами обмена информа-

цией между учеными являются публикации в научных изданиях, личное общение на конференциях, съездах, симпозиумах и др. Продвижению научных знаний и обмену информацией способствуют тематические базы данных (БД), включенный в них материал (статьи) становится доступным значительно большему числу ученых.

*Задачи научной коммуникации в области сельского хозяйства:*

- изучение опыта передовых хозяйств, работы лучших производственников;
- сотрудничество хозяйств с научно-исследовательскими учреждениями;
- создание действенной службы научно-технической информации;
- подготовка сельскохозяйственных кадров в повышении квалификации;
- сельскохозяйственная пропаганда и организация работы в производственных коллективах.
- практическая реализация научных достижений и передовой практики и др.

Для качественного процесса распространения знаний необходима заинтересованность в этом определенных субъектов – государства, ученых, бизнеса, общества [48].

Новыми знаниями, как и другими ресурсами, необходимо управлять, т. е. планировать, организовывать и координировать, мотивировать их использование, учитывать и контролировать, анализировать и регулировать информационные процессы на всех уровнях управления. Это обусловливает необходимость создания информационной инфраструктуры, обеспечивающей внедрение современных информационных технологий в аграрный сектор экономики.

От собирательства к возделыванию полей, культивации растений, изобретению удобрений, использованию средств механизации и автоматизации производства – каждое революционное нововведение поднимает сельское хозяйство на новую ступень развития. Современная аграрная революция подразумевает внедрение передовых информационных технологий (ИТ), которые сократят объем ручного труда и расходы, при этом повысив производительность и урожайность.

Использование ИТ в сельском хозяйстве – это не только применение компьютеров. Цифровые технологии позволяют контролиро-

вать полный цикл растениеводства или животноводства – «умные» устройства измеряют и передают параметры почвы, растений, микроклимата и др. Все эти данные с датчиков, дронов и другой техники анализируются специальными программами. Мобильные или онлайн-приложения помогают фермерам и агрономам определить благоприятное время для посадки или сбора урожая, рассчитать схему удобрений, спрогнозировать урожай и др.

Информационно-коммуникационные технологии коренным образом изменили процессы внедрения новых знаний (информационных ресурсов), обеспечив возможность компактного хранения больших объемов информации, доступа к удаленным ресурсам, оперативного поиска информации, фиксации на одном носителе различной по форме представления информации, объединения различных видов информации в рамках одной базы данных, в том числе библиографической, фактографической, полнотекстовой.

Интенсивное развитие современных информационных технологий способствует созданию интегрированных справочно-информационных фондов на федеральном и региональном уровнях; разработку и ведение баз и банков данных по различным направлениям деятельности АПК; создание информационно-мониторинговых и экспертных систем.

В 2019 г. Министерством сельского хозяйства Российской Федерации *разработан ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство»*, в рамках которого предусмотрен комплекс мероприятий по внедрению цифровых технологий и платформенных решений в АПК. Проект предполагает создание и развитие национальной платформы цифрового государственного управления сельским хозяйством «Цифровое сельское хозяйство», модуля «Агрорешения», отраслевой электронной образовательной среды «Земля знаний». Помимо создания перечисленных программных продуктов, проект предполагает одновременную работу по подготовке специалистов сельскохозяйственных предприятий с целью формирования у них компетенций в области цифровой экономики.

В совокупности данные сервисы аккумулируют весь массив информации о производственных процессах в области сельского хозяйства, начиная с самых мелких деталей производства и заканчивая

решениями глобальных вопросов всего сельскохозяйственного сектора. Предполагается, что к 2024 г. это выведет сельское хозяйство на новый уровень развития и позволит сделать технологический прорыв в АПК. Свободный и открытый доступ к информационным ресурсам обеспечит оптимизацию производственных процессов, существенное сокращение расходов предприятий, что должно привести к росту производства как по объемам получаемого сырья, продукции, так и по показателям финансово-хозяйственной деятельности. Кроме того, платформа «Цифровое сельское хозяйство» построит работу и предоставит систему доступа к информации о контрагенте, а это, в свою очередь, позволит оперативно проводить проверку предприятий при решении серьезных вопросов, таких как финансирование организаций, осуществление кредитования, страхования.

Нельзя не обратить внимание на планируемую автоматизацию части производственных процессов, осуществляемую с использованием современных вычислительных технологий и фиксирующих систем, путем установки различных электронных и интеллектуальных датчиков и других инструментов цифровизации. Платформа позволит удаленно осуществлять контроль количества получаемого продукта, его качества, процесса переработки, перемещения и других операций [49].

С начала 2021 г. в приемную минсельхозпрода Московской области за консультацией по вопросам получения государственной поддержки, оформления земли, выбора вида налогообложения, регистрации К(Ф)Х, экономических расчетов деятельности по составлению бизнес-плана обратились в 5 раз больше фермеров, чем в предыдущем году (1 тыс.). Запросы принимаются в мессенджерах и соцсетях, а также через форму обратной связи на сайте ведомства, по телефону горячей линии или электронной почте [50].

Одними из самых популярных направлений информационно-коммуникационных технологий передачи информации являются *мессенджеры* – программы для мгновенного обмена сообщениями, которые устанавливаются на компьютер, ноутбук, смартфон или планшет, позволяют пользователям обмениваться текстовыми, голосовыми сообщениями, а также прикреплять фото, презентации, видео и различные документы. Современные системы, помимо

перечисленных функций, позволяют осуществлять аудио- и видеозвонки, создавать групповые чаты, проводить видеоконференции, отправлять автоматические уведомления, хранить данные в «облаке» и многое другое. В ТОП ведущих мессенджеров в России и за рубежом вошли WhatsApp, Viber, Facebook, Telegram, Skype, Google Hangouts, WeChat и др.

Важной особенностью современных информационно-коммуникационных технологий являются регулярность и оперативность обновления информации, доступной клиентам различных информационных компьютерных и цифровых систем. Отечественный рынок цифровых технологий в АПК уже сейчас оценивается в 360 млрд руб., а к 2026 г. он должен вырасти в 5 раз (рис. 4).

Фото: Сергей Михеев/РГ https://rg.ru/2020/09/08/kak-izmenitsia-rynok-cifrovyh-tehnologij-v-apk.html

*Рис. 4. Только 5% российских агрокомпаний используют цифровые технологии*

В разрезе субъектов Российской Федерации ситуация в сфере цифровизации АПК сильно отличается. Минсельхозом России определены лучшие регионы по этому показателю, проанализированы темпы цифровой трансформации агропромышленного комплекса в 85 субъектах. Исследования показали высокий уровень развития IT

и внедрения технологических решений в АПК в 20% регионов и средний уровень – в 29%. По темпам внедрения цифровых технологий в сельском хозяйстве в ТОП регионов-лидеров вошли Алтайский и Краснодарский края, Курская, Липецкая и Самарская области, республики Башкортостан и Татарстан [51].

Государство сосредоточилось на трех ключевых направлениях в развитии цифровизации агросектора:

- для принятия оперативных управленческих решений в промышленную эксплуатацию в 2020 г. введена единая база данных «Единое окно» для учета сельскохозяйственных земель в тестовом режиме. База осуществляет сбор, верификацию и формирование отраслевых данных, включая площадь, вид угодий, выращиваемые культуры, данные о плодородии и землепользователе. К 2021 г. система должна аккумулировать аналитику по 20 тыс. отраслевых показателей, к 2024 г. – по 50 тыс., к 2030 г. – по 100 тыс. показателей;
- повышение качества контрольно-надзорной деятельности и мониторинга (прежде всего это касается совершенствования систем прослеживаемости сельхозпродукции);
- упрощение процедур по получению госуслуг в сфере АПК, в том числе мер господдержки фермерами. Предполагается, что все меры поддержки – субсидии, гранты, льготные кредиты, льготный лизинг – можно будет получить в электронном виде через госуслуги. Система позволит подавать заявки в электронном виде, узнавать об их статусе, получать финансирование и отчитываться о его использовании. Ожидается, что ее пользователями станут более 100 тыс. сельхозтоваропроизводителей, а также работники региональных органов управления АПК и органов местного самоуправления. По прогнозам Минсельхоза, к 2024 г. 75% операций по предоставлению господдержки аграриям будет осуществляться в цифровом виде [52].

На сайте Министерства сельского хозяйства Российской Федерации в Перечне информационных систем представлено 10 подсистем сбора и учета, мониторинга и прогнозирования данных на электронных площадках [53], а также на сайте ФГИС «Центральная информационно-аналитическая система Системы государственного информационного обеспечения сельского хозяйства» (ЦИАС СГИО СХ) (https://www.mcxac.ru/).

В России положения о развитии цифровой экономики отразились в перечне стратегий развития Российской Федерации [54], разработке концепции «Индустрия 4.0», «Прогнозе научно-технологического развития агропромышленного комплекса РФ» [55] и создании приоритетных технологических платформ.

Приоритетные технологические платформы – объекты инновационной инфраструктуры, позволяющие обеспечить эффективную коммуникацию и создание перспективных коммерческих технологий, высокотехнологичной, инновационной и конкурентоспособной продукцией на основе участия всех заинтересованных сторон (бизнес, науки, государство, общественные организации) [56].

Для агарного сектора наибольший интерес представляют две платформы:

1. Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания (платформа-апк.рф);

2. Евразийская сельскохозяйственная технологическая платформа (euroasiaagroplatform.com), а также ряд других сопутствующих инновационных проектов, которые стали неотъемлемой частью цифровой экосистемы аграрного сектора ЕАЭС (рис. 5): космические и геоинформациональные технологии – Евразийская суперкомпьютерная технологическая платформа; Продукты глобальной конкурентоспособности; Фотоника; Евразийская светодиодная технологическая платформа; Технологии экологического развития; ЕВРАЗИОБИО; Технологии металлургии и новых металлов.

Сама идея создания таких платформ хороша тем, что по аналогии с бизнес-инкубаторами, обеспечивающими географическое место и условия для создания новых знаний и инноваций, они позволяют в виртуальном пространстве группировать инновационные проекты, создать новые технические средства, роботизированные, дистанционные и навигационные системы и роботов, реализовать технологии точного земледелия и урбанизации сельского хозяйства, помогать в создании инновационной инфраструктуры.

Требуется разумное сочетание различных форм и видов межгосударственной поддержки их и технологических решений. Инновационное развитие, адекватное предстоящим масштабам и задачам научно-технического преобразования сельскохозяйственного произ-

водства, возможно при наличии должным образом организованной и эффективно функционирующей инновационной системы АПК, которая представляет собой совокупность взаимодействующих организаций – участников процесса создания и освоения нововведений с комплексным обеспечением инновационного процесса в аграрной сфере. Это касается и цифровых экосистем. Модернизация инфраструктуры аграрного сектора и создание новых его элементов требуют скоординированных действий всех его участников на межгосударственном и государственном уровнях [57].

*Рис. 5. Цифровая экосистема аграрного сектора ЕАЭС*

Совместно с Минсельхозом России Госкорпорация Ростех принимает участие в переходе сельскохозяйственной отрасли страны на «цифру». Среди компаний Ростеха уже есть успешные примеры создания цифровых технологий – разработки ведут предприятия радиоэлектронного кластера, входящие в холдинги «Росэлектроника», «Швабе» и концерн «Автоматика».

В числе технологий Ростеха, которые могут быть внедрены в российский АПК, – программные комплексы для управления фермами,

роботизированные системы, беспилотники для мониторинга объектов сельского хозяйства, технологии точного земледелия на базе интернета вещей. В частности, беспилотные комплексы производства компании «Zala Aero» концерна «Калашников» активно используются для аэрофотосъемки сельскохозяйственных угодий. Это позволяет оценить состояние почвы и растений, повысить урожайность земель, оптимизировать затраты на удобрения и средства защиты растений, определить территории, нуждающиеся в дополнительном орошении.

