

Научная статья  
УДК 631.152.2(571.6+518.3)  
DOI: <https://doi.org/10.24866/VVSU/2073-3984/2022-3/020-028>

## Модернизация в сельском хозяйстве как основа совместных научных исследований между провинцией Хэйлунцзян и территориями Дальнего Востока России

Ван Бин

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса  
Владивосток. Россия

***Аннотация.** Модернизация сельского хозяйства по постиндустриальному типу открывает широкие возможности для увеличения производительности агробизнеса и устойчивого сельского хозяйства на территориях Дальнего Востока России и провинции Хэйлунцзян (КНР). Для эффективной координации научных исследований на межгосударственном уровне и модернизации инфраструктуры конкретных предприятий агробизнеса необходимо создать специализированный территориальный координационный центр компетенций, задачей которого будет адаптация рекомендаций, основанных на научных исследованиях, к специфике и особенностям данного сельскохозяйственного региона. Специализированный территориальный координационный центр компетенций будет учитывать уровень развития инфраструктуры конкретного фермерского хозяйства или агропредприятия, комбинацию элементов в ней классического и постиндустриального технологического уклада (в том числе уровень развития элементов точного земледелия). Внедрение программы грантов в рамках создания межгосударственного консультационного Центра компетенций по развитию дальневосточных территорий России и Китая позволит эффективно организовать совместные научные исследования для обеспечения системной постиндустриальной модернизации сельского хозяйства, обеспечивающей устойчивое социально-экономическое развитие и сельского хозяйства, и территорий в целом.*

***Ключевые слова:** постиндустриальная модернизация, точное земледелие, инновации, сельскохозяйственные консультативные центры.*

***Для цитирования:** Ван Бин. Модернизация в сельском хозяйстве как основа совместных научных исследований между провинцией Хэйлунцзян и территориями Дальнего Востока России // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. 2022. Т. 14, № 3. С. 20–28. DOI: <https://doi.org/10.24866/VVSU/2073-3984/2022-3/020-028>.*

Original article

## Agriculture innovative modernization as a basis for international scientific research of Heilongjiang (China) and territories of the Russian Far East

Wang Bing

Vladivostok State University of Economics and Service  
Vladivostok. Russia

***Abstract.** The post-industrial modernization of agriculture opens up great opportunities for increasing the productivity of agribusiness and sustainable agriculture in the territories of the Russian Far East and Heilongjiang Province (PRC). For effective coordination of scientific research at the interstate level and modernization of the infrastructure of specific agribusiness enterprises, it is necessary to create a special-*

*ized territorial coordination center of competence. The task of this center will be to adapt recommendations based on scientific research to the specifics and characteristics of a given agricultural region and the existing level of infrastructure development of a particular farms or agro-enterprises. The implementation of the grant program as part of the creation of an interstate consulting competence center for the development of the Far Eastern territories of Russia and China will effectively organize international scientific research to ensure systemic post-industrial modernization of agriculture, ensuring sustainable socio-economic development of both agriculture and territories in general.*

**Keywords:** *post-industrial modernization, precision farming, innovations, agriculture advisory centers.*

**For citation:** *Wang Bing. Agriculture innovative modernization as a basis for international scientific research of Heilongjiang (China) and territories of the Russian Far East // The Territory of New Opportunities. The Herald of Vladivostok State University of Economics and Service. 2022. Vol. 14, № 3. P. 20–28. DOI: <https://doi.org/10.24866/VVSU/2073-3984/2022-3/020-028>.*

## **Введение**

Сельское хозяйство является одним из крупнейших сегментов мировой экономики и, безусловно, самой важной отраслью с точки зрения существования самой человеческой цивилизации. Национальные стратегии продовольственной безопасности нацелены на создание необходимых условий для обеспечения населения жизненно необходимыми ресурсами и формирование потенциала для участия в мировой системе торгового обмена излишками сельскохозяйственной продукции. Одним из ключевых аспектов обеспечения и реализации национальной стратегии продовольственной безопасности является уровень технологической оснащённости сельского хозяйства и процессы по его непрерывному совершенствованию и модернизации.

## **Основная часть**

В концептуальном, философском смысле под модернизацией следует понимать такое инновационное развитие технологий сельского хозяйства, которое обеспечивает устойчивое развитие территории хозяйствования и связано с задачами синхронизации и удовлетворения потребностей всех стейкхолдеров, из которых наиболее важными являются задачи снижения уровня бедности и доступности продовольствия, повышения качества жизни людей, обеспечения полезной занятости жителей территории.

