

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ВЫПУСК ПО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ НАУКАМ

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ НАУКА В РАЗВИТИИ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

© 2025 г. Ю.Ф. Лачуга^{a,*}, Я.П. Лобачевский^{a,**}, А.А. Алфёров^{a,***}

^aОтделение сельскохозяйственных наук РАН, Москва, Россия

*E-mail: akadema1907@mail.ru

**E-mail: lobachevsky@yandex.ru

***E-mail: alferov72@yandex.ru

Поступила в редакцию 13.05.2025 г.

После доработки 13.05.2025 г.

Принята к публикации 20.05.2025 г.

В статье рассматриваются основные направления и результаты научных исследований в области сельскохозяйственных наук в рамках Программы фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2021–2030 гг.), которые позволяют усилить инновационный научно-технологический потенциал агропромышленного комплекса страны. Основные усилия учёных Отделения сельскохозяйственных наук РАН направлены на решение задач в области земледелия, мелиорации, водного и лесного хозяйства, растениеводства и защиты растений, зоотехнии и ветеринарии, механизации сельского хозяйства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, экономики сельского хозяйства, пространственного развития сельских территорий. Авторы констатируют системный переход методов исследований, связанный с применением цифровых технологий, генетических и биотехнологий, нейронных сетей, искусственного интеллекта, средств автоматизации и роботизации. Сельскохозяйственная наука достигла весомых результатов: выведены и широко внедряются высокопродуктивные сорта растений и породы животных, кроссы птицы; разработаны агроландшафтные адаптивные системы земледелия и агролесомелиоративные методы борьбы с опустыниванием почв; созданы высокоэффективные препараты для защиты растений и животных, а также современные роботизированные технические средства для растениеводства, животноводства и переработки продукции, безопасные функциональные продукты питания.

Ключевые слова: сельскохозяйственные науки, земледелие, мелиорация, растениеводство, зоотехния, ветеринария, механизация, автоматизация, электрификация, хранение и переработка сельскохозяйственной продукции, экономика.

DOI: 10.31857/S0869587325060019, EDN: FAEONQ

Сельскохозяйственная наука вносит определяющий вклад в развитие агропромышленного комплекса Российской Федерации. В условиях острых

геополитических и социально-экономических противоречий нашей страной принят курс на импортозамещение и технологический суверенитет.



ЛАЧУГА Юрий Фёдорович – академик РАН, член президиума РАН. ЛОБАЧЕВСКИЙ Яков Петрович – академик РАН, первый заместитель директора Федерального научного агроинженерного центра ВИМ. АЛФЁРОВ Алексей Анатольевич – профессор РАН, заместитель академика-секретаря ОСХН РАН.

Обеспечение населения страны собственным продовольствием становится важнейшим фактором безопасности, экономической, политической и социальной стабильности внутри страны. В то же время продукция сельского хозяйства оказывает мощное влияние на внешние рынки. Российская Федерация экспортирует сельскохозяйственное сырьё и продовольствие более чем в 140 стран мира. Валютная выручка с каждым годом увеличивается и достигла к настоящему времени 45–47 млрд долл. в год [1, 2].

Благодаря внедрению достижений российских учёных удалось существенно продвинуться в решении проблемы импортозамещения и технологической независимости на внутреннем рынке продовольствия. Однако остаются и нерешённые вопросы, в частности связанные с обеспечением агропроизводителей отечественными семенами важных культур, породами скота и кроссами птицы, средствами защиты растений, ветеринарными препаратами, ингредиентами для пищевой промышленности, роботизированной сельскохозяйственной техникой и оборудованием [3].

Необходимо отметить ряд производственных и экологических проблем, которые требуют серьёзного внимания и усилий как учёных, так и представителей государственных структур и агробизнеса. В Российской Федерации, согласно различным источникам, от 26 до 58% сельскохозяйственных земель подвержены эрозионным процессам [4, 5], 20% почв переувлажнены и заболочены, 8% – засолены, 44% – имеют повышенную кислотность, а для 99.5 млн га характерно низкое содержание гумуса [6]. Водная эрозия затронула 42 млн га сельскохозяйственных земель, а ветровая – 26 млн га. Ежегодно площадь деградированных земель увеличивается на 400–500 тыс. га [4, 5]. В настоящее время из активного сельскохозяйственного оборота выведено около 40 млн га площадей. В животноводстве наблюдается сокращение поголовья: крупного рогатого скота с 57.0 до 19.5 млн голов, свиней – с 38.3 до 19.2 млн, овец и коз – с 58.2 до 23.8 млн [5].