Однако для получения максимального эффекта важно внедрять не только отдельную «умную» технику, но и комплексные решения для автоматизации процессов в агропромышленном комплексе. В 2020 г. проведены испытания первой отечественной Интеллектуальной информационно-аналитической системы для «цифрового» растениеводства АО «НИИИТ» холдинга «Росэлектроника» (г. Тверь). Система позволяет агропредприятиям и фермерам перейти к рациональному использованию удобрений исходя из потребностей конкретного участка поля. На основе данных химического анализа почвы составляется так называемая «цифровая карта» сельхозугодий. С учетом состояния почвы аграриям выдаются рекомендации по оптимальной высадке сельскохозяйственных культур, количеству и типу удобрений и средств защиты растений. Затем карты-задания получает «умная» сельскохозяйственная техника – сеялки, опрыскиватели, разбрасыватели.

Всем этим фермеры могут управлять в своем личном кабинете через web-интерфейс или в мобильном приложении, где отображаются все созданные системой полевые журналы и рекомендации, а о проведении тех или иных работ вовремя напомнят уведомления на мобильном телефоне.

Разработчики подсчитали, что использование новой системы позволит на четверть сократить расходы на семена и удобрения, на 20% снизить время холостого прохода техники, на 15-30% повысить собираемость продукции. Проверить это на деле первыми смогут аграрии Смоленской и Тверской областей – именно здесь на опытных полях проходит апробация новой системы [58].

К числу наиболее перспективных агротехнологических решений, которые способны увеличить прибыль агрокомпаний, специалисты

Россельхозбанка относят использование различных агробиотехнологий (биологические средства защиты растений, биоудобрения, селекция и генная инженерия в растениеводстве, генетические улучшения пород животных и др.). В этом случае рост финансовых результатов возможен путем повышения урожайности (на 20-30%), улучшения качественных характеристик продукции (20-40%), сокращения затрат на сельхозпроизводство (30-40%). Технологии управления фермами позволяют автоматизировать ручной труд и снизить расходы. Кроме того, с их помощью можно оптимизировать использование удобрений и средств защиты растений. По расчетам специалистов, это уменьшит себестоимость продукции (на 25-40%) и увеличит урожайность (на 10-15%), а инновационные технологии переработки и логистики помогут сэкономить на горючем, хранении, упаковке и транспортировке продукции от 10 до 40%. Эффективность производства можно существенно повысить с помощью новых систем земледелия. Например, городские фермы вертикального типа (прежде всего теплицы) можно развивать на неиспользуемых площадях – чердаках или подвалах. В свою очередь, платформы электронной коммерции для АПК позволяют исключить из цепочки поставок посредников: фермер может взаимодействовать на электронной платформе напрямую с клиентом [59].

Цифровые технологии также могут быть применены для повышения эффективности и функционирования агропродовольственных систем: использование мобильных приложений, предоставляющих информацию о ценах фермерам, может уменьшить рыночные искажения и помочь фермерам планировать производственные процессы (табл. 7) [60, 61].

Сельскохозяйственные роботы, или «агроботы», рассматриваются как ключевая тенденция, которая будет глубоко влиять на сельское хозяйство в будущем. Полевые агроботы помогают фермерам измерить или составить карту, оптимизировать использование воды и орошения. В настоящее время облегченные роботы рассматриваются как замена традиционных тракторов большой массы, позволяя постепенно уменьшить уплотнение, повысить аэрацию почвы, что улучшает ее функции.

Таблица 7

**Использование цифровых технологий и их преимущества**

| Производственная среда | Тип технологии | Назначение и преимущества |
|---|---|---|
| Сквозные технологии | Вычислительные средства принятия решений | Использование данных для разработки рекомендаций по управлению и оптимизации множества задач фермы |
| | Облако | Обеспечение эффективного, недорогого, централизованного хранения данных вычислений и связи для поддержки управления фермой |
| | Аппаратура наблюдения | Сбор информации о функционировании оборудования и ресурсов фермы для поддержки принятия управленческих решений |
| | Микророботы | Реализация задач с высокой эффективностью и минимальными затратами труда |
| | Цифровые средства связи | Обеспечение связи в реальном времени между ресурсами фермы, работниками, менеджерами и вычислительными ресурсами для поддержки управления |
| Поле | Геолокация (GPS, RTK) | Обеспечение точного размещения сельскохозяйственных ресурсов (полевая техника, животные и др.), сопряженное с измерениями (урожайность и др.) |
| | Географическая информационная система | Использование компьютеризированного картографирования для облегчения управления запасами и составления географических рецептов ввода урожая (удобрения, защита и т.д.) |
| | Мониторы урожайности | Использование на комбайнах датчиков и GPS с целью постоянного измерения урожайности и составления карт, позволяющих идентифицировать местную изменчивость урожайности |
| | Точный отбор проб почвы | Анализ проб почвы на основе снимков высокого пространственного разрешения (в зонах) для выявления и управления закономерностями плодородия |

*Продолжение табл. 7*

| Производственная среда | Тип технологии | Назначение и преимущества |
|---|---|---|
| | Беспилотные летательные аппараты | Использование небольших, легко развертываемых летательных аппаратов с дистанционным управлением для мониторинга ресурсов фермы с помощью БПЛА-визуализации |
| | Зондирование спектрального отражения (проксимальное и дистанционное) | Измерение светоотражения почвы или культуры с помощью спутниковых, самолетных или БАС-систем, датчиков изображения или датчиков, установленных на полевом оборудовании для определения структуры почвы, урожайности или продуктивности животных, а также проблем с питательными веществами / вредителями |
| | Автоматическое управление и наведение | Управление оборудованием фермы (в том числе роботы); точное направление оборудования в полях для включения высокоточных размещения и управления входным сигналом урожая |
| | Технология переменной скорости | Сопряжение локализованных потребностей урожая в зонах поля с аппликаторами поля для входных сигналов урожая (химикаты, семена и др.) |
| | Бортовые компьютеры | Сбор и обработка полевых данных с помощью специализированного компьютерного оборудования и программного обеспечения на тракторах, комбайнах и другой технике часто подключаются к датчикам или контроллерам |
| Домашний скот | Радиочастотный идентификатор | Передача идентификационных данных с тегами, прикрепленными к производственным единицам (в основном животным), которые позволяют собирать данные о производительности, а также индивидуализировать управление |
| | Автоматизированные системы доения, кормления и мониторинга | Автоматическое выполнение операций доения или кормления с помощью роботизированных систем, часто в сочетании с датчиками, которые собирают основные биометрические данные о животных, тем самым сокращая трудовые потребности и облегчая индивидуальное управление животными |

Точное сельское хозяйство является примером применения интернета вещей (далее – IoT) в сельском хозяйстве. Использование систем наведения при посадке и внесении удобрений позволит экономить средства на закупку семян, удобрений и тракторного топлива и уменьшить расход рабочего времени в поле. Переменная скорость технологий (ВРТ) и беспилотников (далее – БПЛА) также может снизить трудовые затраты. Важность программного обеспечения (ERP) в сельском хозяйстве высока, поскольку оно может помочь оптимизировать каждый процесс, от закупок до производства и распределения. ERP может позволить ферме (или смежному бизнесу) более органично реагировать на экологические проблемы, соответствующим образом корректировать системы и превращаться в более рентабельный бизнес [61].

Платформа для совместной работы MyCrop – это технологическая инициатива для фермеров, которая дает возможность посредством предоставления информации, опыта и ресурсов повышать производительность, прибыльность, уровень жизни населения. Платформа позволяет объединить передовые технологии (большие данные, машинное обучение, смартфоны / планшеты и т.д.), инновационную бизнес-модель (сельскохозяйственная платформа как услуга) и целенаправленные человеческие усилия (сельскохозяйственные идеи, продукты и услуги) для обслуживания мелких фермеров. Также она облегчает фермерам принятие и выполнение оптимальных решений, предоставляя геомаршруты, планирование урожая, индивидуальные планы и автоматизацию фермы, настроенные на основе данных о погоде, почве, вредителях и урожае почти в режиме реального времени. MyCrop – устойчивая платформа, управляемая данными, масштабируемой, интеллектуальной, самообучающейся, совместной агропродовольственной системой в режиме реального времени, которая служит как решением для управления фермой, так и решением для управления фермером, инструментом прогнозной аналитики и мониторинга, системой поддержки принятия решений и платформой для электронной коммерциализации сельского хозяйства (покупка/продажа).

Развитие технологий искусственного интеллекта (далее – ИИ) обеспечило более эффективную работу агробизнеса [63]. Компа-

нии, использующие ИИ, помогают фермерам сканировать поля и контролировать каждый этап производственного цикла. Технология искусственного интеллекта способствует трансформации сельскохозяйственного сектора, поскольку фермеры могут дистанционно получать данные со спутников или БПЛА о состоянии фермы. Использование ИИ повышает эффективность использования ресурсов, обеспечивает раннее принятие решений с помощью прогнозных моделей и поддержание систем мониторинга 24/7.

Для определения потерь в сельском хозяйстве все шире используются данные дистанционного зондирования. По мере появления новых дистанционных сенсорных платформ наметилась тенденция разработки программ управления рисками будущего, чтобы указать время возникновения потерь и их масштабы.

Технологии также могут помочь фермерам предвидеть и реагировать на нападение вредителей, неурожаи и климатические изменения на основе погодных условий посредством своевременного проведения агроконсультаций.

Россельхозбанк разработал экосистему цифровых сервисов «Своё Фермерство» для небольших фермерских предприятий (рис. 6). Цифровая платформа объединяет все товары, услуги и сервисы для эффективного ведения агробизнеса. Экосистема позволяет фермерам реализовывать их собственную сельскохозяйственную продукцию через специализированный маркетплейс.

Несмотря на то, что экосистема была запущена совсем недавно, она быстро набирает популярность.

*Маркетплейс товаров для сельского хозяйства* – раздел экосистемы, который позволяет пользователям выбирать и приобретать товары для ведения сельскохозяйственного бизнеса от надежных поставщиков и производителей. В экосистеме уже представлено более 10000 товаров различных категорий: семена, удобрения, средства защиты растений, сельхозтехника, агрохимия, зерно, корма и др. На площадке представлены сотни предложений и услуг поставщиков, в том числе лидеров производства товаров для сельскохозяйственного бизнеса. Это прекрасная возможность для пользователей приобретать необходимые для бизнеса товары в рамках одной площадки без дополнительных наценок напрямую от поставщиков и производителей.

*Рис. 6. Площадка экосистемы цифровых сервисов «Своё Фермерство»*

*Сервис поиска и подбора персонала* позволяет аграриям подбирать сотрудников для своего бизнеса, а соискателям – находить работу в сельском хозяйстве. В экосистеме уже представлено более 5000 вакансий, идет наполнение базы резюме.

*Сервис телеветеринарии* дает фермерам возможность получить квалифицированную ветеринарную помощь в удаленном формате в режиме 24/7. Консультации предоставляются круглосуточно и бесплатно. Чтобы воспользоваться помощью обученного бот-эксперта, достаточно нажать на кнопку «Получить консультацию» и начать общение с ветеринарным ботом в открывшемся чате мессенджера «Телеграмм». «Робот-ветеринар» задаст пользователю ряд вопросов о состоянии скота, после получения ответов будет поставлен предварительный диагноз и даны рекомендации по лечению. Чат-бот дает возможность получить ответ на запрос в течение нескольких секунд в любое время суток.