В более прикладном смысле под модернизацией следует понимать непрерывный процесс обновления материально-технической базы производства, создание инфраструктуры поддержки агробизнеса, направленной на решение задач по его обеспечению технико-технологическими решениями, высококвалифицированными кадрами, механизмами субсидирования и поддержки ведения бизнеса, средствами стимулирования внедрения современных инноваций аграрной науки.

Развитие сельского хозяйства во многом определялось техническими инновациями. Изобретение трехточечной навески и вала отбора мощности определило смену технологического уклада в сельском хозяйстве XX в. и открыло широчайшие возможности для механизации практически всех агротехнологических процессов, что способствовало взрывному росту урожайности и эффективности обработки посевов. Промышленное производство электроники, стартовавшее в 70-х гг. XX в., привело к началу внедрения систем точного земледелия в 90-х гг. и к

новой смене технологического уклада на стыке веков. Это современный этап модернизации, предполагающий использование производственных систем постиндустриального типа, связанных с информационными технологиями самого широкого спектра – от роботизированных систем и дронов до биоинформационных систем.

Системы точного земледелия предполагают дифференцированное (а за счет этого и более эффективное) использование ресурсов на неоднородных участках поля. Задача точного земледелия заключается в обеспечении баланса между всеми составляющими современного сельскохозяйственного производства, такими как создание высокоурожайных семян, оценка агроклиматических условий с помощью электронных карт полей, дифференциальное внесение удобрений и полив в точно заданных секторах поля и в точно определённые промежутки времени, ИТ-системы контроля севооборота и др. Современная постиндустриальная модернизация на основе систем точного земледелия позволила увеличить производительность трудосберегающего типа модернизации аграрного сектора с землесберегающим типом, значительно повысив урожайность культур и эффективность агробизнеса. Эти процессы сопровождаются существенной экономией капитальных ресурсов (технической базы), ростом производительности труда и сокращением низкопроизводительной рабочей силы.

Современная постиндустриальная модернизация актуальна для территорий Дальнего Востока Российской Федерации (Амурской области, Хабаровского края, Приморского края, Еврейской автономной области) и северных провинций КНР (прежде всего Хэйлунцзян). Эти земли, находящиеся по обе стороны российско-китайской границы, обладают схожими аграрными, почвенными, климатическими характеристиками, что создает предпосылки для системного обмена опытом по их освоению и совершенствования аграрного бизнеса на данных территориях со взаимной выгодой для представителей обоих государств.

Действительно, существует тесное и взаимовыгодное сотрудничество между Китаем и Россией на территориях Дальнего Востока. Так, в Программе развития российско-китайского сотрудничества в торгово-экономической и инвестиционной сферах на Дальнем Востоке Российской Федерации на 2018–2024 гг. прописаны ключевые направления развития сотрудничества между регионами [1]. Они касаются вопросов экспорта в КНР сельскохозяйственного сырья и его диверсификации в сторону увеличения поставок продукции глубокой переработки, синхронизации санитарных правил и ограничений, поддержки инвестиций китайских сельскохозяйственных предприятий в экономику Дальнего Востока России, поддержки инвестиционных проектов в области животноводства и растениеводства. Исторически сотрудничество между провинцией Хэйлунцзян и территориями Дальнего Востока России распространяется по направлениям выращивания зерна, свиноводства, скотоводства (мясные породы скота), птицеводства, переработки кормов, складирования, логистики и транспортировки. По обе стороны границы фермеры отмечают увеличение доходов и стабильное экономическое и социальное развитие приграничных территорий. Ключевой фактор укрепления такого сотрудничества заключается в реализации межгосударственных

программ модернизации сельского хозяйства на основе научного подхода, позволяющего реализовать все преимущества совместного использования передовых научных разработок и инноваций агробизнеса. При этом сферу интересов совместных научных исследований необходимо распределить по основным отраслям сельского хозяйства. Так, для развития растениеводства в долгосрочном периоде необходимо проводить совместные исследования, направленные на: внедрение интенсивных технологий по мелиорации земель; применение современных видов удобрений, ресурсосберегающих технологий в земледелии и улучшение способов обработки почв; создание высокоурожайных и устойчивых к болезням и вредителям сельскохозяйственных культур именно этого региона на основе селекционно-генетических инноваций; применение современной трудосберегающей техники. Развитие животноводства связано с результатами исследований в области повышения продуктивности скота до уровня, сопоставимого с уровнем аналогичных показателей в европейских странах, являющихся лидерами по производительности, с созданием современных высокотехнологичных комплексов индустриального типа, совершенствованием экспортного потенциала животноводческого комплекса.