В этой связи стратегической целью дальнейшего развития сельскохозяйственной науки и её приоритетной задачей стало проведение фундаментальных и прикладных исследований, направленных на разработку конкурентоспособной научно-технической продукции. Это позволит усилить инновационный процесс и обеспечить эффективное внедрение научных разработок в производство, что, в свою очередь, будет способствовать эффективному функционированию агропромышленного комплекса Российской Федерации [3, 7].

В рамках Программы фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2021–2030 гг.) (далее ПФНИ) определены ключевые направления развития сельскохозяйственной науки. В области земледелия, мелиорации, водного и лесного хозяйства важное

место занимают вопросы изучения депозитарных, биоценологических и экологических функций почв, оценка почвенных ресурсов и оптимизация сельскохозяйственного землепользования с применением цифровых систем и дистанционного зондирования. Решение указанных проблем видится на пути оптимизации сельскохозяйственного землепользования, сохранения и восстановления плодородия почв на основе использования новейших научных методов. Перспективная научная задача – создание основы для восстановления, сохранения и развития агроэкосистем. В рамках ПФНИ исследования ведутся по оптимизации сельскохозяйственного природопользования, оценки земель, структуры агротехнологий и разработке адаптивно-ландшафтных систем нового поколения. Кроме того, программа предусматривает исследования в области агропочвоведения, планируется разработать генетические и молекулярные основы формирования микробных сообществ агро- и природных систем, изучить метагеномы основных видов почв Российской Федерации, предложить индикаторы изменений свойств почв под воздействием природных и антропогенных факторов, а также новые системы управления плодородием почв в динамических условиях внешней среды.

В сфере мелиорации использование научно обоснованных методов позволяет эффективно распоряжаться природными ресурсами, повышать их продуктивность. Изучение мелиоративных и водных систем, а также гидротехнических объектов нового уровня, улучшение и контроль водных ресурсов, разработка природных методов восстановления плодородия – всё это позволяет расширять площади мелиорированных земель и использовать их для растениеводства в условиях изменяющегося климата [8, 9]. ПФНИ включает раздел, посвящённый разработке мелиоративных и водных комплексов, гидротехнических сооружений нового поколения, оптимизации и управлению водными ресурсами на базе цифровых технологий, а также предотвращению деградации и опустынивания агроландшафтов, созданию агролесомелиоративных и лесных комплексов.

Актуальные задачи растениеводства – гарантированное сохранение генетических ресурсов культурных растений и их диких родичей для создания конкурентоспособных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, а также поиск, сохранение, изучение генетических ресурсов растений и использование их в селекционном процессе. Важное направление исследований – молекулярная селекция, благодаря которой удаётся создавать новые высокопродуктивные формы, сорта и гибриды сельскохозяйственных культур, лекарственных и ароматических растений, отличающиеся высокими качественными показателями, устойчивостью к неблагоприятным факторам среды. В настоящее

время научное управление селекционным процессом позволяет разрабатывать новые генотипы культурных растений [10].

В области защиты растений предусмотрена разработка современных методов мониторинга фитосанитарного состояния агробиоценозов, диагностики вредных и полезных микроорганизмов, системы рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и создание новых природоподобных биологических и химических средств защиты растений [11].

В области зоотехнии ПФНИ предусмотрено изучение, сохранение и управление генетическими ресурсами сельскохозяйственных и промысловых животных, птиц, насекомых и рыб в аквакультуре сельскохозяйственного и промыслового назначения в целях улучшения существующих и создания новых конкурентоспособных пород, типов, линий и кроссов. В этих целях используются технологии высокопроизводительного генотипирования, точного фенотипирования, биоинформационные и цифровые технологии. Актуальная задача – расширение работ с биокolleкциями и производственными массивами животных для получения новых знаний о состоянии аллелофонда животных на базе оценки полных геномов, разработка эффективных способов и цифровых методов мониторинга и управления генетическим полиморфизмом, высокоточных методов создания конкурентоспособных пород, типов, линий и кроссов сельскохозяйственных животных, птиц, рыб, пушных зверей, насекомых с высокими хозяйственно-полезными признаками [12].