*«Умный» сервис подбора семян* поможет в один клик выбрать семена исходя из определенных параметров (регион возделывания, культура, направление использования).

В экосистеме представлены и другие агросервисы для эффективного ведения бизнеса: сервис точного земледелия, карта агротехно-

логий, сервис учета и контроля сельскохозяйственных животных, календарь сельскохозяйственных мероприятий, навигатор государственных услуг, мониторинг рождения телят и др.

Бизнес-сервисы в режиме online помогают предпринимателям эффективно вести свое дело, предоставляя услуги бухгалтера, юридическую помощь, полезные ресурсы для ведения бизнеса. Финансовые сервисы, представляющие собой облегченную версию продуктового ряда Россельхозбанка, дают возможность удаленной подачи заявок на получение льготного кредитования и открытие расчётного счета.

Сегодня на площадке «Своё Фермерство» представлены более 20 сервисов для ведения агробизнеса и онлайн-площадка «Своё Родное», объединяющая фермеров и покупателей и предназначенная для продажи натуральных продуктов и услуг в сфере агротуризма. Здесь любой фермер России может продавать продукцию собственного производства и агротуры – поездки на фермерские хозяйства. Для фермерских хозяйств это отличная возможность реализовывать свои товары напрямую покупателям без дополнительных наценок, делиться опытом сельских развлечений, предлагая клиентам экскурсии, дегустации и участие в ремесленных мастер-классах [64].

## 4. ИНФОРМАЦИОННО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫЕ СЛУЖБЫ

Наиболее значимым источником и распространителем знаний для сельхозтоваропроизводителей являются информационно-консультационные службы (ИКС), которые в настоящее время становятся составной частью формирующегося рынка новых знаний и услуг, обеспечивая практическое взаимодействие науки, производства и органов власти. Службы сельскохозяйственного консультирования формируют свои информационные ресурсы, поставщиками информации для которых являются Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, специализированные библиотеки, научные и образовательные учреждения сельскохозяйственного профиля и др. Консультанты являются связующим звеном между исследователями и производственниками.

ИКС является одним из инструментов продвижения научно-технологической информации, новых знаний и передового опыта в АПК. Это специализированная трехуровневая структура, включающая в себя федеральный, региональный и районный уровни, активно взаимодействующая с научными, вузовскими, рыночными и другими организациями АПК в целях доведения информации и передового опыта, а также обучения хозяйствующих субъектов инновационным и практическим навыкам. Важным в их деятельности является трансфер инновационных технологий и знаний через систему сельскохозяйственного консультирования (рис. 7).

Во всем мире система сельскохозяйственного консультирования является ключевым звеном агропромышленного комплекса, действенным инструментом повышения эффективности и конкурентоспособности производителей. Специфика методического подхода к системе информационно-консультационного обслуживания заключается в выявлении проблем отраслей АПК, поиске информации, связанной с их решением, подготовке наиболее подходящего технологического решения, выдаче рекомендаций для внедрения, обучения и использования новых знаний и технологий [2, 65].

*Рис. 7. Трансфер инновационных технологий через систему сельскохозяйственного консультирования*

В 2019 г. в 62 субъектах Российской Федерации 92 организации на региональном уровне и 177 – на районном оказали 247 тыс. консультационных услуг в сфере АПК и развития сельских территорий (данные за 2017-2018 гг. приблизительно аналогичны).

Ежегодный мониторинг дает основание отметить стабильный спрос на консультационные услуги и определенную структуру пользователей. В 2019 г. 27,2% консультационных услуг было оказано сельскохозяйственным организациям, 41,4 – К(Ф)Х, 18,8 – хозяйствам населения, 2,5 – кооперативам, 3,9 – другим организациям АПК, 6,7% – органам управления. Наибольшей популярностью у сельских товаропроизводителей и сельского населения пользовалась информация в области животноводства (20,5%), растениеводства (17,9%), предоставления государственной поддержки (16,7%). Кроме этого, были оказаны консультации по экономике и организации производства (8,7%), бухгалтерскому учету (8,1%), цифровизации и информатизации сельского хозяйства (4,3%), юридическим вопросам (5,1%) и механизации технологических процессов (4,3%) [66].

В формировании позиций товаропроизводителей по принятию решений при реализации достижений научно-технического прогресса ключевую роль играют специалисты-консультанты высокой квалификации всех уровней службы, решая следующие задачи:

- совершенствование механизмов освоения инноваций в агропромышленном производстве;
- выработка рекомендаций по внедрению инноваций для конкретных потребителей, подготовка инновационных проектов;
- организация демонстрационных объектов по отраслевому принципу, включая альтернативную занятость сельского населения;
- организация и проведение массовых и коллективных мероприятий по распространению информации об инновациях: учебных семинаров, презентаций, демонстраций, «дней поля» и информационных дней;
- распространение передового опыта;
- сбор и обобщение информации о законченных научных разработках в научно-исследовательских и учебных организациях, формирование на ее основе регионального информационного банка инноваций.

Освоение инноваций осуществляется на основе инновационных проектов, которые являются инструментом системной реализации инновационных предложений. Роль консультантов заключается в разработке и оказании консультационной помощи в реализации инновационных проектов сельскохозяйственными товаропроизводителями, их сопровождении.

По данным мониторинга, с участием консультационных центров в 2019 г. в реальный сектор агропромышленного производства внедрено 897 инновационных продуктов, в том числе 389 – в растениеводстве, 356 – в животноводстве, 152 – в сфере экономики и организации производства. За последние пять лет заметно увеличился рост внедренных инноваций в основных отраслях сельского хозяйства: по растениеводству – в 2,7 раза, по организационно-экономической направленности – в 3,8 раза [66].

В 2019 г. разработано и оказано содействие в реализации 719 инновационных проектов, в том числе в сельскохозяйственных организациях – 303, в крестьянских (фермерских) хозяйствах – 321, в ЛПХ населения – 77, в других организациях – 18 [66].

## 5. МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ РАБОТНИКОВ

По результатам исследования «Study UK: Discover You», успех компании лишь на 15 % зависит от технического потенциала и на 85 % от квалификации работников.

Человек – носитель знания и в то же время его производитель и потребитель, а персонал является главным преимуществом компании, его ключевой компетенцией. Повышение квалификации персонала – это система взаимосвязанных мероприятий, включающих в себя прогнозирование и планирование отбора необходимых специалистов, выработку стратегии профессионального обучения сотрудников, переподготовку и повышение квалификации, организационную культуру и др. Многие зарубежные компании тратят на эти цели до 10 % фонда заработной платы. Эти средства рассматриваются как инвестиции, которые в будущем принесут компании прибыль [70]. Методы и возможности обучения персонала представлены на рис. 8.

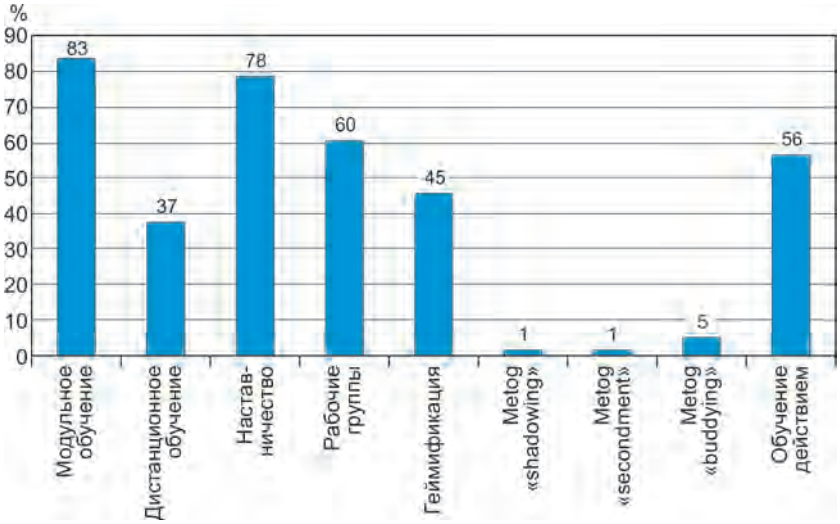


*Рис. 8 Российский опыт и распространение методов обучения персонала*

***Компания «Corteva Agriscience» в I квартале 2021 г.*** в рамках реализации Стратегии устойчивого развития на период до 2030 года провела Международную сельскохозяйственную научно-исследовательскую серию обучающих вебинаров для более 7 тыс. российских аграриев. До 2030 г. компанией запланировано обучение 25 млн сельхозпроизводителей во всем мире лучшим практикам повышения производительности и бережного пользования земельными ресурсами. Российская команда участвовала в мероприятиях, полученные знания должны прочно войти в хозяйственную деятельность отечественных сельхозпредприятий и помочь аграриям раскрыть потенциал возделываемых в нашей стране культур.

Среди отраслевых специалистов, привлеченных компанией к участию в онлайн-семинарах, были известные аналитики, представители научно-исследовательских институтов, российские и зарубежные сельхозпроизводители. Последними наработками и тенденциями в области возделывания озимых и яровых зерновых, масличных, бобовых и овощных культур с аудиторией поделились специалисты по защите растений компании «Corteva Agriscience».

Наибольшее число слушателей привлекли вебинары по возделыванию кукурузы, подсолнечника и рапса – сегментов растениеводства с точки зрения селекционных достижений и построения схем защиты. В рамках этих мероприятий выступили зарубежные представители компании «Corteva Agriscience»: глобальный руководитель по исследованиям рапса Стивен Кинг, который делился опытом возделывания этой культуры в Канаде, а также менеджер по стратегическим клиентам Рассел Френч, рассказавший об особенностях минерального питания кукурузы на орошении на примере хозяйств США.

Также в рамках семинаров были раскрыты вопросы возделывания колосовых зерновых с акцентом на фунгицидную защиту, в частности на препарат Аваксс® КЭ, применение которого характеризуется снижением затрат на обработку и легкостью встраивания в существующие схемы защиты для повышения их эффективности.

В рамках проведенных вебинаров была затронута тема возделывания таких узких сегментов растениеводства, как рис и соя, для которых актуален вопрос резистентности вредных агентов к ряду

традиционных средств защиты. Компания не только представила собственные решения из портфеля СЗР (гербицид ТопШот™ 113 МД для контроля трудноискоренимых сорняков в рисовых чеках и фунгицид Аканто® Плюс для борьбы с наиболее распространенными грибными заболеваниями сои), но и рассмотрела ключевые элементы в технологии возделывания этих культур.

На вебинаре по овощам обсуждались вопросы получения сельхозпредприятиями высоких урожев в условиях колоссальной вариативности патогенов и защиты картофеля двумя уникальными для отрасли препаратами – нематицидом последнего поколения Видат® 5 Г и фунгицидом с новым механизмом действия Зорвек® Энкантия.

Кроме того, эксперты «Corteva Agriscience» передали опыт производства кукурузного силоса, основанный на многолетней практике компании в этой области, и представили всю технологическую цепочку – от посева и возделывания силосных гибридов кукурузы до этапа консервации и хранения кормов [71].

***Федеральный центр сельскохозяйственного консультирования – подразделение ФГБОУ ДПО «Российская академия кадрового обеспечения АПК»*** (Москва) нацелено на информационную и консультационную поддержку внедрения инноваций в сельском хозяйстве, которая обеспечивает реализацию проекта «Федеральная сеть обмена знаниями и технологиями в сфере сельского хозяйства» (далее – Проект). В основе механизма создания Федеральной сети обмена знаниями и технологиями – эффективное партнерство частных и государственных организаций системы сельскохозяйственного консультирования.