Одновременно с интенсификацией научных исследований и разработок в области растениеводства и животноводства необходимо сформировать интегрированную инженерную инфраструктуру агробизнеса. На первом этапе необходимо провести аудит текущего состояния базовой инфраструктуры: подсистемы машинно-технологического сервиса, ремонтно-технической базы, подсистемы снабженческо-сбытового обеспечения, подсистемы транспортного обслуживания, подсистемы агрохимического и мелиоративного сервиса, подсистемы кадрового обеспечения. Итогом такого аудита должен стать план модернизации базовой инфраструктуры, доведения ее до необходимого целевого уровня.

На втором этапе необходимо сформировать целевую программу по внедрению элементов точного земледелия. Точное земледелие позволяет фермеру достоверно знать, какие параметры необходимы для здорового урожая, где эти параметры необходимы и в каком количестве в конкретный момент времени. Для этого следует собрать обширную информацию из разных источников и разных частей поля, например, о питательных веществах почвы, наличии вредителей и сорняков, содержании хлорофилла в растениях, погодных условиях.

Многие исследователи отмечают ключевую роль региональных информационно-консультативных служб в качестве действенного механизма внедрения научных разработок в бизнес-деятельность ферм и прочих сельхозпредприятий [2]. Такие организационные подразделения выступают своего рода коммуникационным элементом инновационной системы агропромышленной отрасли, доводя инновации до конкретного предприятия на определенной территории, существенно повышая его эффективность.

Современные подходы к организации работы консультативных служб в сельском хозяйстве заложил А.В. Чаянов [3]; изучение зарубежного опыта

и исследование функционирования информационно-консультативных служб на современном этапе продолжили в своих работах В.М. Баутин, Б.А. Рунов, В.В. Лазовский и др. Одним из наиболее успешных практических применений в мировой практике принято считать организацию работы и результаты, достигнутые структурами министерства NIFA (National Institute of Food and Agriculture, Министерство сельского хозяйства США), являющегося наследником Кооперативной службы внедрения США [4]. Главный фактор успешного применения модели NIFA – создание сбалансированного механизма государственной поддержки множества частных сельскохозяйственных предприятий (ферм, ранчо). Исследование опыта США по государственному инновационному обеспечению сельского хозяйства находит отражение в работах В.И. Назаренко, О.Г. Овчинникова, Б.А. Чернякова и других авторов. Ученые отмечают, что одним из основных факторов успеха является системное внедрение инноваций на всех стадиях агропромышленного производства – механизации, селекции, региональной спецификации, применения передовых биотехнологий. Развитие как отдельных сельхозпредприятий, так и отрасли в целом в результате инноваций проявляется не только в модернизации производства, но и во внедрении новых организационных методов управления, новых механизмов стимулирования и взаимодействия государства и производителей сельхозпродукции. Именно государству принадлежит ключевая роль в инновационном развитии сельского хозяйства в США.

Высокий уровень вовлеченности государственных структур России и Китая в вопросы поддержки сельскохозяйственных производителей на дальневосточных территориях, наличие межгосударственных соглашений, национальных стратегий, долгосрочных и среднесрочных планов создают отличные перспективы для создания высокоэффективного территориального координационного центра компетенций в интересах областей Дальнего Востока России и провинции Хэйлуцзян Китая. В качестве одного из действенных механизмов привлечения международного научного сообщества к проведению научных исследований для целей сельскохозяйственного развития дальневосточных территорий предлагается использование системы грантов (программ грантов) Центра компетенций на проведение фундаментальных и прикладных исследований.

Инициатива по исследованиям в области сельского хозяйства Дальнего Востока должна обеспечивать финансирование фундаментальных и прикладных исследований, образования и проектов по распространению знаний в области пищевых и сельскохозяйственных наук. Цель такой программы – инвестировать в исследования сельскохозяйственного производства, образование и проекты расширения для более устойчивого, производительного и экономически жизнеспособного предприятия и всей региональной системы животноводства и растениеводства. В программах на периодической основе можно устанавливать приоритетные области, по которым могут быть выделены соответствующие гранты.

