

УДК 338.436:339.562:631.8:631.3
DOI: 10.36979/1694-500X-2024-24-11-14-19

ИНТЕГРАЦИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО: РОЛЬ УДОБРЕНИЙ И ТРАНСПОРТА В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ОБЕСПЕЧЕНИИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Ж.С. Баимова

Аннотация. Рассматривается важность интеграции инновационных технологий в сельскохозяйственное производство, с акцентом на роль удобрений и транспорта в повышении эффективности и обеспечении импортозамещения. В современном мире сельское хозяйство сталкивается с множеством вызовов, таких как изменение климата, ограниченность ресурсов и конкуренция на мировом рынке. Инновационные технологии, включая удобрения и транспортные системы, могут значительно улучшить производительность и снизить зависимость от импорта сельскохозяйственной продукции. Исследование демонстрирует, как современные удобрения, основанные на научных достижениях, могут оптимизировать рост культур и повысить урожайность, снижая при этом затраты и уменьшая негативное воздействие на окружающую среду.

Ключевые слова: автоматизация; инновации; инновационные технологии; импортозамещение; инфраструктура; конкурентоспособность; мобильные элеваторы; модернизация; мониторинг; современные технологии.

АЙЫЛ ЧАРБА ӨНДҮРҮШҮНӨ ИННОВАЦИЯЛЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ИНТЕГРАЦИЯЛОО: ЖЕР СЕМИРТКИЧТЕРДИН ЖАНА ТРАНСПОРТТУН НАТЫЙЖАЛУУЛУГУН ЖОГОРУЛАТУУДА ЖАНА ИМПОРТТУ АЛМАШТЫРУУНУ КАМСЫЗ КЫЛУУДА РОЛУ

Ж.С. Баимова

Аннотация. Бул макалада айыл чарба өндүрүшүнө инновациялык технологияларды интеграциялоонун маанилүүлүгү, жер семирткичтердин жана транспорттун натыйжалуулугун жогорулатууда жана импортту алмаштырууда ролу баса белгиленет. Азыркы дүйнөдө айыл чарбасы климаттын өзгөрүшү, ресурстардын чектелгендиги жана дүйнөлүк рыноктогу атаандаштык сыяктуу көптөгөн кыйынчылыктарга туш болууда. Инновациялык технологиялар, анын ичинде жер семирткичтер жана транспорттук тутумдар өндүрүмдүүлүктү кыйла жакшыртып, айыл чарба импортуна болгон ишенимди төмөндөтүшү мүмкүн. Бул изилдөөлөр, азыркы илимий жетишкендиктерге негизделген жер семирткичтер кандайча айыл чарба өсүмдүктөрүнүн өсүшүн оптималдаштырып, түшүмдүүлүктү жогорулатуу менен бирге чыгымдарды жана айлана-чөйрөгө тийгизген таасирин азайтарын көрсөтөт.

Түйүндүү сөздөр: автоматташтыруу; инновация; инновациялык технологиялар; импортту алмаштыруу; инфраструктура; атаандаштыкка жөндөмдүүлүк; мобилдик элеваторлор; модернизациялоо; мониторинг; заманбап технологиялар.

INTEGRATION OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES INTO AGRICULTURAL PRODUCTION: THE ROLE OF FERTILIZERS AND TRANSPORT IN INCREASING EFFICIENCY AND ENSURING IMPORT SUBSTITUTION

J.S. Baimova

Abstract. This paper discusses the importance of integrating innovative technologies into agricultural production, focusing on the role of fertilizers and transportation in improving efficiency and ensuring import substitution. In today's world, agriculture faces many challenges such as climate change, limited resources and competition in the global market. Innovative technologies, including fertilizers and transportation systems, can significantly improve productivity and reduce dependence on imported agricultural products. The study demonstrates how modern fertilizers based on scientific advances can optimize crop growth and increase yields, while reducing costs and environmental impact.

Keywords: automation; innovation; innovative technologies; import substitution; infrastructure; competitiveness; mobile elevators; modernization; monitoring; modern technologies.

Сельское хозяйство играет ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности и устойчивого развития многих стран. С развитием инновационных технологий сельское хозяйство стало сталкиваться с новыми вызовами и возможностями. Интеграция инновационных технологий в сельскохозяйственное производство становится все более актуальной темой, особенно в контексте повышения эффективности и обеспечения импортозамещения.

Одним из ключевых аспектов этой интеграции является роль удобрений и транспорта. Удобрения играют важную роль в повышении урожайности и качества сельскохозяйственной продукции, а также в обеспечении рационального использования земельных ресурсов. Транспорт, в свою очередь, является неотъемлемой частью цепочки поставок сельскохозяйственной продукции от поля до потребителя, определяя скорость и качество доставки [1; 2].