*Активы Проекта*. Основным активом проекта являются уникальные отраслевые базы данных, а также инструментарий по их управлению и актуализации. Технологические решения для платформ подбираются исходя из требований функциональности проекта. Использование программных продуктов в рамках развития Проекта осуществляется на основании покупки или аренды лицензий на использование программного обеспечения, что существенно сокращает расходы на разработку собственных программных комплексов и технологических платформ.

*Управление Проектом*. В целях эффективного развития каждого направления (платформы) подбирается стратегический партнер, удовлетворяющий требованиям проекта и действующий на основании партнерского соглашения по развитию Проекта. Стратегические партнеры входят в рабочую группу для эффективного взаимодействия и развития Проекта в целом.

Проект «Федеральная сеть обмена знаниями и технологиями в сфере сельского хозяйства» представлена на трех площадках (табл. 8).

Таблица 8

**Структура проекта «Федеральная сеть обмена знаниями и технологиями в сфере сельского хозяйства»**

| Площадки | Виды | Задачи |
|---|---|---|
| Информационная платформа | Базы данных инноваций, информационных ресурсов, консультантов | Создание национальных баз данных НИР, НИОКР по сельскому хозяйству, информационных ресурсов, прикладных справочников, агроконсультантов |
| Коммуникационная платформа | Интернет-платформа организаций системы сельскохозяйственного консультирования | Предоставление широкой аудитории информации о технологиях и инновациях, создание эффективного механизма обмена знаниями и технологиями, пополнение баз данных, организация широких коммуникаций консультантов с отраслевым сообществом |
| Консультационная платформа | Web-решения по оказанию консультационных услуг | Создание и размещение в сети Интернет широкой линейки IT-сервисов с целью обеспечения доступности наиболее востребованных консультационных услуг в простом доступном формате |

Среди товаропроизводителей и фермеров значительно возрос интерес к проведению краткосрочных обучающих семинаров с привлечением как практиков, так и профессорско-преподавательского состава высших образовательных учреждений и учреждений дополнительного профессионального образования. Организациями сельскохозяйственного консультирования и образовательными учреждениями в 2019 г. проведено 2469 обучающих мероприятий,

на которых присутствовали более 99 тыс. слушателей, подготовлено и выпущено 3730 наименований печатной продукции, 1294 видеосюжета в сети Интернет [66].

Результаты деятельности формирований системы сельскохозяйственного консультирования свидетельствуют о том, что консультационные услуги востребованы среди сельских товаропроизводителей и населения. В то же время следует значительно повысить роль и значимость консультантов, предоставляющих услуги сельхозпроизводителям и сельскому населению, укрепить их связи с инновационными структурами в рамках системы освоения инноваций, упорядочить имеющуюся информацию и непрерывный процесс формирования и актуализации баз данных, удовлетворяющих запросы клиентов в реальном режиме времени по всему спектру интересующих их вопросов, совершенствовать эффективный информационный обмен между субъектами консультационной деятельности в рамках единого информационного пространства. На основе действующих центров сельскохозяйственного консультирования федерального и регионального уровней, а также в структуре аграрных вузов необходимо создавать центры компетенций по цифровизации АПК с целью отработки цифровых решений на базе демонстрационных хозяйств и последующих внедрения комплексных отработанных решений в сельскохозяйственное производство, развития новых компетенций у специалистов сельскохозяйственных организаций [69].

В рамках выставки «Золотая осень-2020» в конкурсе «За эффективное информационно-консультационное обеспечение АПК» золотой медалью отмечен ряд организаций, осуществляющих информационно-консультационное обеспечение специалистов АПК и популяризацию передового опыта в сфере АПК [70].

***Научно-образовательный кластер (НОК) агропромышленного комплекса Ульяновской области*** *(дата образования 11.05.2018)* – субъект интеграции и образования, науки и производства, целью которого является обеспечение оптимальных условий для сотрудничества образовательных учреждений и научных организаций с субъектами экономической деятельности для создания и распространения новаций в области аграрной науки и образования (рис. 9).

*Рис. 9. Цели и задачи Научно-образовательного кластера*

В табл. 9 представлены целевые индикаторы деятельности НОК АПК.

Таблица 9

**Целевые индикаторы деятельности НОК АПК**

| Индикаторы | Виды деятельности |
|---|---|
| Научно-производственные семинары (обучаются 1280 человек в год) | Повышение квалификации руководителей и специалистов АПК, глав муниципальных образований |
| | Знакомство с новой техникой и передовыми агротехнологиями |
| | Обмен передовым опытом, знакомство с современными тенденциями развития отраслей |
| | Получение новых знаний в сфере экспорта, рыночной конъюнктуры, налогов и налогообложения |
| Научно-консультационное сопровождение полевых работ (504 хозяйствующих субъекта) | Повышение качества выполняемых работ, квалификации специалистов АПК и ученых региона |
| | Оперативное решение рабочих процессов |
| | Внедрение передовых технологий в сельское хозяйство |
| | Синхронизация достижений науки и производственных процессов |
| Школа агронома (60 человек в год) | Знакомство с новой техникой и передовыми технологиями |

*Продолжение табл. 9*

| Индикаторы | Виды деятельности |
|---|---|
| | Привлечение в регион ведущих отечественных и зарубежных ученых-аграриев |
| | Рост профессионального мастерства специалистов |
| | Повышение эффективности связки наука-производство-образование |
| Школа животновода (40 человек в год) | Знакомство с передовыми технологиями в животноводстве |
| | Привлечение в регион передовых отечественных и зарубежных ученых и специалистов в области животноводства |
| | Рост профессионального мастерства специалистов животноводческой отрасли |
| | Повышение эффективности связи наука-производство-образование |
| Школа фермера (30 человек в год) | Обучение основам создания, внедрения и сельскохозяйственного производства К(Ф)Х |
| | Обучение передовым технологиям производства рабочих растениеводческой, животноводческой и перерабатывающей отраслей |
| | Получение новых знаний в сфере бухгалтерского учета, налогообложения и кредитования |
| | Повышение уровня грамотности в сфере правового регулирования, мер государственной поддержки и региональной поддержки К(Ф)Х |

Итогом работы Научно-образовательного кластера должны стать расширение целевой подготовки кадров для предприятий и организаций сельскохозяйственного профиля, улучшение материально-технической базы учебных заведений аграрного профиля, повышение престижа жизни и работы на селе [70].

***Государственное казенное учреждение Республики Саха (Якутия) «Центр ресурсного обеспечения агропромышленного комплекса Республики Саха (Якутия)»*** (ГКУ «РО АПК», г. Якутск) оказывает консультационную помощь сельхозтоваропроизводителям по юридическим. экономическим и технологическим вопросам, коммерческой деятельности и управлению производством.

Центр оказывает 29 видов услуг СХО, СХК, СПоК, К(Ф)Х ИП, ЛПХ, агрошколе и др.

По направлению «Предоставление консультационной помощи в рамках государственной аграрной политики» осуществляются:

- участие в разработке и реализации государственных программ, направленных на развитие ЛПХ;
- оказание образовательных услуг (проведение совещаний, семинаров и конференций для граждан, ведущих ЛПХ, субъектов МСП, СХК);
- оказание информационных, консультационных услуг объектам МСП, СХК и ЛПХ;
- методическое и аналитическое обеспечение объектов МСП, СХК и ЛПХ, в Республике Саха (Якутия).
- повышение правовой и экономической грамотности субъектов в сельском хозяйстве (проведение выездных консультаций по оказанию юридической помощи в поселениях);
- организация сопровождения деятельности микро-, малых и средних сельскохозяйственных товаропроизводителей;
- практическая помощь в области финансовой и производственной деятельности (формирование сводных планов, содействие в подборе сельскохозяйственной техники и оборудования, обеспечение получения кредитных, заемных и лизинговых средств);
- оказание услуг по подготовке и оформлению документов (для получения государственной поддержки, патентов, лицензий, разработка лицензионных договоров, определение цены лицензий и др.);
- обеспечение методическими н периодическими и изданиями по вопросам организации предпринимательской деятельности в области сельского хозяйства.

ГКУ «РО АПК» ведет Единую систему информационно-аналитического обеспечения сельского хозяйства Республики Саха (Якутия), которая содержит информацию о 2978 субъектах республики [70].

***АО «Республиканский информационно-вычислительный центр»*** (АО «РИВЦ») Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан представляет следующие виды деятельности:

- аналитика и анализ показателей АПК РТ (визуализация оперативной отчетности в режиме реального времени);
- разработка маркетинговых решений (полный комплекс рекламно-информационных, маркетинговых, дизайнерских услуг);
- внедрение цифровых решений (программное обеспечение и оборудование в животноводстве, растениеводстве и механизации);
- онлайн-образование (семинары, курсы повышения квалификации);
- ведение информационной платформы «Агрополия» (рис. 10) [70].

*Рис. 10. Единая информационная платформа для аграриев «Агрополия»*

***Областное государственное автономное учреждение «Центр консалдинга и инноваций АПК»*** (ОГАУ «ЦКИ АПК», г. Великий Новгород Новгородской области, https://ckiapk.ru/ob-ucherezhdeniii.html).

Ключевым направлением работы Центра являются формирование и развитие системы сельскохозяйственного консультирования и информационного обслуживания сельскохозяйственных товаропроизводителей и сельского населения на территории Новгородской области. Министерство формирует и утверждает государственное

задание для Центра в соответствии с основными видами деятельности, среди них: консультирование в рамках государственной аграрной политики, проведение семинаров, совещаний, конференций, издание и распространение методической литературы, подготовка информационно-аналитических материалов. Наряду с выполнением целевых показателей государственного задания, определенных учредителем, Центр оказывает услуги и на возмездной основе. Регламент включает в себя оказание 30 видов услуг, объединенных по направлениям в 6 блоков: технологический, финансово-кредитный, маркетинговый, юридический, имущественный и образовательный.

Центр участвует в реализации приоритетного регионального проекта «Развитие инфраструктуры поддержки малого бизнеса на селе» и проекта по формированию и развитию системы сельскохозяйственного консультирования и информационного обслуживания сельскохозяйственных товаропроизводителей на территории Новгородской области; оказывает содействие в достижении основных показателей федерального проекта «Создание системы поддержки фермеров и развитие сельской кооперации» по обеспечению вовлеченных в субъекты МСП в сельском хозяйстве, созданию и развитию МСП в АПК, в том числе крестьянских (фермерских) хозяйств и сельскохозяйственных потребительских кооперативов.

***Международная школа молодых ученых и НИИ «Научная волна»*** (ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ имени Н.И. Вавилова»), в которую вовлечены более 100 участников из более чем 23 регионов России, 5 иностранных аспирантов и докторантов, представляющих свои работы о приоритетных научных направлениях в соответствии с программой модернизации АПК России, о совершенствовании форм и методов организации научно-исследовательской деятельности молодых ученых. На базе Международной школы проводятся научные мероприятия, где освещаются творческие и научно-исследовательские компетенции [70].

Применение современных информационных технологий в рамках информационно-консультационных служб способно обеспечить [71]:

- решение ранее недоступных задач (очень сложных или требующих очень больших объемов «свежей» информации и др.);

- доступ сельских товаропроизводителей непосредственно или с помощью сотрудников ИКС к важной оперативной информации;
- распространение знаний, информации о передовом опыте в сферах деятельности, важных для товаропроизводителя (технологии, законодательство, рынок и т.п.).

