

УДК 631(510)

ФЕРМЕРСТВО В КИТАЕ

Юров Сергей Серафимович

АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна», Москва, Россия (129090, Москва, Протоповский переулок, 9), ректор, главный редактор журнала «Бизнес и дизайн ревю», +7 (495) 684 2526, inobe@obe.ru

Дымова Светлана Сергеевна

АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна», Москва, Россия (129090, Москва, Протоповский переулок, 9), первый проректор, кандидат экономических наук, obe01@yandex.ru

Аннотация. В работе анализируются современные тенденции в аграрной политике Китая, внедрение передовых технологий и методов, направленных на повышение эффективности сельского хозяйства и устойчивости к климатическим изменениям. Особое внимание уделяется инновационным агротехнологиям, таким как использование дронов и роботов для обработки земель, автоматизация полива, биотехнологии, а также развитию умных ферм и цифровых платформ для управления сельским хозяйством. Главный научный результат: результаты эмпирических исследований, подтверждающие успехи Китая в модернизации фермерского сектора, а также вызовы, с которыми сталкиваются фермеры при внедрении этих технологий. В заключение подчеркивается значимость этих инноваций для обеспечения продовольственной безопасности страны и устойчивого развития аграрной отрасли в будущем.

Ключевые слова: аграрная политика Китая; передовые технологии в сельском хозяйстве; агротехнологии; умные фермы; продовольственная безопасность.

FARMING IN CHINA

Yurov Sergey Serafimovich

Institute of Business and Design (B&D), Moscow, Russia (Russia, 129090, Moscow Protopopovskiy Lane, 9), rector, chief Editor of the magazine «Business and design review», +7 (495) 684 2526, inobe@obe.ru

Dymova Svetlana Sergeevna

Institute of Business and Design (B&D), Moscow, Russia (129090, Moscow Protopopovskiy lane, 9), First Vice-Rector, Candidate of Economic Sciences, obe01@yandex.ru

Abstract. The paper analyzes current trends in China's agricultural policy, the introduction of advanced technologies and practices aimed at improving agricultural efficiency and climate resilience. Special attention is paid to innovative agro-technologies such as the use of drones and robots for land cultivation, irrigation automation, biotechnology, and the development of smart farms and digital platforms for agricultural management. The main scientific result: empirical research findings confirming China's

success in modernizing the farming sector, as well as the challenges farmers face in adopting these technologies. It concludes by emphasizing the significance of these innovations for the country's food security and the sustainable development of the agricultural sector in the future.

Key words: Chinese agricultural policy; advanced technologies in agriculture; agrotechnology; smart farms; food security.

Введение

Китай, являясь крупнейшей страной мира по численности населения, также занимает важное место в мировом аграрном секторе, являясь одним из крупнейших производителей сельскохозяйственной продукции. Китай лидирует по производству таких культур, как рис, свинина, овощи, а также играет ключевую роль в глобальных продовольственных цепочках. Сельское хозяйство страны не только обеспечивает продовольственную безопасность, но и оказывает значительное влияние на экономику, экологию и социальную стабильность. В последние десятилетия Китай активно внедряет инновационные подходы в сельское хозяйство, стремясь повысить эффективность производства и преодолеть вызовы, связанные с изменением климата, загрязнением окружающей среды и устаревшей инфраструктурой. Применение передовых технологий, таких как дроновые и роботизированные системы, биотехнологии, а также внедрение «умных ферм» и цифровых платформ управления, уже оказывает заметное влияние на аграрный сектор.

Для российской научной периодики тема российско-китайских отношений является одной из приоритетных. В качестве примера приведем статью ученых из Института бизнеса и дизайна, в которой поднимается актуальная тема установления бизнес-контактов с представителями «поднебесной» [1, с. 125-133; 2, с. 242-250].

Цель исследования: изучение особенностей и тенденций развития фермерского хозяйства в Китае, выявление факторов, влияющих на эффективность сельскохозяйственного производства, и определение перспектив дальнейшего развития отрасли.