Использование специальных машин, комбайнов, агрегатов в сельском хозяйстве представляет собой не излишество цивилизации, а насущную необходимость, обусловленную спецификой деятельности. При этом перечень необходимой техники может различаться в зависимости от условий хозяйствования.

Итак, разберемся, стоит ли вкладывать огромные деньги в дорогостоящую сельскохозяйственную технику. Все зависит от масштабов производства сельскохозяйственной продукции. Так, если речь идет о небольшом фермерском хозяйстве, которое кормит только своего хозяина, то необходимость покупки специальной техники сводится к таким минимально необходимым

и недорогими приспособлениями, как сеялка, мини-уборочный комбайн, газонокосилка и т. д.

В современном сельском хозяйстве можно выделить несколько направлений развития технологий и использования инноваций [2]:

- технологии обработки почвы;
- технологии производства сельскохозяйственных машин и оборудования;
- технологии выращивания и содержания скота;
- технологии осушения и орошения почвы;
- технологии сбора и сохранения продукции;
- технологии транспортировки и реализации продукции.

Инновации, позволяющие собирать по несколько урожаев сельскохозяйственной продукции в год, успешно дополняют технологии безотходного производства и грамотного сбора и сохранения урожая.

Специализированные рассадопосадочные агрегаты служат отличным инструментом для посадки разнообразных овощных культур. Они делятся на навесные и прицепные машины. Чтобы посеять зерновые, просто необходима сеялка общего посева, которая сделает всю тяжелую работу. Точный посев используется для высева семян таких культур, как рис, соя, кукуруза, подсолнечник и другие.

При выполнении условий, представленных в таблице 1, Кыргызстан может стать одним из лидеров мирового агропромышленного комплекса, который не только обеспечивает продовольственную безопасность страны, но и позволяет

Таблица 1 – Интеграция инновационных технологий в сельское хозяйство

Технология	Описание	Влияние на эффективность	Влияние на импортозамещение
Точное земледелие	Использование датчиков, GPS и программного обеспечения для мониторинга состояния почвы, посевов и урожая	Позволяет оптимизировать использование удобрений, воды и пестицидов, что приводит к повышению урожайности и снижению затрат	Снижает зависимость от импортных удобрений и пестицидов за счет более точного их применения
Удобрения с пролонгированным высвобождением	Удобрения, которые постепенно высвобождают питательные вещества в течение длительного времени	Повышают эффективность использования удобрений, снижают их вымывание в водоемы и улучшают здоровье почвы	Снижают зависимость от импортных удобрений за счет более редкого внесения
Биологические удобрения	Удобрения, которые получены из живых организмов или продуктов их жизнедеятельности	Улучшают здоровье почвы, стимулируют рост растений и повышают их устойчивость к болезням и вредителям	Снижают зависимость от импортных минеральных удобрений
Автономные транспортные системы	Использование беспилотных тракторов, комбайнов и грузовиков для выполнения сельскохозяйственных работ	Повышают производительность труда, снижают затраты на топливо и уменьшают потери урожая	Снижают зависимость от импортной сельхозтехники
Логистические платформы	Онлайн-платформы, которые соединяют фермеров с покупателями, перевозчиками и другими поставщиками услуг	Повышают прозрачность цепочек поставок, снижают транзакционные расходы и обеспечивают доступ к новым рынкам сбыта	Снижают зависимость от импортных продуктов питания за счет стимулирования развития отечественного производства

экспортировать высококачественную продукцию на мировые рынки.

Помимо перечисленных в таблице технологий, существуют и другие инновационные решения, которые могут быть использованы в сельском хозяйстве. Важно постоянно отслеживать новые разработки и вводить их в практику, чтобы обеспечить максимальную эффективность и устойчивость сельхозпроизводства [2].

Большая часть сельскохозяйственных технологий, действующих сегодня, морально и физически устарела: они не способны обеспечить необходимый уровень качества хранения в течение длительного периода. Вместе с тем, все больше хозяйств начинают использовать передовую технику, которая значительно отличается производительностью и минимизирует потери при хранении зерновых. В связи с этим аграрии переходят на альтернативные технологии хранения [3].

Устаревшие элеваторы снижают затратную часть за счет минимизации технологических процессов, что, в свою очередь, создает риски для качества зерна. При этом нужно иметь в виду, что на многих старых элеваторах просто невозможно обеспечить качественное хранение зерна в течение длительного срока, как правило, более полугода.

На современных же элеваторных комплексах линиях таких рисков не возникает. В советские годы мощности для хранения строились в большом количестве, но с тех пор перераспределились транспортные пути, поменялись области выращивания и виды сельскохозяйственных культур.

Ежегодно осваиваются новые посевные площади, и никто не знает их точного прироста. Вдобавок культура хранения зерна покупки качественного удобрения практически отсутствует [4].