Для эффективной деятельности ИКС необходимо наличие Web-сайта в каждой организации сельскохозяйственного консультирования с информацией о центре, услугах, с базой данных, списком консультантов и сведениями об инновациях, публикациях, выставках, семинарах, ярмарках и др. Сайт необходим для быстрого донесения информации сельхозтоваропроизводителям, оказания консультаций в режиме онлайн, размещения публикаций об инновационных разработках, оперативной информации по ценам, правовой информации, проведения видеоконференций и дистанционного обучения и др.

# 6. РАЗВИТИЕ ВСЕРОССИЙСКОЙ И МЕЖДУНАРОДНОЙ ВЫСТАВОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Распространению и освоению научно-технических достижений и передового опыта, эффективному продвижению товаров и услуг в агропромышленном комплексе способствуют конгрессно-выставочные мероприятия [72, 73].

Выставочную отрасль заслуженно называют флагманом национальной экономики, это своеобразное зеркало, отражающее рыночные тенденции в стране. Выставочная деятельность в современном мире становится одним из важнейших факторов продвижения и распространения науки и достижений в той или иной отрасли. Стабилизация экономической ситуации в Российской Федерации и необходимость стимулирования положительных структурных изменений в пользу наукоемких и высокотехнологических производств поставили перед производителями новые задачи по продвижению отечественных технологий, товаров и услуг на внутренний и внешний рынки. Как показывает мировая практика, одним из наиболее эффективных методов достижения указанных целей является выставочная индустрия [2].

Для всех мировых отраслей экономики выставочно-ярмарочная деятельность является драйвером, для государства – способом реализации большого спектра национальных интересов, будь то укрепление имиджа страны или продвижение на внешние рынки передовых технологий. Поэтому вопрос стандартизации, регулирования и разработки стратегии отрасли является крайне актуальным наряду с темой эффективности выставочного механизма для каждого участника процесса – государства, региона, организатора выставки, выставочного комплекса, экспонента и профессионального посетителя.

Выставочно-ярмарочная деятельность (ВЯД) в российском АПК как часть общегосударственной системы выставок призвана обеспечить широкомасштабный показ достижений науки, техники и передового опыта в области производства и переработки продукции сельского хозяйства, освоения инновационных технологий, новой

техники, способствующих увеличению объемов производства и повышению эффективности работы отраслей агропромышленного комплекса.

В перечне выставочно-ярмарочных и конгрессных мероприятий, проводимых Минсельхозом России и с его участием на 2021 г. (mcx.ru), 123 наименования, из них федерального уровня – организуемые и финансируемые Министерством «Всероссийский день поля» (Свердловская область), XXIII Российская агропромышленная выставка «Золотая осень» (Москва), II Международный агропромышленный форум «МАПФ» (Москва), Всероссийская конференция по вопросам развития мелиоративного комплекса РФ (Москва), онлайн-выставка «Достижения АПК» (на протяжении всего года). Перечень крупнейших российских выставок по агропромышленной тематике представлен в табл. 10.

На сайтах выставок организаторы представляют статистические данные проведенных мероприятий (рис. 11).

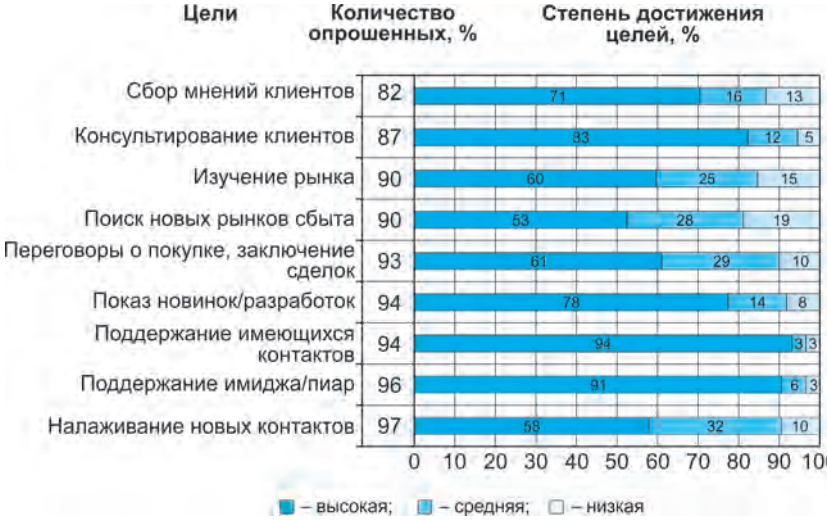


*Рис. 11. Цели участия в выставке «Agros-2021» и степень их достижения*

Таблица 10

**ТОП крупнейших Российских выставок по агропромышленной тематике**

| Наименование выставки | Ключевые характеристики | Основные тематические направления |
|---|---|---|
| **XXIII Российская агропромышленная выставка «Золотая осень»** (Москва) | Онлайн-платформа АПК «Золотая осень»<br>За время работы платформы:<br>• 549 компаний из 43 субъектов Российской Федерации и 10 зарубежных стран стали экспонентами онлайн-платформы;<br>• проведено 50 деловых мероприятий на актуальные для аграриев темы;<br>• более 13 тыс. специалистов приняли участие в онлайн-конференциях, семинарах и круглых столах | Регионы России. Зарубежные страны.<br>Сельскохозяйственная техника и оборудование для АПК.<br>Оборудование для животноводства. Ветеринария. Корма.<br>Животноводство и племенное дело.<br>Средства производства для растениеводства. Семеноводство.<br>Фестиваль национальных культур |
| **XXVI Международная специализированная торгово-промышленная выставка «MVC: Зерно-Комбикорма-Ветеринария»** (Москва) | • Площадь экспозиции более 20 тыс. $м^2$<br>• Число:<br>экспонентов – 207;<br>регионов России – 34;<br>деловых мероприятий – 5<br>• География посетителей по регионам России (усредненный показатель), %:<br>32,36 – Москва, 17,37 – Центральный ФО, 10,14 – Приволжский ФО, 8,37 – Московская область и др.<br>• Сфера деятельности посетителей выставки, %:<br>48,96 – производство, 35,35 – оптовая и розничная торговля; 7,51 – сервис, 3,54 – НИОКР, 2,88 – НИИ и вузы и др. | Растениеводство и агрохимия зерновых, бобовых и масличных культур.<br>Растениеводство и агрохимия кормовых культур.<br>Лекарственное растениеводство.<br>Проектирование и строительство.<br>Оборудование для растениеводства и агрохимии.<br>Автоматизация в растениеводстве и агрохимии.<br>Лабораторное оборудование в растениеводстве и агрохимии.<br>Транспорт и логистика в растениеводстве и агрохимии.<br>Сервис и услуги в растениеводстве и агрохимии. |

*Продолжение табл. 10*

| Наименование выставки | Ключевые характеристики | Основные тематические направления выставки |
|---|---|---|
| **Международная выставка животноводства, племенного дела и кормопроизводства «AGROS»** (Москва) | • Площадь экспозиции – 13 тыс. м$^2$<br>• Число:<br>экспонентов – 320;<br>стран-участников – 28;<br>посетителей – 8086 человек;<br>• проведено деловых мероприятий – 62 | Племенное дело.<br>Техника и оборудование.<br>Корма, ветеринария и гигиена.<br>Полевое кормопроизводство<br>(рис. 12) |
| **30-я Международная агропромышленная выставка-ярмарка «Агрорусь»** (Санкт-Петербург) | • Площадь экспозиции – 30 тыс. м$^2$<br>• Число:<br>экспонентов – 300;<br>регионов России – 30;<br>посетителей – более 50 тыс.;<br>проведенных деловых мероприятий – 23 | Сельскохозяйственная техника. Оборудование для АПК.<br>Растениеводство сельскохозяйственных культур.<br>Средства защиты растений. Агрохимия.<br>Животноводство. Корма и комбикорма. Ветеринария.<br>Продукты питания. Напитки (кухня регионов «От поля до прилавка»).<br>Услуги для АПК. Научное обеспечение. Управление |
| **Международная агротехнологическая выставка «Всероссийский день поля»** | • Площадь выставки – 25 тыс. м$^2$<br>• Число:<br>экспонентов – более 200;<br>регионов России – 35;<br>участников – более 5 тыс.<br>• Деловая программа затронула все направления АПК Российской Федерации, пленарные сессии были посвящены перспективам развития сельского хозяйства в России | Селекция и семеноводство.<br>Питание растений.<br>Защита растений.<br>Технологии возделывания культур.<br>Электроника и механика.<br>Техника и приборы.<br>Техника для растениеводства.<br>Животноводство.<br>Сельское хозяйство и окружающая среда.<br>Управление, консалтинг и информация |

| | | |
|---|---|---|
| | • На интернет-площадке представлено более 16 тыс. ед. техники и оборудования от более 200 поставщиков | Сельскохозяйственные организации<br>Наука и исследования |
| **4-й ежегодный Международный форум и выставка «Сады России и СНГ»** (Москва) | • Число участников – 300 человек (руководители и делегаты крупнейших промышленных садов, виноградников, ягодных плантаций и питомников, среди которых «Сады Ставрополья», «Сад-Гигант Ингушетия», «Агрофирма «Южная», «Фрукты старого Крыма», «Агрохолдинг «СТЕПЬ», «Агроном-Сад», «Южные земли», «Массандра», «Агропром», «ТПК Сава», «Колос Кубани», «Центрально-Черноземная Плодово-Ягодная Компания», «FROM Societá Agricola Cooperativa» и др.<br>• В рамках мероприятия представлено 30 крупнейших инвестиционных проектов по промышленному фруктовому садоводству, виноградарству и ягодоводству со сроком реализации до 2025 г. | Обсуждение стратегий развития и выработки антикризисных решений в индустрии промышленного садоводства, заключение новых взаимовыгодных контрактов, обмен опытом между ключевыми игроками рынка и привлечение инвестиций в отрасль.<br>Субсидирование отрасли садоводства и новые способы привлечения инвестиций.<br>Государственная поддержка и финансирование плодово-ягодного садоводства и виноградарства в России и СНГ, тенденции и перспективы отрасли.<br>Современные технологии и инновации для фруктовых и ягодных садов, виноградников – роботизация садоводства, а также новые технологии и бизнес-стратегии индустрии.<br>Аграрный вопрос – как нивелировать влияние погодных условий на рост растений?<br>Защита растений и повышение иммунитета: уход за плодоносящим садом для повышения урожайности на всех этапах роста.<br>Посадочный материал и развитие питомниководства: создание собственного питомника, благоприятных микроклиматических условий в конструкциях теплиц, усиление интенсивности роста и др. |

*Продолжение табл. 10*

| Наименование выставки | Ключевые характеристики | Основные тематические направления выставки |
|---|---|---|
| **Выставка-демонстрация достижений агробизнеса «День Донского поля»** (Ростовская область, Зерноградский район, поле АНЦ «Донской») | • Число экспонентов – 150<br>• Приглашены около 50 представителей министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области и сельхозтоваропроизводители для проведения тематических круглых столов, конференций и семинаров;<br>• 50 демонстрационных показов сельскохозяйственной техники в работе с участием усиленных комбинированных культиваторов, самоходных и прицепных опрыскивателей, почвенных комплексов и сеялок, тракторов и другой почвообрабатывающей техники | Достижения селекции Ростовской области, среди которых как известные, так и новые выведенные сорта с улучшенными характеристиками.<br>Результаты обработки растений с учетом применения агрохимии и средств защиты известных брендов.<br>Обсуждение перспектив развития отрасли.<br>Выступление федеральных экспертов с научными докладами и прогнозами |

*Рис. 12. Разделы выставки «Agros-2021», интересующие посетителей*

Одним из наиболее современных методов распространения инноваций в сфере АПК является выставочно-демонстрационная деятельность на «днях поля». Любая внедренческая деятельность должна не только реализовывать выгоды, заложенные в инновациях, но и создавать реальные условия для их тиражирования путем обучения заинтересованных товаропроизводителей на конкретных объектах – демонстрационных участках, полях, фермах, площадках и производствах.