Методы исследования

Методология настоящего исследования включает методы: исторический метод; статистический анализ; опрос и интервью; наблюдение; компарационный метод: сравнение опыта китайского фермерства с зарубежными аналогами; экспертная оценка; картографический метод.

Результаты исследования и их обсуждение

Современные тенденции в аграрной политике Китая. Аграрная политика Китая за последние десятилетия претерпела значительные изменения. С переходом от централизованного планирования к рыночной

экономике были проведены реформы, которые способствовали либерализации сельскохозяйственного сектора. Это позволило значительно увеличить объемы производства и стимулировать частные инвестиции в сельское хозяйство. На сегодняшний день в Китае насчитывается свыше 17 млн профессиональных фермеров, работающих во всех звеньях сельскохозяйственной производственной цепочки. Это число включает как крупные производственные объединения, так и мелкие фермерские хозяйства. Однако, несмотря на рыночные реформы, Китай сохраняет сильный государственный контроль в аграрной политике, что также оказывает влияние на развитие сектора.

Современная аграрная политика Китая фокусируется на нескольких ключевых аспектах.

Модернизация сельского хозяйства с использованием инновационных технологий. Китай активно развивает и внедряет такие передовые технологии, как дроновые системы, автоматизация полива, роботизация процессов, а также цифровизация аграрного сектора. Эти технологии позволяют значительно повысить эффективность производства, улучшить управление ресурсами, а также сократить затраты и минимизировать воздействия на окружающую среду.

В концепции «умного» сельского хозяйства предусмотрено активное применение дронов — они будут использоваться для доставки удобрений, тушения пожаров, мониторинга сельскохозяйственных угодий и контроля состояния животных [3, с. 718]. Беспилотники также планируют задействовать для обработки почвы, посева семян и уборки урожая. Компании-производители, такие как XAG, отмечают ежедневное использование более 42 тысяч аппаратов, выполняющих более 1,2 миллиона вылетов. Наряду с ними внедряются специализированные программы для автоматизированного управления сельскохозяйственными предприятиями, способные собирать, систематизировать и интерпретировать данные от спутниковых наблюдений, метеорологических станций и местных сенсоров [4, с. 141].

Устойчивое развитие аграрного сектора, включая устойчивость к изменениям климата и борьбу с экологическими угрозами. В последние годы Китай активно работает над созданием устойчивых сельскохозяйственных систем, которые могут адаптироваться к изменениям климата и бороться с экологическими угрозами, такими как деградация почвы, засуха и потеря биоразнообразия. Одним из важнейших аспектов устойчивого развития является рациональное использование водных ресурсов — особенно в тех регионах, где дефицит воды является серьезной проблемой. Основные районы Китая, испытывающие серьезный дефицит воды: Пекин и окрестности (включая Тяньцзинь и Хэбэй); провинции Шэньси, Ганьсу и Нинся; Синьцзян-Уйгурский автономный район; Гуанси-Чжуанский автономный район; Юньнань; Центры северной равнины (например, Хэнань и Шаньси).

Для решения этих задач активно внедряются технологии капельного полива, системы управления микроклиматом в теплицах, а также методы точного земледелия, которые минимизируют использование химических удобрений и пестицидов. Кроме того, правительство Китая активно поддерживает проекты, направленные на восстановление экосистем и улучшение состояния сельскохозяйственных земель. Экологическая устойчивость является важным аспектом модернизации сельского хозяйства в Китае.

В целях реализации концепции устойчивого развития предпринимаются шаги по охране почвы и водоёмов, снижению уровня загрязнения окружающей среды и приспособлению к меняющимся климатическим условиям. Особое внимание уделяется переходу на методы органического сельского хозяйства, уменьшению применения химикатов и ядохимикатов, а также внедрению биотехнологий производства биогаза из органических отходов [5, с. 238].