С целью обеспечения здоровья животных в области ветеринарии одной из важнейших задач является создание национальной системы эпизоотического и эпидемического благополучия, диагностики и профилактики особо опасных, социально значимых болезней животных. В результате проведения фундаментальных исследований планируется создать эффективные методологию и методы оценки рисков возникновения и возможных масштабов поражения массивов животных особо опасными инфекционными болезнями и антропозоонозными гельминтозами, разработать систему управления и критерии комплексной оценки границ биологической опасности, предотвращения актов биотерроризма и определить пороги эффективности проводимых противоэпидемических мероприятий [13].

В соответствии со Стратегией пространственного развития России до 2030 года с прогнозом до 2036 года разрабатываются и внедряются системы рационального энергообеспечения сельскохозяйственных предприятий, в том числе на труднодоступных территориях. Создаются и активно применяются технологии и технические средства возобновляемой энергетики и биоэнергетики, рациональные системы энергоснабжения, энергосбе-

регающее оборудование, используются децентрализованные источники энергоснабжения, цифровые системы управления энергоснабжением [14].

На новых технологических и организационных принципах формируются современные системы машин и технологий [15]. Создаются комплексы автоматизированной и роботизированной техники для растениеводства и животноводства, беспилотные летательные аппараты, используемые для мониторинга состояния сельскохозяйственных угодий и выполнения точных дифференцированных операций [16].

Персонализированное питание, новые подходы в организации здорового образа жизни ставят задачи получения пищевого сырья с целью выработки продукции заданного нутриентного состава, способов прижизненного обогащения животноводческого сырья эссенциальными нутриентами для повышения качества и биологической ценности продукции. Эти направления хранения и переработки сельскохозяйственной продукции и сырья развиваются благодаря ПФНИ [17].

Одна из важнейших научных задач в области формирования пищевых систем – трансформация сельскохозяйственного сырья на основе цифровых, геномных, протеомных, метаболомных технологий с использованием биоинформатики, нейросетевых технологий, структурно-параметрического моделирования для создания пищевых продуктов и функциональных ингредиентов.

В области экономики сельского хозяйства предусмотрены исследования по развитию агропромышленного комплекса на основе инновационных технологий и цифровой экономики в условиях нарастания в мире дезинтеграционных процессов. Большое внимание уделяется социальному развитию села и разработке механизмов повышения качества жизни сельского населения, земельным отношениям и управлению земельными ресурсами [18].

Ежегодно под научно-методическим руководством РАН проводятся научные исследования по всем основным направлениям фундаментальных исследований, обозначенных ПФНИ. В 2024 г. научно-исследовательскую работу выполняли 105 федеральных государственных бюджетных научных учреждений, подведомственных Минобрнауки России и Минсельхозу России, с участием 9051 научного работника (исследователи), в том числе 1679 докторов и 3010 кандидатов наук, 161 академика и 126 членов-корреспондентов РАН, 113 иностранных членов с правами и обязанностями, определёнными Уставом РАН.

Региональным аспектам агропроизводства посвящены исследования учреждений, расположенных в соответствующих регионах. Исследования ведутся в институтах, лабораториях, отделах, на опытных полях, селекционных питомниках, фермах,

в вивариях, в том числе в рамках многофакторных полевых экспериментов, длительных стационарных опытов, с использованием фитотронно-тепличных комплексов, теплиц, камер искусственного климата. В экспериментах используются современные молекулярно-генетические и биохимические методы, культура *in vitro*, световая микроскопия, идентификация рас фитопатогенов, фитопатологические тесты, информационный и системный анализ, математическое и компьютерное моделирование, геостатистические методы и ГИС-технологии, статистические методы обработки экспериментальных данных. Производственные испытания результатов исследований проводятся в различных зонах страны на базе НИУ, крупных товарных предприятий и фермерских хозяйств, организаций с различной формой собственности.