«Дни поля», организованные непосредственно на производственных участках – полях и фермах сельскохозяйственных предприятий, наиболее положительно воспринимаются фермерами, руководителями и специалистами предприятий. Во-первых, климатические и организационные условия применения новинки не являются какими-то особенными и позволяют лишний раз испытать нововведение в данной местности. Во-вторых, оценка новшества руководителем и специалистами хозяйства, где производится демонстрация, оценивается посетителями как более объективная, близкая к практике. В-третьих, консультанты и ученые, инициировавшие проведение демонстрации, получают хорошую обратную связь с теми, для кого они работают.

В 2019 г. сельскохозяйственными консультационными структурами проведено 1063 мероприятия по демонстрации инновационных технологий, технических средств и других инновационных продуктов на региональных выставках «День поля» [74].

Как показал анализ, особый интерес участники конгрессно-выставочных и деловых мероприятий в последнее время проявляют к таким тематическим направлениям, как [72]:

- техническое и технологическое обеспечение производства продукции растениеводства, в том числе садоводство и питомниководство, защищенный грунт, открытый грунт (производство овощей и картофеля), селекция и семеноводство, интеллектуальные системы защиты растений и дифференцированного внесения удобрений, обработка семян, мелиорация, ресурсосбережение в АПК;
- техническое и технологическое обеспечение производства продукции животноводства, в частности специалистов интересуют вопросы по технике для животноводства в малых формах хозяйство-

вания; модернизация, реконструкция и строительство животноводческих ферм; инженерно-техническое обеспечение молочных ферм; развитие птицеводческой отрасли; совершенствование аквакультуры в фермерских хозяйствах;

- экономические вопросы: реализация подпрограмм ФНТП, получение кредитов и субсидий, грантов, развитие фермерских хозяйств и сельских территорий; организационно-правовые и экономические формы, механизмы создания хозяйств и эффективное их функционирование и др. Находят свою актуальность вопросы, связанные с планированием, экономикой и организацией сельскохозяйственного производства, нормативно-справочные материалы по растениеводству, химизации, мелиорации, животноводству, нормированию, оплате труда, финансированию, страхованию и др.;
- технологическое и техническое обеспечение переработки сельскохозяйственной продукции. Специалистов интересовали наилучшие доступные технологии в производстве мясной и молочной продукции, продуктов питания, технологические процессы и оборудование.

Развитие и совершенствование конгрессно-выставочной деятельности – один из наиболее эффективных методов продвижения инновационных разработок, важной составляющей которого является научно-информационное обеспечение, способствующее ускорению распространения научно-технической информации об инновационных разработках в сфере практического применения и передовом опыте.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Продовольственная безопасность Российской Федерации зависит от конкурентоспособности и эффективности агропромышленного производства. Требуется внедрение современных научных и технических разработок, основанных на последних достижениях науки (новые перспективные сорта и гибриды сельскохозяйственных культур, породы животных, высокопроизводительные машины и оборудование, экономически эффективные формы организации производства, использование современных информационных, в том числе цифровых, технологий и др.). Этому будет способствовать совершенствование методов формирования и распространения новых знаний в современных условиях развития общества.

В этой связи важнейшей задачей является участие ученых в разработке и экспертизе нормативно-правовых актов в сфере АПК, воспроизводство новых знаний и тиражирование достижений аграрной науки, их апробация и освоение в производстве.

Под новыми знаниями понимается совокупность сведений о существовании каких-либо объектов или их свойств, о процессах и явлениях, ранее не известных науке. Новые знания подразделяются на теоретические и эмпирические (в сфере АПК: фундаментальные и прикладные исследования).

Основные стадии процесса, которые проходят новые знания: производство, формирование, распространение, использование (внедрение).

Новые знания в АПК охватывают ряд классических направлений: конструирование и изготовление опытных образцов и средств производства; выведение новых сортов семян и пород скота, ориентированных на широкое внедрение их в практику; совершенствование технологии и организации производства, в том числе развитие цифровизации; качественное изменение трудовых ресурсов и др.

В агропромышленном комплексе производством (генерацией) новых знаний занимаются научные и образовательные учреждения высшего образования, подведомственные Минсельхозу России (в основном на основе прикладных исследований). Вопросами разви-

тия генетики, селекции и других направлений занимаются в научных учреждениях Минобрнауки России, Российской академии наук (в основном на основе фундаментальных исследований) и других научных организациях.

Новые знания формируются как в научных и образовательных учреждениях, так и в других высокотехнологичных организациях и предприятиях, использующих и развивающих цифровые технологии.

Современным подходом к формированию новых знаний является создание системы экономики знаний. В XXI в. главным конкурентным преимуществом становится уровень развития экономики знаний, где основными ресурсами являются знания и человеческий капитал. Темпы формирования экономики знаний находятся в прямой зависимости от уровня развития цифровых технологий.

Государственная политика вовлечения в хозяйственный оборот результатов научно-технической деятельности и объектов интеллектуальной собственности строится на постепенном переводе сельского хозяйства в высокотехнологичный сектор экономики, необходимости осуществления прорывного научно-технологического и социально-экономического развития, стимулировании процессов создания, правовой охраны и внедрения конкурентоспособных технологий в экономику страны.

Эффективность деятельности субъектов АПК в значительной мере зависит от того, насколько товаропроизводители информированы о новых технологиях, ценах на ресурсы и возможностях их приобретения, ценах на продукцию и особенностях каналов реализации, о юридической стороне подготавливаемых сделок, прогнозах развития рыночной ситуации и др. Современные информационные технологии (ИТ) (в отличие от существовавших ранее) способны обеспечить оперативный доступ к сведениям, необходимым для принятия решений.

Залог успешного применения новых знаний – распространение знаний. В сфере сельского хозяйства Российской Федерации оно осуществляется различными способами:

- через документы, книги, журналы;
- путем пополнения баз данных и баз знаний с телекоммуникационным доступом;
- посредством выставок, конференций и семинаров;

- через систему информационно-консультационных служб (ИКС);
- посредством размещения информации о новых знаниях на сайтах, интернет-платформах, передачи по электронной почте, с использованием библиотек и др.

Один из важнейших факторов, определяющих уровень производства и конкурентоспособности отечественной продукции, – эффективное использование (коммерциализация) результатов научно-технической деятельности.

*Основными пользователями новых знаний* по вопросам инновационного развития агропромышленного комплекса являются органы исполнительной государственной власти, научно-исследовательские организации (НИИ), образовательные учреждения, сельхозтоваропроизводители, крестьянские (фермерские) хозяйства, личные подсобные хозяйства, садово-огородные товарищества, население и др.

Для наиболее эффективного использования и применения накопленных знаний и опыта, а также полного исследования других знаний и явлений необходимо наличие системы индикаторов, которые отражали бы уровень развития сферы потенциального спроса на знания и экономику знаний в целом.

В соответствии с Положением о Комиссии РАН по мониторингу и оценке результатов деятельности государственных научных организаций и образовательных организаций высшего образования Российской Федерации, утвержденным постановлением Президиума РАН от 17 марта 2015 г. № 40, установлена методика мониторинга и оценки результатов деятельности государственных научных организаций и образовательных организаций высшего образования Российской Федерации.

Целью оценки результатов деятельности научных и образовательных организаций является вынесение заключений РАН о соответствии оцениваемого научного результата Приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и Перечню критических технологий Российской Федерации, утвержденных Указом Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 г. № 899, качества, научного значения и инновационного потенциала результата, а также соответствия примененных методов и технологии исследования современным требованиям.

Одно из важных составляющих национальных инновационных систем создания знаний, совокупности видов деятельности, направленных на получение новых знаний и их практическое применение для решения конкретных задач, – *научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы* (НИОКР, Research & Development (R&D). НИР включает в себя три основные группы деятельности: фундаментальные и прикладные исследования, опытно-конструкторские и технологические разработки.

Оценку эффективности новых знаний и сферы НИОКР принято рассматривать как конечный результат. Основными показателями результативности деятельности аграрных научных организаций и научных работ при международных сопоставлениях являются количество научных статей, их цитируемость и индекс Хирши. Главный показатель результативности прикладных аграрных НИОКР – число выданных патентов на изобретения, а показатель, отражающий международное сотрудничество, – данные об удельном весе патентов и публикаций в соавторстве с иностранными авторами.

В Минсельхозе России проводятся работы по созданию информационных систем для организации государственного учета, мониторинга и анализа результатов научно-технической деятельности (РНТД), результатов интеллектуальной деятельности (РИД), а также результатов НИОКР, полученных при государственном субсидировании подведомственных учреждений. В ФГБНУ «Росинформагротех» (http://rosinformagrotech.ru) создан информационный сервис, где в открытом доступе представлены базы данных с результатами НИОКР научных и образовательных учреждений, подведомственных Минсельхозу России.

В БД РИД зарегистрировано 3308 патентов на изобретения, 545 свидетельств на базы данных и 1092 – на программы для ЭВМ, 177 селекционных достижений. Основными генераторами РИД являются 7 учреждений, зарегистрировавших более 50 % РИД всех учреждений, подведомственных Минсельхозу России. Анализ БД показывает, что количество полученных в результате выполнения НИР или госконтракта «научных РИД» составляет менее 5 % всех зарегистрированных РИД, а многие базы данных и программы для ЭВМ реализуются в учебном процессе и являются мультимедийными лекционными материалами или учебными пособиями.

Формирование и использование федеральных и отраслевых информационных ресурсов по учету результатов НИОКР позволяют повысить эффективность внедрения инновационных разработок, улучшить интеграцию всех звеньев информационной инфраструктуры в АПК, повысить общую управляемость, исключить дублирующие функции, упорядочить информационные потоки, упростить поиск и обмен информацией между экспертом, инвестором и специалистами АПК для дальнейшей коммерциализации результатов НИОКР.

Для оценки эффективности работы научных коллективов и интеллектуальных ученых часто используют различные наукометрические показатели. Многие из них основаны на подсчете представленных электронных материалов и цитируемости научных работ. Среди крупных библиографических баз данных, индексирующих публикации (научные статьи, книги и другие виды публикаций) и количество ссылок на эти работы, – база данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ), Scopus и Web Of Science.

Реферативная БД AGRIS содержит информацию по всем вопросам сельского хозяйства и смежным отраслям, таким как сельскохозяйственное оборудование и техника, биотехнология, защита растений, ветеринария, токсикология, лесное хозяйство, водное хозяйство, аквакультура и рыбное хозяйство, технология производства продуктов питания, питание человека, природные ресурсы, образование, право и т.д.

Библиотеки, в том числе сельскохозяйственные, являются держателями фондов, массивов информации в печатной форме. Разрабатывается Электронная научная сельскохозяйственная библиотека документов по проблематике агропромышленного комплекса.

Внедрение новых знаний в сельскохозяйственное производство осуществляется посредством пропаганды, популяризации, консультирования с целью более полного внедрения и практического использования научно-технических результатов, новых передовых технологий и приемов, новых высокоурожайных сортов сельскохозяйственных культур, разведения высокопродуктивных животных, новых форм научной организации труда для развития сельскохозяйственной отрасли.