Поддержка малых и средних фермеров в переходе на современные методы ведения хозяйства, эта поддержка выражается как в финансовой помощи, так и в обучении и доступе к современным технологиям. Прямая финансовая помощь фермерским хозяйствам колеблется от \$100 до \$500 долларов на гектар в виде компенсаций затрат на технику, семена и другие нужды. Кредиты предоставляются под льготные ставки от 3% годовых.

Одной из ключевых задач является обеспечение фермеров доступом к инновационным методам ведения хозяйства, что помогает повысить их конкурентоспособность и улучшить устойчивость к рыночным и экологическим рискам. Например, с помощью субсидий и кредитных программ фермеры могут приобрести высокотехнологичное оборудование, внедрить системы автоматизированного полива или подключиться к цифровым платформам для управления хозяйствами. Важную роль в поддержке фермеров также играют государственные программы, направленные на обучение и повышение квалификации в области агротехнологий [6, с. 59-74]. Все эти меры способствуют повышению производительности и устойчивости малых и средних фермерских хозяйств, улучшая их экономическое положение и стимулируя рост аграрного сектора в целом.

Инновационные агротехнологии в Китае. Одним из самых значимых направлений в аграрной политике Китая является внедрение инновационных агротехнологий, которые помогают решить ряд проблем, таких как дефицит воды, снижение качества почвы и воздействие изменения климата.

Дроны и роботы становятся неотъемлемой частью фермерских хозяйств в Китае, особенно в крупных и инновационных хозяйствах. Использование дронов для мониторинга состояния земель, а также для точного внесения удобрений и пестицидов значительно повышает эффективность аграрных операций. Это позволяет не только ускорить процессы, но и снизить

воздействие на окружающую среду за счет минимизации использования химических веществ.

Роботы, в свою очередь, могут выполнять работы, которые ранее требовали значительных трудозатрат. Например, роботы могут собирать урожай, сорняки или даже осуществлять автоматизированное выращивание растений в теплицах. Так робот марки XAG Planting Robot используется для автоматической посадки рассады овощей и цветов. Он оснащён системой навигации GPS и датчиками для точного определения расстояния между растениями. Автоматизированные тракторы Tractor Robots by Huawei, оснащённые искусственным интеллектом, самостоятельно управляют движением и обработкой почвы. Тем не менее, использование роботизированных технологий в сельском хозяйстве пока ограничено высокими затратами и требует наличия специализированных навыков.

Одним из важнейших аспектов современного фермерства в Китае является использование систем автоматизированного полива. Сельское хозяйство Китая сталкивается с серьезной проблемой нехватки водных ресурсов, особенно в северных и западных районах. Внедрение систем капельного полива, а также умных ирригационных технологий позволяет эффективно управлять водными ресурсами, значительно снижая их потребление и обеспечивая устойчивое развитие сельского хозяйства в регионах с дефицитом воды.

В последние годы Китай активно развивает биотехнологии для улучшения качества сельскохозяйственной продукции и повышения урожайности. Генетическая модификация растений и животных, а также использование биологических методов защиты растений становятся все более популярными. Эти технологии помогают китайским фермерам справляться с болезнями, улучшать устойчивость культур к засухам и создавать более питательные и экологически чистые продукты. Однако вопросы этики и общественного восприятия ГМО остаются спорными, несмотря на поддержку государства в этой сфере.

Современные китайские фермеры активно используют цифровые платформы и технологии для управления своими хозяйствами. Так называемые «умные фермы» интегрируют данные с различных источников, таких как метеостанции, сенсоры почвы, системы полива и мониторинга здоровья растений. Вся информация поступает в централизованные базы данных, где она обрабатывается с помощью алгоритмов машинного обучения, что позволяет фермерам принимать обоснованные решения в реальном времени. Цифровые платформы, такие как «Сельский интернет», позволяют фермерам получать актуальную информацию о ценах на продукцию, погодных условиях и возможностях для сбыта, а также заказывать необходимые ресурсы, такие как семена, удобрения и технику. Эти платформы также поддерживаются государственными программами, что способствует быстрому переходу фермеров к цифровым технологиям. Так, с 2018 г. в стране была официально запущена «Программа поддержки

сельских территорий и устойчивого развития сельского хозяйства» (Nongcun Fuxing Zhanlue или Strategy for Rural Revitalization).