Следует отметить, что элеваторов многократно меньше, чем хозяйств. В основном они находятся в собственности крупных кооперативных структур, которые в первую очередь удовлетворяют свои потребности, а уже потом – остального рынка. При этом стоимость хранения зерна с учетом всех сопутствующих затрат (доставки, приемки, очистки, сушки, хранения, отпуска, потерь) отнимает большой кусок прибыли аграриев.

Так, «чтобы хранить зерно на элеваторе 6–8 месяцев и потом отгрузить покупателю, придется потратить в среднем 1,5–2 тыс. сомов за тонну. При этом, учитывая понятие «обезличенное хранение» [5], на элеватор можно передать 4-й класс с клейковиной 22 %, а забрать зерно с клейковиной 18 %. И это – согласно условиям договора. Только вот цена в зависимости от уровня клейковины отличается на 500–800 сомов за тонну» [6; 7].

Кроме того, своих окончательных качественных характеристик зерно достигает в течение 2–3 месяцев после уборки за счет послеуборочного дозревания: пшеница, которую хозяйство сдает элеватору на хранение с клейковиной 22 %, через пару месяцев может приобрести дополнительные 1–2 % клейковины. А это – прибавка к цене 400–600 сомов за тонну [7].

Возникает вопрос: куда девается та самая клейковина? Дело в том, что элеватор как коммерческая компания, не нарушая условия договора, производит миксование зерна лучшего качества с зерном худшего качества и получает качество, за которое рынок платит максимальную цену. Однако к прибыли данного миксования аграрий, сдавший зерно на хранение, не имеет никакого отношения.

Удобрения и транспорт играют ключевую роль в повышении эффективности сельскохозяйственного производства и обеспечении импортозамещения в агропромышленном комплексе.

Роль удобрений:

- удобрения обеспечивают растения необходимыми питательными веществами, такими как азот, фосфор и калий, что способствует повышению урожайности и качества сельскохозяйственных культур;

- развитие собственного производства удобрений позволяет уменьшить зависимость от импорта, тем самым обеспечивая импортозамещение и стабилизацию цен на рынке;

- правильное использование удобрений способствует сохранению экологической устойчивости агроэкосистем, предотвращая эрозию почв и загрязнение окружающей среды.

Роль транспорта:

- эффективная транспортная инфраструктура позволяет быстро и с минимальными потерями доставлять сельскохозяйственную продукцию от производителей к потребителям, что способствует развитию внутреннего рынка и снижению зависимости от импорта;

- развитый транспортный сектор позволяет оптимизировать затраты на доставку удобрений и сельскохозяйственной продукции, что в свою очередь повышает конкурентоспособность отечественных производителей;

- надежная транспортная система позволяет быстро реагировать на изменения спроса и предложения на сельскохозяйственную продукцию, тем самым обеспечивая продовольственную безопасность страны [7].

В целом, развитие производства удобрений и транспортной инфраструктуры является ключевым фактором повышения эффективности сельскохозяйственного производства и обеспечения импортозамещения в агропромышленном комплексе. Современные решения позволяют снизить расходы топлива и электроэнергии (на тонну продукта) на технологические процессы с зерном, в частности на приемку, сушку, очистку, хранение при одновременном снижении уровня потерь зерна. Высокий уровень автоматизации дает возможность уменьшить количество сотрудников современного элеватора в 3–4 раза. К тому же снижение себестоимости процессов при низком уровне потерь продукта дает владельцам современных элеваторов дополнительные 50–80 % прибыли против показателей элеваторов постройки середины 1990-х гг. [7].

Выбор оборудования – важнейший этап при проектировании элеватора, от которого зависят



Рисунок 1 – Уборка влажного зерна

мощность и производительность предприятия, возможность свести к минимуму послеуборочные потери, степень улучшения качества при приеме, подработке и хранении зерна. Также от грамотного выбора оборудования зависит рациональность использования энергоресурсов и персонала, что в дальнейшем позволит сократить себестоимость продукции [8]. Мы рекомендуем отдавать предпочтение оборудованию ведущих мировых производителей, поскольку решения этих компаний сочетают в себе надежность и простоту с применением новейших технологий. И, что важно, использование высококачественных узлов позволяет снизить потребляемые мощности, увеличить срок службы и межсервисные интервалы.

Исходя из опыта работы различных объектов зернохранения, можно сделать вывод, что европейское оборудование, собранное из европейских комплектующих, становится предпочтительнее американского, а также отечественного и произведенного в странах Азии. Основной критерий здесь – это наибольшие сроки эксплуатации, меньшие итоговые затраты на тонну зерна и низкие риски несанкционированной остановки в период заготовки [7; 8].