При проведении исследований используются генофонд растительного, животного и микробиологического происхождения, уникальные научные объекты (ламинарии, ботанические сады, фитотроны, коллекции микро- и биопрепаратов, вирусов и др.), современное оборудование (лазерные, электронные и плазменные фотометры, инфракрасные анализаторы, комплексы ПЦР и ДНК-диагностики, ультрамикроскопы и т.д.). Это позволяет с высокой эффективностью выполнять фундаментальные исследования на уровне клеточных, биоинженерных, геномных и постгеномных, а также нанотехнологий. Благодаря этому в 2024 г. создано 229 новых высокоэффективных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, которые по урожайности и качеству продукции не уступают мировым аналогам, одна порода животных, 149 новых и усовершенствованных технологий и технологических процессов производства сельскохозяйственного сырья, 119 технологических способов и приёмов производства сельскохозяйственной продукции, 64 единицы машин, приборов и оборудования, 6 вакцин, диагностикумов, санитарно-гигиенических препаратов и дезинфицирующих средств. Получено 785 патентов Российской Федерации на изобретения и селекционные достижения.

Важная задача Отделения сельскохозяйственных наук РАН — подготовка новой генерации молодых учёных. В Федеральном научном агроинженерном центре ВИМ создана и результативно действует в течение нескольких лет непрерывная система подготовки молодых учёных на основе преемственности магистратура—аспирантура—докторантура. Уникальность этой системы определяют следующие факторы: наличие собственной стратегии подготовки именно научных сотрудников; согласованность магистерских и аспирантских учебно-исследовательских программ; современная учебно-исследовательская инфраструктура; ориентация на инновационное развитие науки в агропромышленном комплексе и смежных отраслях.

Уже на стадии магистратуры молодёжь вливается в научные коллективы лабораторий и совмещает освоение образовательных программ с исследовательской деятельностью. Таким образом, в учреждениях ОСХН РАН, в первую очередь в Федеральном центре ВИМ, выстроена целостная непрерывная система профессионального образования и подготовки научных кадров, в том числе высшей квалификации. Разработанная в Центре ВИМ траектория становления молодого учёного позволила за последние семь лет подготовить около 200 магистров и молодых учёных, омолодить научный коллектив и увеличить количество защит кандидатских и докторских диссертаций в 3–4 раза [19].

ЛИТЕРАТУРА

1. Лачуга Ю.Ф. Основные задачи агроинженерной науки по устранению импортозависимости для дальнейшего развития сельскохозяйственного производства // Техника и технологии в животноводстве. 2022. № 2 (46). С. 6–7.
Lachuga Yu.F. The main tasks of agricultural engineering science to eliminate import dependence for the further development of agricultural production // Equipment and technologies in animal husbandry. 2022, no. 2 (46), pp. 6–7. (In Russ.)
2. Романенко Г.А., Лачуга Ю.Ф., Лобачевский Я.П. Основные вехи становления и развития аграрной науки России (к 95-летию ВАСХНИЛ) // Российская сельскохозяйственная наука. 2024. № 6. С. 3–13.
Romanenko G.A., Lachuga Yu.F., Lobachevsky Ya.P. The main milestones in the formation and development of agricultural science in Russia (on the 95th anniversary of VASKhNIL) // Russian Agricultural Science, 2024, no. 6, pp. 3–13. (In Russ.)
3. Лобачевский Я.П. Научное обеспечение приоритетных технологий агропромышленного комплекса Российской Федерации // Вестник Российской академии наук. 2024. Т. 94. № 3. С. 275–282.
Lobachevsky Ya.P. Scientific support for priority technologies of the agro-industrial complex of the Russian Federation // Bulletin of the Russian Academy of Sciences. 2024, vol. 94, no. 3, pp. 275–282. (In Russ.)
4. Завалин А.А. Проблемы и пути решения технологического развития земледелия // Земледелие. 2024. № 2. С. 25–29.
Zavalin A.A. Problems and solutions for technological development of agriculture // Agriculture. 2024, no. 2, pp. 25–29. (In Russ.)
5. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации в 2021 году. М.: Росинформагротех, 2022.