Управление новыми знаниями требует создания информационной инфраструктуры, обеспечивающей внедрение современных инфор-

мационных технологий в аграрный сектор экономики. Интенсивное развитие современных информационных технологий способствует созданию интегрированных справочно-информационных фондов на федеральном, региональном уровнях, разработке и ведению баз и банков данных по различным направлениям деятельности АПК, созданию информационно-мониторинговых и экспертных систем.

В 2019 г. Министерством сельского хозяйства Российской Федерации *разработан ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство»*, в рамках которого предусмотрен комплекс мероприятий по внедрению цифровых технологий и платформенных решений в АПК. Предполагается, что к 2024 г. это выведет сельское хозяйство на новый уровень развития и позволит сделать технологический прорыв в АПК.

Важной особенностью современных информационно-коммуникационных технологий являются регулярность и оперативность обновления информации, доступной клиентам различных информационных компьютерных и цифровых систем. Отечественный рынок цифровых технологий в АПК оценивается в 360 млрд руб., а к 2026 г. он должен вырасти в 5 раз.

По прогнозам Минсельхоза, к 2024 г. 75% операций по предоставлению господдержки аграриям будет осуществляться в цифровом виде.

Наиболее значимым источником информации для сельхозтоваропроизводителей являются информационно-консультационные службы (ИКС), которые в настоящее время становятся составной частью формирующегося рынка новых знаний и услуг, обеспечивая практическое взаимодействие науки, производства и органов власти. ИКС – один из инструментов продвижения научно-технологической информации, новых знаний и передового опыта в АПК. В 2019 г. в 62 субъектах Российской Федерации 92 организации на региональном уровне и 177 на районном оказали 247 тыс. консультационных услуг в сфере АПК и развития сельских территорий (данные за 2017-2018 гг. приблизительно аналогичны).

Распространению и освоению научно-технических достижений и передового опыта, эффективному продвижению товаров и услуг в агропромышленном комплексе способствуют конгрессно-выставочные мероприятия. В перечне выставочно-ярмарочных и конгрессных

мероприятий, проводимых Минсельхозом России и с его участием, на 2021 г. (mcx.ru) 123 наименования, из них федерального уровня: организуемые и финансируемые Министерством «Всероссийский день поля» (Свердловская область), XXIII Российская агропромышленная выставка «Золотая осень» (Москва), II Международный агропромышленный форум «МАПФ» (Москва), Всероссийская конференция по вопросам развития мелиоративного комплекса Российской Федерации (Москва), онлайн-выставка «Достижения АПК» (на протяжении всего года).

Развитие и совершенствование конгрессно-выставочной деятельности – один из наиболее эффективных методов продвижения инновационных разработок. Важной составляющей этой деятельности является научно-информационное обеспечение, способствующее ускорению распространения научно-технической информации об инновационных разработках в сфере практического применения и передовом опыте.

На основе проведенных анализа и обобщения информации о методах формирования и распространения новых знаний в сфере АПК можно сделать следующие предложения:

- целесообразно продолжить формирование информационных ресурсов о новых научных и технологических разработках, выполняемых научными и образовательными учреждениями Минсельхоза России, научными учреждениями Минобрнауки России и РАН, другими научными организациями, по вопросам развития агропромышленного производства с применением баз данных и других интернет-технологий;
- при распространении новых знаний в сфере сельского хозяйства следует применять современные информационные технологии, обеспечивающие сельхозтоваропотребителям и другим работникам АПК своевременный доступ к необходимой информации;
- рекомендуется продолжить популяризацию новых знаний по вопросам развития агропромышленного комплекса, повышения его эффективности и конкурентоспособности.

## ЛИТЕРАТУРА


1. Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы. Утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 25.08.2017 № 996 [Электронный ресурс]. URL: https://base.garant.ru/71755402/ (дата обращения: 05.02.2021).

2. **Мишуров Н.П., Кондратьева О.В., Федоров А.Д., Слинько О.В., Войтюк В.А., Селиванов С.В.** Анализ процесса популяризации научно-технологических достижений и передового опыта в АПК: науч. аналит. обзор. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 88 с.

3. **Федоренко В.Ф., Маринченко Т.Е., Кузьмин В.Н.** Организационно-экономический механизм трансфера инноваций в АПК. – М. ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. – 412 с.

4. **Федоров А.Д., Кондратьева О.В., Слинько О.В.** Состояние и перспективы цифровизации сельского хозяйства // Техника и оборуд. для села. – 2018. – № 9. – С. 43-48.

5. **Комарова Ж.** Аграрная наука в контексте времени // Наука и инновации. – 2015. – № 5 (147). – С. 50-52.

6. **Мишуров Н.П., Кондратьева О.В., Федоров А.Д., Слинько О.В., Войтюк В.А., Воловиков С.А.** Зарубежный опыт распространения новых знаний в сельском хозяйстве // Техника и оборуд. для села. – 2021. – № 1 (283). – С. 38-43.

7. Зарубежный опыт государственной поддержки инновационных малых и средних предприятий [Электронный ресурс]. URL: https://kfpp.ru/analytics/material/innovation.php (дата обращения: 20.10.2020).

8. **Телегина Ж.А.** Методологические основы определения экономического развития АПК региона в условиях цифровой экономики // Экономика сел. хоз-ва России. – 2019. – № 6 (19). – С. 2-3.

9. **Науширванов Ю.Р.** Методология науки Томаса Куна / Ю.Р. Науширванов, Э.Р. Семенова, Р.М. Хабибуллин // Молодой ученый. – 2016. – № 28 (132). – С. 1052-1054.

10. **Мишуров Н.П., Буклагин Д.С., Войтюк В.А., Голубев И.Г., Гольтяпин В.Я., Кондратьева О.В., Королькова А.П., Федоров А.Д., Коноваленко Л.Ю., Слинько О.В., Неменущая Л.А., Щеголихина Т.А., Маринченко Т.Е., Кузьмина Т.Н.** Аналитическое сопровождение реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы / МСХ РФ. – М. ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. – 292 с.

11. **Fedorov A.D., Kondratieva O.V., Slinko O.V.** Process of digital transformation of agrarian economy // В сборнике: Advances in Economics, Business and Management Research. Proceedings of the International Conference on Policies and Economics Measures for Agricultural Development (AgroDevEco 2020). – 2020. – Pp. 164-169.

12. **Бурденко Е.В.** Рейтинги и индексы, оценивающие развитие экономики знаний [Электронный ресурс]. URL: https://www.researchgate.net/publication/333886602_Rejtingi_i_indeksy_ocenivausie_razvitie_ekonomiki_znanij (дата обращения: 20.09.2020).

13. Анализ методов распространения новых знаний в сельском хозяйстве за рубежом: аналит. обзор // Мишуров Н.П., Кондратьева О.В., Федоров А.Д. [и др.]. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. – 92 с.

14. **Осокина И.В.** Производство новых знаний // Вестник МГУС. – 2007. – № 2 (2). – С. 68-70.

15. **Nonaka I., Takeuchi H.** The Knowledge-Creating Company. − Academic, 1995. − Pp. 304.

16. **Сафиуллин А.Р.** Стратегии и принципы построения Индустрии 4.0 в современной экономике // Цифровая экономика и «Индустрия 4.0»: проблемы и перспективы: тр. науч.-практ. конф. с междунар. участием / Под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. − СПб: Политехн. ун-т, 2017. − С. 102-107.

17. Прогноз научно-технологического развития АПК Российской Федерации на период до 2030 года: основные положения [Электронный ресурс]. URL: https://issek.hse.ru/data/2017/05/03/1171421726/Prognoz_APK_2030.pdf.

18. **Полунин Г.А.** О вовлечении в хозяйственный оборот результатов научно-технической деятельности. − Б.м., 2000. − 30 с.

19. **Шумянкова Н.В**. Институциональные формы процессов вовлечения в хозяйственный оборот результатов научно-технической деятельности // Инновации. – 2011. – С. 77-81.

20. **Федоров А.Д., Кондратьева О.В., Слинько О.В.** Состояние и перспективы инновационной активности в сельском хозяйстве // Техника и оборуд. для села. – 2018. – № 11. – С. 17-24.

21. **Федоренко В.Ф., Кондратьева О.В., Федоров А.Д., Березенко Н.В., Слинько О.В., Воловиков С.А.** Повышение эффективности информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства: науч. аналит. обзор. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. – 196 с.

22. **Муратова Л.Г.** Информационные ресурсы в сельском хозяйстве // Информационные технологии в науке, образовании и экономике: Всерос. научно-практ. конф. [Электронный ресурс]. URL: http://www.viapi.ru/publications/full/detail.php?IBLOCK_ID=45&SECTION_ID=1483&ELEMENT_ID=127119 (дата обращения: 20.03.2021).

23. **Тюкавин И.Н.** Экономика знаний // Вестн. Самарского гос. ун-та. Сер.: экономика и управление. – 2014. – № 6 (117). – С. 145-150.

24. **Санду И.С.** Методические рекомендации по определению научно-технической продукции (завершенных НИОКР) в АПК [Текст] / Санду И.С., Оглоблин Е.С., Свободин В.А. и др. / Отчет о НИР (Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства РАСХН). – С. 41.

25. Глобальный индекс инноваций – Гуманитарный портал [Электронный ресурс]. URL: https://gtmarket.ru/ratings/global-innovation-index (дата обращения: 15.10.2020). Прямой сбыт в системе экспортных поставок предприятия [Электронный ресурс] URL: https://aqm.by/stati/marketing-prodazhi/pryamoy-sbyt-v-sisteme-eksportnykh-postavok-predpriyatiya/ (дата обращения: 27.08.2021).

26. Индекс цифровизации бизнеса [Электронный ресурс]. URL: https://issek.hse.ru/news/244878024.html (дата обращения 06.04.2021).

27. Глобальный инновационный индекс – 2020 [Электронный ресурс]. URL: https://issek.hse.ru/news/396120793.html (дата обращения: 17.03.2021).

28. Об утверждении Методики мониторинга и оценки результатов деятельности государственных научных организаций и образовательных организаций высшего образования Российской Федерации. Российская академия наук [Электронный ресурс]. URL: http://www.ras.ru/presidium/documents/directionsp.aspx?ID=19b9b44c-97b4-4510-9468-86e859c219ca (дата обращения: 07.04.2021).

29. Отчет Отделения сельскохозяйственных наук РАН о выполнении фундаментальных и поисковых научных исследований в 2019 году. – М.: ОСХН РАН, 2020. – С. 42.

30. Рейтинг стран по количеству патентов [Электронный ресурс]. URL: https://nonews.co/directory/lists/countries/number-patents (дата обращения: 07.04.2021).

31. **Чавыкин Ю.И., Наумова Л.М.** Учет результатов НИОКР в научных и образовательных учреждениях Минсельхоза России // Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК: матер. XII Междунар. науч.-практ. интернет-конф. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. – С. 278-283.

32. **Чавыкин Ю.И.** Систематизация и учет результатов НИР научных и образовательных учреждений Минсельхоза России // Информационные технологии,

системы и приборы в АПК: матер. 7-й Междунар. науч.-практ. конф. СибФТИ СФНЦА РАН. – 2018. – С. 191-195.

33. **Чавыкин Ю.И., Наумова Л.М.** Научно-практические аспекты формирования и представления в среде интернет документальных и фактографических баз данных по вопросам ИТС АПК // Техника и оборуд. для села. – 2016. – № 12. – С. 32-35.

34. Формирование и использование инженерно-технологических баз данных в научно-информационном обеспечении АПК / В.Ф. Федоренко, Д.С. Буклагин, Э.Л. Аронов, Ю.И. Чавыкин, Т.П. Нино, М.И. Санжаровская. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2006. – 104 с.