После решения проблемы уборки логично следует вопрос хранения собранного урожая. По данным Министерства сельского хозяйства КР, сегодня дефицит зернохранилищ составляет 5–30 млн тонн, что в пересчете на денежные единицы составит порядка 50 млн сомов. Так, помимо нехватки площадок для хранения нужно сказать и о ненадлежащем состоянии уже

имеющихся: лишь 40 % из них способны содержать зерно в приемлемом качестве. В еще худшем состоянии находятся амбары, которые фермеры используют в качестве альтернативы элеваторам ввиду дороговизны их услуг. Строить собственные элеваторные комплексы крестьянские хозяйства не решаются, поскольку срок окупаемости таких вложений составляет 15–20 лет. По статистике, ежегодно по причине неправильного хранения портятся 30 % урожая.

Лучшим вариантом является оснащение элеватора комплектным оборудованием одного производителя, которое зарекомендовало себя успешным опытом эксплуатации в российских условиях. На сегодняшний день представлен большой выбор достойных производителей, как отечественных, так и зарубежных, ничем особенно не отличающихся друг от друга по принципу работы. Стоимость зависит от класса оборудования. Все высококлассное стоит дороже, чем стандартное (рисунок 1).

При строительстве нового элеватора инвестиции на тонну хранения, по экспертным данным, составят 200–250 долларов, и это только прямые затраты. Так, «стоимость переоборудования имеющегося элеватора зависит от объема работ и может составить меньшую сумму» [8], однако нужно понимать, что владелец современного элеватора изначально имеет запас 10–15 лет эксплуатации с низкой себестоимостью без серьезных проблем, в то время как переоборудованный элеватор потребует новых значительных инвестиций по мере дальнейшего износа устаревших основных фондов.

Вывод. Возможности современного сельского хозяйства сегодня не менее впечатляющи, чем возможности космической и компьютерной отраслей, и от инноваций в этой области зависит обеспечение продуктами питания населения страны. Эффективные методы противостояния природным катаклизмам и сохранения урожая и поголовья скота тоже относятся к приоритетным направлениям [8].

Однако приобретение техники – это только половина дела. Необходимо также обучение персонала и внедрение технологии, оперативный сервис и поставка запчастей. Покупка импортной техники, к сожалению, не всегда обеспечивается оперативной поставкой запчастей или ремонтом поломанной машины. А ведь любой сбой системы во время уборки – это коллапс. Поэтому важнейший фактор – отсутствие государственных границ и возможность сверхсрочной доставки запчастей или приезда/прилета сервисных специалистов.

На наш взгляд, прогрессивный подход к процессу автоматизации сельского хозяйства позволит вывести отрасль из застоя и получить максимальную отдачу от плодородия отечественных почв. Отсутствие же передовых технологий тормозит производство сельхозпродукции, препятствуя ее выходу на мировую арену.

Поступила: 14.05.24; рецензирована: 28.05.24;
принята: 30.05.24.

Литература

1. *Масляев А.Д.* Анализ состояния сельскохозяйственного машиностроения и дальнейшее развитие в условиях импортозамещения / А.Д. Масляев, А.Ю. Гладцын // Проблемы и перспективы развития экономики сельского хозяйства: материалы Международной научно-практической конференции. Нижний Новгород, 2016.
2. *Вартанова М.Л.* Применение современных технологий в сельском хозяйстве как средство увеличения производительности и минимизации потерь в условиях импортозамещения / М.Л. Вартанова // Вестник Российского университета дружбы народов. 2018. Т. 26. № 4.
3. *Загоровская В.* Альтернативное хранение. «Мобильные» технологические подходы становятся все более актуальными / В. Загоровская // Агротехника и технологии. 2018. № 1.
4. *Вартанова М.Л.* Пути реализации политики импортозамещения в рамках экономического сотрудничества со странами ЕАЭС / М.Л. Вартанова, Г.И. Осадчая // Государственный советник. 2018. № 3. С. 10–15.
5. *Абдурашитов А.* Трансформация форм собственности и хозяйствования в аграрном секторе национальной экономики Кыргызской Республики / А. Абдурашитов // Вестник КРСУ. 2018. Т. 18. № 11.
6. *Аганбегян А.Г.* Сельское хозяйство – локомотив социально-экономического роста России / А.Г. Аганбегян // ЭКО. 2017. № 5 (515).
7. *Вартанова М.Л.* Влияние непростых противоречивых процессов на рост отечественного сельского хозяйства / М.Л. Вартанова, Е.В. Дробот // Российское предпринимательство. 2018. Т. 19. № 1.
8. *Гладцын А.Ю.* Факторы, влияющие на эффективность сферы услуг предприятий технического сервиса / А.Ю. Гладцын // Макроэкономические проблемы современного общества: материалы VII Всероссийской науч.-практ. конф. (декабрь 2008 г.). Пенза: ПГСХА, 2008.