- Report on the status and use of agricultural lands in the Russian Federation in 2021. Moscow: Rosinformagrotech, 2022. (In Russ.)
6. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации в 2022 году. М.: Росинформагротех, 2023. Report on the status and use of agricultural lands of the Russian Federation in 2022. Moscow: Rosinformagrotech, 2023. (In Russ.)
 7. *Алферов А.А.* Достижения научных организаций в области земледелия в 2023 году // Российская сельскохозяйственная наука. 2024. № 3. С. 3–7. *Alferov A.A.* Achievements of scientific organizations in the field of agriculture in 2023 // Russian agricultural science. 2024, no. 3, pp. 3–7. (In Russ.)
 8. *Иванов А.Л., Кулик К.Н., Столбовой В.С. и др.* Методология мониторинга учёта баланса углерода в почвенных экосистемах и агролесоконструкциях в условиях изменения климата // Материалы пленарных докладов VIII съезда Общества почвоведов им. В.В. Докучаева и Школа молодых учёных по морфологии и классификации почв. Часть 1. Москва–Сыктывкар, 2022. С. 59–64. *Ivanov A.L., Kulik K.N., Stolbovoy V.S. et al.* Methodology for monitoring carbon balance accounting in soil ecosystems and agroforestry complexes under climate change // Proceedings of the plenary reports of the VIII Congress of the V.V. Dokuchaev Soil Science Society and the School of Young Scientists on Soil Morphology and Classification. Part 1. Moscow–Syktyvkar, 2022. Pp. 59–64. (In Russ.)
 9. *Шевченко В.А., Исаева С.Д., Дедова Э.Б.* Новый этап развития мелиоративно-водохозяйственного комплекса Российской Федерации // Вестник РАН. 2023. Т. 93. № 4. С. 355–361. *Shevchenko V.A., Isaeva S.D., Dedova E.B.* New stage of development of the melioration and water management complex of the Russian Federation // Bulletin of the Russian Academy of Sciences. 2023, vol. 93, no. 4, pp. 355–361. (In Russ.)
 10. *Коробкова В.А., Крупина А.Ю., Архипов А.В. и др.* Разнообразие аллельного состояния генов *glu-1* в коллекции образцов твёрдой пшеницы (*triticum durum* desf.) // Сельскохозяйственная биология. 2023. Т. 58. № 5. С. 840–851. *Korobkova V.A., Krupina A.Yu., Arkhipov A.V. et al.* Diversity of the allelic state of *glu-1* genes in a collection of durum wheat (*triticum durum* desf.) accessions // Agricultural Biology. 2023, vol. 58, no. 5, pp. 840–851. (In Russ.)
 11. *Долженко В.И.* Защита растений: настоящее и будущее // Плодородие. 2018. № 1. С. 24–26. *Dolzhenko V.I.* Plant protection: present and future // Fertility. 2018, no. 1, pp. 24–26. (In Russ.)
 12. *Дорожкин В.И.* Перспективные научные направления фундаментальных исследований в области ветеринарной санитарии // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. 2022. № 2 (42). С. 148–151. *Dorozhkin V.I.* Promising scientific directions of fundamental research in the field of veterinary sanitation // Problems of veterinary sanitation, hygiene and ecology. 2022, no. 2 (42), pp. 148–151. (In Russ.)
 13. *Найманов А.Х., Искандаров М.И., Федоров А.И. и др.* Актуальные проблемы хронических инфекций крупного рогатого скота, совершенствование аллергенов и методов диагностики // Ветеринария и кормление. 2025. № 1. С. 58–62. *Naimanov A.Kh., Iskandarov M.I., Fedorov A.I. et al.* Actual problems of chronic infections of cattle, improvement of allergens and diagnostic methods // Veterinary science and feeding. 2025, no. 1, pp. 58–62. (In Russ.)
 14. *Лобачевский Я.П., Лачуга Ю.Ф., Измайлов А.Ю., Шогенов Ю.Х.* Инновационные достижения агроинженерных научных учреждений в условиях развития цифровых систем в сельском хозяйстве // Техника и оборудование для села. 2024. № 5 (323). С. 2–9. *Lobachevsky Ya.P., Lachuga Yu.F., Izmailov A.Yu., Shogenov Yu.Kh.* Innovative achievements of agroengineering scientific institutions in the context of the development of digital systems in agriculture // Machinery and equipment for the village. 2024, no. 5 (323), pp. 2–9. (In Russ.)
 15. *Лобачевский Я.П., Ценч Ю.С.* Принципы формирования систем машин и технологий для комплексной механизации и автоматизации технологических процессов в растениеводстве // Сельскохозяйственные машины и технологии. 2022. Т. 16. № 4. С. 4–12. *Lobachevsky Ya.P., Tsench Yu.S.* Principles of formation of systems of machines and technologies for complex mechanization and automation of technological processes in crop production // Agricultural machines and technologies. 2022, vol. 16, no. 4, pp. 4–12. (In Russ.)
 16. *Измайлов А.Ю., Лобачевский Я.П., Ценч Ю.С. и др.* О синтезе роботизированного сельскохозяйственного мобильного агрегата // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2019. № 4. С. 63–68. *Izmailov A.Yu., Lobachevsky Ya.P., Tsench Yu.S. et al.* On the synthesis of a robotic agricultural mobile unit // Bulletin of Russian Agricultural Science. 2019, no. 4, pp. 63–68. (In Russ.)
 17. *Лисицын А.Б., Чернуха И.М., Лунина О.И.* От продовольственной безопасности к безопасности и качеству продовольствия // Пищевая промышленность. 2021. № 2. С. 8–14. *Lisitsyn A.B., Chernukha I.M., Lunina O.I.* From food security to food safety and quality // Food industry. 2021, no. 2, pp. 8–14. (In Russ.)
 18. *Алтухов А.И.* Основные результаты фундаментальных научных исследований по аграрной экономике