В качестве приоритетов при инициации программ целесообразно выделять направления, наиболее актуальные в текущий момент с учетом как перспективных задач в области развития сельского хозяйства Дальнего Востока, так и сте-

пени готовности инфраструктуры сельхозпредприятий региона с обеих сторон границы. Особое внимание стоит уделять областям, связанным с исследованиями, которые касаются: здоровья растений, производства продукции растениеводства; здоровья скота и производства продукции животноводства; внедрения новых технологий скотоводства; внедрения современных сельскохозяйственных систем и технологий точного земледелия; развития экономики предприятий сельского хозяйства региона.

Таким образом, целью программы грантов Центра компетенций является поддержка исследований, образования и проектов по распространению знаний, которые решают ключевые проблемы местного, регионального, национального и межгосударственного значения в поддержании традиционных, органических, городских продуктов питания, а также сельскохозяйственных и природных систем. Описывая полную сферу интересов и потенциальных грантов на научные исследования, следует выделять такие области, как: эффективность производства на сельхозпредприятиях, их прибыльность и устойчивость; биоэнергия и биопродукты; лесное хозяйство; аквакультура; сельские общины и предпринимательство; питание человека; смягчение воздействия биотических и абиотических ограничений на производство продуктов питания; безопасность пищевых продуктов; сокращение пищевых отходов и потерь продовольствия; физические и социальные науки; экология сельского человека; развитие экономики замкнутого цикла и генетическое улучшение растений и животных.

Экономическая устойчивость продовольственных систем является высшим приоритетом для проектов, финансируемых за счет грантов, поэтому в приоритете проекты, ориентированные на виды сельхозпродукции, которые важны для недостаточно обслуживаемых сообществ, фермеров, владельцев малых или средних ферм. Благодаря этой поддержке Центр компетенций продвигает знания как в фундаментальных, так и прикладных науках, важных для сельского хозяйства, поддерживает деятельность в области образования и распространения знаний, которая предоставляет конечным пользователям научно обоснованные знания, позволяя им принимать обоснованные и практические решения.

Для ответа на вызовы, которые предъявляет окружающая среда к развитию и эффективному функционированию сельского хозяйства, требуются исследования, образование, распространение знаний и комплексные программы в сочетании с научно обоснованными подходами, повышающими устойчивость сельского хозяйства и природных ресурсов. Термин «устойчивое сельское хозяйство» [5] означает комбинированную систему методов выращивания растений и животных, применимую к конкретной территории, которая позволит достичь следующих долгосрочных целей:

- удовлетворить потребности человека в пищевых продуктах;
- улучшить качество окружающей среды и базу природных ресурсов, от которых зависят сельскохозяйственная экономика и сельские сообщества;
- максимально эффективно использовать невозобновляемые и внутрихозяйственные ресурсы и интегрировать естественные биологические циклы и средства контроля;

- поддерживать экономическую жизнеспособность сельскохозяйственных операций;
- повысить качество жизни фермеров, работников сельского хозяйства и общества в целом.

Программа грантов Центра компетенций должна предоставлять максимальную поддержку проектам, направленным на обеспечение устойчивости сельскохозяйственных систем.

Для грантов, касающихся внедрения современных сельскохозяйственных систем и технологий точного земледелия, необходимо особое внимание уделять взаимосвязям между компонентами сельскохозяйственных систем для разработки инженерных систем, продуктов, процессов и технологий следующего поколения. Программа должна сочетать в себе биологические, физические и социальные науки, что приведет к устойчивым, конкурентоспособным и инновационным решениям для сельскохозяйственных и продовольственных систем территорий Дальнего Востока, охватывающих как традиционное, так и органическое производство. Кандидатам на гранты рекомендуется включать междисциплинарные науки. Таким образом, проекты с большей вероятностью будут включать различные аспекты устойчивости (экономические, экологические и социальные) и окажут большее влияние на проблемы сельского хозяйства. Широкий список тем, охватываемых этой программной областью, включает, помимо прочего, продукты из традиционных и нетрадиционных культур, животных, смешанных систем животноводческого и растительного производства; побочные продукты и природные ресурсы; робототехнику, автоматизацию, точные и геопространственные технологии, энергоэффективность, вычислительные и экспертные системы; новую оценку опасностей и рисков и меры по их смягчению; качество воды, ирригацию и управление. Должны поощряться проекты, ориентированные на определенные виды товаров, и товары, которые важны для недостаточно обслуживаемых фермеров/сельхозпроизводителей.