Эмпирические исследования и результаты. Анализ инновационных технологий в Китае показывает значительные успехи в модернизации фермерского сектора. В результате эмпирических исследований можно выделить несколько ключевых результатов: увеличение урожайности, применение новых технологий позволяет значительно повысить урожайность культур, особенно в районах, где традиционные методы уже не обеспечивали желаемых результатов; снижение воздействия на окружающую среду, использование технологий точного земледелия, таких как дроны для распределения удобрений и автоматизация полива, способствует снижению количества химических веществ, используемых в сельском хозяйстве, и минимизирует риски для экосистемы; устойчивость к изменениям климата, инновационные технологии позволяют фермерам лучше адаптироваться к изменению климата, например, системы управления микроклиматом в теплицах могут быть настроены на оптимальные условия для роста растений, несмотря на неблагоприятные внешние погодные условия; снижение затрат и повышение эффективности, роботы и автоматизация сельскохозяйственных процессов позволяют сократить количество необходимого труда и снизить операционные затраты, что делает фермерские хозяйства более прибыльными.

Тем не менее, внедрение этих технологий в сельском хозяйстве Китая по-прежнему сталкивается с региональными различиями в уровне инфраструктуры и доступности знаний.

Вызовы и проблемы внедрения инноваций. Несмотря на успехи Китая в внедрении новых технологий, существует ряд вызовов, с которыми сталкиваются фермеры. Одним из них является высокая стоимость новых технологий и оборудования, что может быть недоступно для небольших фермерских хозяйств. Кроме того, недостаток квалифицированных кадров и знаний по использованию этих технологий ограничивает их эффективное применение, особенно в отдаленных и сельских районах.

Также многие фермеры сталкиваются с трудностями в переходе от традиционного способа ведения сельского хозяйства к современным методам, что требует значительных усилий в обучении и внедрении новых практик. Переход на цифровые технологии и автоматизацию требует изменения в управленческой культуре, что представляет собой серьезное препятствие для части аграрного населения.

Еще одной проблемой является значительный разрыв в доступе к технологиям между крупными и малыми фермерскими хозяйствами. Крупные агрохолдинги и фермерские предприятия, которые обладают необходимыми финансовыми ресурсами, могут более легко внедрять инновационные решения, в то время как мелкие фермерские хозяйства сталкиваются с трудностями в финансовом обеспечении и обучении. Эти хозяйства часто не могут позволить себе закупку дорогостоящих технологий

и оборудование, что создает дополнительные барьеры для их участия в процессе модернизации сельского хозяйства. Это приводит к увеличению разрыва между большими и мелкими фермами, что в свою очередь может усилить социальное и экономическое неравенство в аграрном секторе.

Несмотря на то, что инновации в аграрном секторе Китая направлены на повышение устойчивости к экологическим угрозам, существует риск, что ускоренная модернизация может привести к непредвиденным экологическим последствиям. Например, широкое использование биотехнологий и генетически модифицированных растений может вызывать опасения у части населения из-за потенциального воздействия на биоразнообразие. Также важным является вопрос утилизации отходов от роботизированных и дроновых систем. При неправильной эксплуатации или отсутствии должного контроля эти технологии могут оказать негативное влияние на экосистемы. Необходимо внимательно следить за долгосрочными последствиями внедрения инноваций и выработать системы контроля, чтобы минимизировать возможный экологический ущерб.