35. Научная электронная библиотека Elibrary.ru [Электронный ресурс]. URL: https://elibrary.ru/ (дата обращения: 17.03.2021).

36. Инновационное развитие аграрного сектора экономики России в современных условиях ЕАЭС: моногр. / Под ред. И.С. Санду, Н.Е. Рыженковой. – М.: Научный консультант, 2019. – 154 с.

37. Российские журналы в WOS и Scopus // Зональная Научная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: https://lib.ideafix.co/rus/our_resources/russian_journals/ (дата обращения: 10.09.2020).

38. Agricultural Research Information System [Электронный ресурс]. – URL: https://vniigis.ru/en/menu/partners/agricultural-research-information-system-agris/ (дата обращения: 10.09.2019).

39. **Меняев М.Ф.** Цифровая экономика – новая форма организации общества / [Электронный ресурс] // Культура: теория и практика: электрон. науч. журн. – 2019. – Вып. 1 (28) (январь-февраль) URL: http://theoryofculture.ru/ issues/102/1198/ (дата обращения: 17.03.2021).

40. **Kosikova N.V.** Monitoring informacionnyh zaprosov udalennyh pol'zovatelej mezhbibliotechnogo abonementa i elektronnoj dostavki dokumentov na baze Central'noj nauchnoj sel'skohozyajstvennoj biblioteki / N.V. Kosikova, M.S. Bunin, V.I. Stelleckij, P.A. Komarov // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2017. – № 1.

41. **Kosikova N.V.** Monitoring vostrebovannosti bazy dannyh «AGROS» / N.V. Kosikova, I.A. Kolenchenko, V.I. Stelleckij // Agrarnaya nauka. – 2018. – № 12. – S. 101-103.

42. **Бунин М.С., Коленченко И.А., Пирумова Л.Н.** Роль ЦНСХБ в информационном обеспечении аграрной науки // Вестн. рос. с.-х. науки. – № 4. – 2020. – С. 8-12.

43. **Пирумова Л.Н.** Миссия научных библиотек в эпоху цифровизации // Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК: матер. X Междунар. науч.-практ. интернет-конф. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – С. 262-267.

44. Википедия. [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/научная коммуникация (дата обращения: 22.04.2021).

45. **Скибицкий Э.Г.** Научные коммуникации. – 2019. [Электронный ресурс]. – URL: https://studme.org/resume/322509/pedagogika/nauchnye_kommunikatsii (дата обращения: 22.04.2021).

46. Деловые коммуникации: учеб. пособ. / Скибицкий Э.Г., Егоров В.В., Скибицкая И.Ю., Огольцова Е.Г. – 2-е изд. – Новосибирск: САФБД, 2015. – 182 с.

47. **Решетникова Е.В.** Научные коммуникации: эволюция форм, принципов организации // Современное коммуникационное пространство: анализ, состояние и тенденции развития: матер. Междунар. науч.-практ. конф. (Новосибирск, 22-24 апр. 2014 г.) / Новосиб. гос. пед. ун-т. – Новосибирск: НГПУ, 2014. – С. 154-159.

48. **Сухенко Н.В.** Специфика популяризации науки в России // Электронный научный журнал Вестник НГТУ им. Р.Е. Алексеева. «Управление в социальных системах. Коммуникативные технологии».

49. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство»: офиц. издание. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 48 с.

50. Число обращений в электронную приемную для фермеров минсельхозпрода Московской обл.// Информ. бюллетень. – 2021. – № 4. – С. 40.

51. **Сюткина В.** «Цифровая волна» накрывает агропромышленный комплекс [Электронный ресурс]. URL: https://www.comnews.ru/content/121481/2019-08-19/cifrovaya-volna-nakryvaet-agropromyshlennyy-kompleks (дата обращения: 20.04.2021).

52. **Кондратьева О.В., Войтюк А.В.** Региональное информационно-консультационное обеспечение АПК // Приоритетные направления регионального развития: матер. II Всерос. (национ.) науч.-практ. конф. с междунар. участием / Под общ. ред. И.Н. Миколайчика. – Курган, 2021. – С. 160-164.

53. Перечень информационных систем [Электронный ресурс] URL: http://old.mcx.ru/documents/document/show/27099.htm (дата обращения 21.04.2021).

54. **Проценко А.** Цифровая экономика вошла в перечень основных стратегий развития Российской Федерации // Российская газета. – 19.07.2017.

55. Приказ Министерства сельского хозяйства России от 12 января 2017 г. № 3 «Об утверждении Прогноза научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 г.».

56. Положение о формировании и функционировании евразийских технологических платформ от 13 апреля 2016 г. № 2 // Евразийские технологические платформы. – М., 2017. – 56 с.

57. **Нечаев В.И.** Государственная поддержка сельскохозяйственной технологической платформы стран-членов ЕАЭС // Экономика сел. хоз-ва России. – 2017. – №. 7. – С. 81-85.

58. Поле возможностей: цифровые решения для сельского хозяйства [Электронный ресурс]. URL: https://rostec.ru/news/pole-vozmozhnostey-tsifrovye-resheniya-dlya-selskogo-khozyaystva/ (дата обращения 21.04.2021).

59. **Карабут Т.** Ферме поправят цифру // Российская газета – Федеральный выпуск, 2020. – № 201 (8255).

60. **Van Es H., Woodard J.** Innovation in agriculture and food systems in the digital age // The global innovation index. 2017. – №13. Pp. 97-104.

61. Digital technologies in agriculture and rural areas. Briefing paper [Electronic resource]. URL: https://fao.org›3/ca4887en/ca4887en.pdf (Access date: 01.11.2019).

62. **Анищенко А.Н.** Цифровая экономика XXI века и АПК: взгляд с позиций развитых и развивающихся стран // Проблемы рыночной экономики. – 2019. – № 4. – С. 28-38.

63. **Кондратьева О.В., Федоров А.Д., Березенко Н.В., Слинько О.В.** Совершенствование информационного обеспечения сельскохозяйственного производства на основе интеллектуальных информационных технологий // Синергия. – 2017. – № 4. – С. 68-77.

64. «Своё фермерство». Правительство Самарской области [Электронный ресурс]. URL: https://mcx.samregion.ru/2020/11/30/svoyo-fermerstvo/ (дата обращения: 09.04.2021).

**65. Стеценко А.В.** Использование информационного ресурса в АПК // Российское предпринимательство. – 2008. – № 4 (2). – С. 123-127. [Электронный ресурс]. URL: http://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-informatsionnogo-resursa-v-apk (дата обращения: 28.03.2017).

66. Отчет о выполнении государственного задания на проведение информационного обеспечения в рамках государственной аграрной политики по теме: «Мониторинг деятельности организаций системы сельскохозяйственно-

го консультирования Российской Федерации». – М.: ФГБОУ ДПО РАКО АПК, 2020. – 302 с.

67. Corteva Agriscience обучила инновационным агротехнологиям более 7000 российских аграриев [Электронный ресурс]. URL: https://agbz.ru/news/corteva-agriscience-obuchila-innovatsionnym-agrotekhnologiyam-bolee-7000-rossiyskikh-agrariev/ (дата обращения: 16.04.2021).

**68. Полат Е.С.** Дистанционное обучение // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2017. – № 1. – С. 28-33.

**69. Демишкевич Г.М., Чепик Д.А.** Совершенствование инновационной инфраструктуры в аграрной сфере для ускорения цифровизации агропромышленного комплекса // Экономика, труд, управление в сел. хоз-ве. – 2020. – № 12 (69). – С. 72-81.

70. Передовые инновационные достижения и практики эффективного информационно-консультационного обеспечения АПК: сб. / Н.П. Мишуров, О.В. Слинько, М.Н. Болотина [и др.]. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2021. – 152 с.

71. **Кондратьева О.В., Федоров А.Д.** Информационно-консультационные службы АПК – участники популяризации научных знаний // Историческое наследие Московского общества сельского хозяйства и модернизация аграрного сектора России. – 2020. – С. 145-148.

72. **Мишуров Н.П., Кондратьева О.В., Федоров А.Д., Слинько О.В., Войтюк В.А.** Информационно-консультационное обеспечение и популяризация результатов реализации ФНТП на мероприятиях, проводимых Минсельхозом России // Информ. отчет. – 2018. – 134 с.

73. **Кондратьева О.В., Федоров А.Д.** Информационно-консультационное обеспечение реализации федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты: сб. науч. трудов Всерос. (национ.) науч.-практ. конф. – Нальчик, 2021. – С. 373-376.

74. **Нечаев В.И., Санду И.С., Демишкевич Г.М., Полутина Т.Н., Земляных Е.И.** Организация консультационной деятельности в АПК. – СПб: Лань, 2014. – 320 с.

**СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ ..... 3

1. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ НОВЫХ ЗНАНИЙ ..... 7
   1.1. Производство, формирование и освоение новых знаний ..... 10
   1.2. Востребованность новых знаний субъектами АПК ..... 13

2. СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ НОВЫХ ЗНАНИЙ ..... 21

3. РАСПРОСТРАНЕНИЕ НОВЫХ ЗНАНИЙ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО ..... 41

4. ИНФОРМАЦИОННО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫЕ СЛУЖБЫ ..... 57

5. МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ РАБОТНИКОВ ..... 60

6. РАЗВИТИЕ ВСЕРОССИЙСКОЙ И МЕЖДУНАРОДНОЙ ВЫСТАВОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ..... 71

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ..... 80

ЛИТЕРАТУРА ..... 87

**Николай Петрович Мишуров, Ольга Вячеславовна Кондратьева,
Анатолий Дмитриевич Федоров, Олеся Викторовна Слинько,
Вячеслав Александрович Войтюк** (ФГБНУ «Росинформагротех»);
**Вячеслав Филиппович Федоренко** (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ);
**Ирина Александровна Хлусова, Галина Михайловна Демишкевич**
(ФГБОУ ДПО РАКО АПК)

# СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ФОРМИРОВАНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ НОВЫХ ЗНАНИЙ В АПК

*Аналитический обзор*

Редактор *Л.Т. Мехрадзе*
Обложка художника *П.В. Жукова*
Компьютерная верстка *Т.П. Речкина*
Корректор *В.А. Белова*

fgnu@rosinformagrotech.ru

Подписано в печать 16.09.2021 Формат 60×84/16
Печать офсетная Бумага офсетная
Гарнитура шрифта «Times New Roman»
Печ. л. 6 Тираж 500 экз. Изд. заказ 416 Тип. заказ 681

Отпечатано в типографии ФГБНУ «Росинформагротех»,
141261, пос. Правдинский Московской обл., ул. Лесная, 60

**ISBN 978-5-7367-1653-1**

# ПОДПИСЫВАЙТЕСЬ НА ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ МИНСЕЛЬХОЗА РОССИИ

**В Информационном бюллетене Министерства сельского хозяйства России узнаете:**

- **о проведении аграрной политики страны;**
- **о мерах государственной поддержки аграриев;**
- **о развитии аграрного производства в регионах;**
- **о новых агротехнологиях и достижениях науки и техники;**
- **о новом в жизни сельских территорий.**

**В приложении – документы Правительства России и Минсельхоза России.**

**Подписку можно оформить через редакцию.**
**Стоимость подписки на 2021 г. с учетом доставки по Российской Федерации – 5289,24 руб. с учетом НДС (10%); за полугодие – 2644,62 руб. с учетом НДС (10%)**

**Телефоны для справок:**
**8 (496) 531-19-92,**
**(495) 993-55-83,**
**(495) 993-44-04.**
**e-mail: market-fgnu@mail.ru**