страны в 2023 году // Экономика сельского хозяйства России. 2024. № 6. С. 58–63.

Altukhov A.I. Main results of fundamental scientific research on the country's agricultural economy in 2023 // Economics of Agriculture of Russia. 2024, no. 6, pp. 58–63. (In Russ.)

19. *Ценч Ю.С.* Подготовка новой генерации молодых исследователей в научных учреждениях // Российская сельскохозяйственная наука. 2023. № 3. С. 3–8.

Tsench Yu.S. Training a new generation of young researchers in scientific institutions // Russian Agricultural Science. 2023, no. 3, pp. 3–8. (In Russ.)

AGRICULTURAL SCIENCE IN THE DEVELOPMENT OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF THE RUSSIAN FEDERATION

Yu.F. Lachuga^{a*}, Ya.P. Lobachevsky^{a}, A.A. Alferov^{a***}**

^a*Department of Agricultural Sciences of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia*

^{*}*E-mail: akadema1907@mail.ru*

^{**}*E-mail: lobachevsky@yandex.ru*

^{***}*E-mail: alferov72@yandex.ru*

The article discusses the main directions and results of scientific research in the field of agricultural sciences within the framework of the Program of Fundamental Scientific Research in the Russian Federation for the long-term period (2021–2030), which allow strengthening the innovative scientific and technological potential of the country's agro-industrial complex. The main efforts of scientists of the Department of Agricultural Sciences of the Russian Academy of Sciences are aimed at solving problems in the field of agriculture, land reclamation, water and forestry, crop production and plant protection, animal husbandry and veterinary medicine, agricultural mechanization, storage and processing of agricultural products, agricultural economics, spatial development of rural areas. The authors note a systemic transition in research methods associated with the use of digital technologies, genetic and biotechnologies, neural networks, artificial intelligence, automation and robotics. Agricultural science has achieved significant results: highly productive plant varieties and animal breeds, poultry crosses have been bred and are widely introduced; agro-landscape adaptive farming systems and agroforestry methods to combat soil desertification have been developed; highly effective preparations for plant and animal protection have been created, as well as modern robotic technical means for plant growing, livestock farming and processing of products, safe functional food products.

Keywords: agricultural sciences, agriculture, land reclamation, crop production, animal husbandry, veterinary medicine, mechanization, automation, electrification, storage and processing of agricultural products, economics.