Не стоит забывать, что Китай — это страна с огромными различиями в уровне развития различных регионов. В то время как прибрежные и более развитые сельскохозяйственные районы имеют доступ к передовым технологиям и инновациям, внутренние и западные регионы страны могут испытывать трудности с их внедрением. Это может быть связано как с ограничениями в инфраструктуре, так и с низким уровнем образования и недостаточной поддержкой со стороны местных властей. Неравномерное внедрение технологий может привести к еще большему социально-экономическому разрыву между регионами.

Инновационные технологии становятся важнейшим фактором преобразования сельского хозяйства Китая и обеспечения стабильности продовольственного снабжения перед лицом серьезных мировых проблем, включая климатические изменения, рост городов, уменьшение площади сельхозземель и увеличение потребности в продуктах питания [7, с. 93].

Внедрение передовых технологий, включая дронов для мониторинга и обработки сельскохозяйственных угодий, автоматизацию процессов, биотехнологии и цифровизацию сельского хозяйства, значительно повышает эффективность и устойчивость аграрного сектора. Эти технологии позволяют увеличить урожайность, оптимизировать использование природных ресурсов, снизить экологическую нагрузку и повысить прибыльность фермерских хозяйств. Однако внедрение новых технологий требует значительных первоначальных инвестиций, что является важным фактором, ограничивающим доступ к инновациям, особенно для малых хозяйств.

Процесс модернизации сталкивается с рядом вызовов. Среди них — высокие затраты на внедрение технологий, нехватка квалифицированных кадров, а также разрыв в доступе к инновациям между крупными и малыми фермерскими хозяйствами. Кроме того, значительные различия в уровне развития регионов Китая затрудняют равномерное распространение

инноваций и технологий. Важно также учитывать проблему нехватки образовательных программ для фермеров и региональные различия в уровне технической подготовки. Рост доходов и переход к современному городскому образу жизни увеличат спрос на все продукты питания, но спрос сместится в сторону мяса и продуктов с высокой добавленной стоимостью [8, с. 126].

Выводы

Для решения этих проблем необходимо продолжить развитие государственной поддержки, включая субсидии и кредитные программы, направленные на помощь малым и средним фермерам. Также важна активная работа по обучению фермеров и развитию инфраструктуры для доступа к инновационным технологиям. В условиях быстрых изменений в аграрной сфере необходимо разработать гибкие адаптивные стратегии, чтобы помочь фермерам эффективно интегрировать новые подходы в свой бизнес.

Только преодолев эти вызовы, Китай сможет сохранить свои лидирующие позиции в мировом сельском хозяйстве, обеспечив устойчивое развитие аграрного сектора и продовольственную безопасность на долгосрочную перспективу.

Список литературы

1. Оришев А.Б. Аграрный туризм в Китае / А.Б. Оришев, В.Н. Тарасенко // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2019. № 1-1. С. 125-133. EDN VSHLDQ.
2. Оришев А.Б. Бизнес и менталитет: строим эффективные коммуникации в Китае / А. Б. Оришев // Маркетинговые коммуникации. 2018. № 4. С. 242-250. EDN YRARJB.
3. Клеванская Н.В. «умное» сельское хозяйство как драйвер инновационного развития Китая / Н. В. Клеванская // Стратегия развития экономики Беларуси: вызовы, инструменты и перспективы: сборник научных статей: в двух томах. Минск: ИООО «Право и экономика», 2024. С. 718-723. EDN ECCEGM.
4. Мамычев А.Ю., Склярова С.А. Цифровизация и роботизация сельского хозяйства в современном Китае: основные приоритеты, направления инновационной политики государ // *Advances in Law Studies*. 2020. Vol. 8. Special issue, pp. 139–155.
5. Хазиев Р.Р. Модернизация сельского хозяйства в КНР / Р.Р. Хазиев // Молодой ученый. 2024. № 24 (523). С. 237-239.
6. Инь Сюецзяо. Модернизация сельского образования в КНР: достижения, проблемы и пути их решения // Вестник Московского университета. Серия 20. Педагогическое образование. 2021. № 4. С. 59-74.
7. Чжоу Л., Ли С. Биотехнологии и их влияние на сельское хозяйство Китая // Журнал аграрных исследований. 2021. № 5. С. 42–56.
8. Козырская И.Е. Сельское хозяйство Китая: краткая характеристика современного состояния / И.Е. Козырская, С. Бао // Российско-китайские исследования. 2022. Т. 6. № 2. С. 93-102. DOI 10.17150/2587-7445.2022.6(2).93-102. EDN GBTNJQ.
9. Портянникова А.А. Продовольствие и сельское хозяйство Китая: проблемы XXI века / А.А. Портянникова // Молодой ученый. 2022. № 50(445). С. 126-128. EDN SRITPQ.