При реализации программы на получение грантов по указанной тематике особое внимание должно уделяться конференциям или семинарам, которые объединяют заинтересованные стороны, исследователей, специалистов по распространению знаний, преподавателей и поставщиков технологий с целью создания дорожной карты для разработки и предоставления сельскохозяйственных технологий следующего поколения, включая точное земледелие, киберфизические системы, управление информацией и нанотехнологии. Данные технологии должны быть более «умными», более удобными для пользователя и легко адаптируемыми к широкому спектру культур и производителей (в том числе мелких или с ограниченными ресурсами) и их уникальным потребностям (с небольшими изменениями) в поддержку методов и систем устойчивого производства. Важный аспект конференций – содействие пониманию и применению трансформационных системных подходов для повышения устойчивости сельскохозяйственных и продовольственных систем. Под трансформационными системными подходами предполагаются подходы, которые предлагают крупные и синергетические достижения для осуществления многочисленных целей устойчи-

вого развития – производительности, прибыльности, экологических и социальных аспектов [6]. Конференция или семинар должны объединить самые современные знания о том, как выявлять и оценивать трансформирующие системы, продвигать вовлеченную науку и подготавливать резюме своих выводов для публикации и другого распространения. Эта программная область побуждает кандидатов использовать знания системных наук и трансформационных изменений в областях, не связанных с сельским хозяйством, включая социальные и политические науки, право и гуманитарные науки, но с упором на их применение в сельскохозяйственных и продовольственных системах.

### **Заключение**

Таким образом, внедрение программы грантов в рамках создания межгосударственного консультационного Центра компетенций по развитию дальневосточных территорий России и Китая позволит эффективно организовать совместные научные исследования для обеспечения системной постиндустриальной модернизации сельского хозяйства, обеспечивающие устойчивое социально-экономическое развитие и сельского хозяйства, и территорий в целом.

### **Список источников**

1. Программа развития российско-китайского сотрудничества в торгово-экономической и инвестиционной сферах на Дальнем Востоке Российской Федерации на 2018–2024 годы. URL: <http://russian.mofcom.gov.cn/article/speechheader/201811/20181102808776.shtml>
2. Сиразетдинов И.С. Информационно-консультативное обеспечение как фактор развития предпринимательства в АПК // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2010. № 24.
3. Чаянов А.В. Основные идеи и методы работы общественной агрономии. Москва: Новая деревня. 1924. 111 с.
4. Лашкарева О.В., Кожухметова Г.А. Государственная система инновационного обеспечения АПК: Опыт США и возможности его применения для Казахстана // Статистика, учет и аудит. 2017. № 3 (66). С. 101–108.
5. Jackson Wes. *New Roots for Agriculture*. Foreword by Wendell Berry. University of Nebraska Press.
6. Пяо Ихуа, Латкин А.П. Управление рисками российско-китайского сельскохозяйственного предпринимательства. Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2022. 148 с.

### **References**

1. The program for the development of Russian-Chinese cooperation in the trade, economic and investment spheres in the Far East of the Russian Federation for 2018–2024. URL: <http://russian.mofcom.gov.cn/article/speechheader/201811/20181102808776.shtml>
2. Sirazetdinov I.S. Information and advisory support as a factor in the development of entrepreneurship in the agro-industrial complex. *Management of economic systems: electronic scientific journal*. 2010; (24).
3. Chayanov A.V. The main ideas and methods of work of public agronomy. Moscow: New Village; 1924. 111 p.
4. Lashkareva O.V., Kozhakhmetova G.A. State system of innovative support of the agro-industrial complex: Experience of the USA and possibilities of its application for Kazakhstan. *Statistics, accounting and audit*. 2017; 3 (66): 101–108.



5. Jackson Wes. New Roots for Agriculture. Foreword by Wendell Berry. University of Nebraska Press.
6. Piao Ihua, Latkin A.P. Risk management of Russian-Chinese agricultural entrepreneurship. Vladivostok: Publishing House VGUES; 2022. 148 p.

**Информация об авторах:**

**Ван Бин**, заместитель директора Департамента международной и культурной деятельности ВГУЭС, г. Владивосток. E-mail: wang.bing@vvsu.ru

DOI: <https://doi.org/10.24866/VVSU/2073-3984/2022-3/020-028>

Дата поступления:  
30.07.2022

Одобрена после рецензирования:  
27.08.2022

Принята к публикации:  
27.08.2022