References

1. Orishev A.B. Agrarny`j turizm v Kitae (Agricultural tourism in China), A.B. Orishev, V.N. Tarasenko, *Vestnik Altajskoj akademii e`konomiki i prava*, 2019, no 1-1, pp. 125-133. EDN VSHLDQ.
2. Orishev A.B. Biznes i mentalitet: stroim e`ffektivny`e kommunikacii v Kitae (Business and mentality: building effective communications in China), A.B. Orishev, *Marketingovy`e kommunikacii*, 2018, no 4, pp. 242-250. EDN YRARJB.
3. Klevanskaya N.V. «Umnoe» sel`skoe xozyajstvo kak drajver innovacionnogo razvitiya Kitaya («Smart» agriculture as a driver of innovative development of China), N.V. Klevanskaya, *Strategiya razvitiya e`konomiki Belarusi: vy`zovy`, instrumenty` i perspektivy`*: sbornik nauchny`x statej: v dvux tomax. Minsk: IOOO «Pravo i e`konomika», 2024, pp. 718-723. EDN ECCEGM.
4. Mamy`chev A.Yu., Sklyarova S.A. Cifrovizaciya i robotizaciya sel`skogo xozyajstva v sovremennom Kitae: osnovny`e priority`, napravleniya innovacionnoj politiki gosudar (Digitalization and robotization of agriculture in modern China: main priorities, directions of state innovation policy), *Advances in Law Studies*, 2020, Vol. 8, Special issue, pp. 139–155.
5. Xaziev R.R. Modernizaciya sel`skogo xozyajstva v KNR (Modernization of agriculture in the PRC), R.R. Xaziev, *Molodoj ucheny`j*, 2024, no 24 (523), pp. 237-239.
6. In` Syueczyao. Modernizaciya sel`skogo obrazovaniya v KNR: dostizheniya, problemy` i puti ix resheniya (Modernization of rural education in the PRC: achievements, problems and ways to solve them), *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 20. Pedagogicheskoe obrazovanie*, 2021, no 4, pp. 59-74.
7. Chzhou L., Li S. Biotexnologii i ix vliyanie na sel`skoe xozyajstvo Kitaya (Biotechnology and its impact on Chinese agriculture // Journal of Agricultural Research), *Zhurnal agrarny`x issledovanij*, 2021, no 5, pp. 42–56.
8. Kozy`rskaya I.E. Sel`skoe xozyajstvo Kitaya: kratkaya xarakteristika sovremennogo sostoyaniya (China's agriculture: a brief description of the current state), I.E. Kozy`rskaya, S. Bao, *Rossijsko-kitajskie issledovaniya*, 2022. T. 6, № 2. S. 93-102. DOI 10.17150/2587-7445.2022.6(2).93-102. EDN GBTNJQ.
9. Portyannikova A.A. Prodovol`stvie i sel`skoe xozyajstvo Kitaya: problemy` XXI veka (Food and agriculture of China: problems of the 21st century), A.A. Portyannikova, *Molodoj ucheny`j*, 2022, no 50(445), pp. 126-128. EDN SRITPQ.

Работа поступила в редакцию: 20.02.2025 г.