

В заключении можно сказать, что цифровая экономика открывает новые горизонты для развития Казахстана, особенно в сфере сельской молодежи. Вовлечение молодых людей в цифровую трансформацию способствует развитию предпринимательства, повышению занятости и улучшению качества жизни в сельской местности.

Будущее Казахстана напрямую зависит от того, насколько эффективно будут использоваться цифровые технологии в регионах. А значит, сельская молодежь, обладая энергией, знаниями и гибкостью, способна стать локомотивом цифрового прогресса и устойчивого развития страны.

Литература.

- 1.Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности РК. (2024). Цифровая трансформация Казахстана: Национальный отчет. URL: <https://digital.gov.kz> (дата обращения 25.10.2025)
- 2.Кабдильдин, А.С. Цифровая экономика Казахстана: Проблемы и перспективы развития. – Алматы: КазНТУ, 2020..
- 3.Рахимбаев, А.Б. (2022). Агротехнологии и цифровизация сельского хозяйства// Вестник аграрной науки. – 2022. – №2. – С. 31–39.
- 4.OECD (2023). Digital Economy Outlook 2023. Paris: OECD Publishing.AstanaHub. (2024). Поддержка стартапов и развитие IT-экосистемы Казахстана. URL: <https://astanahub.com> (дата обращения 25.10.2025)

МРНТИ 68.35.29 : 20.53

УДК004 : 633.18(574.54)

ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ РИСОВОДСТВА КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Омирбеков Р.У. магистр технических наук, ruto9190@mail.ru

Кызылординский открытый университет, г.Кызылорда, Республика Казахстан

Аннотация. В статье рассматривается современное состояние цифровизации в отрасли рисоводства Кызылординской области – ключевого региона производства риса в Казахстане. Проанализированы направления внедрения цифровых технологий, включая автоматизацию полива, спутниковый мониторинг, цифровую переработку и развитие водосберегающих сортов риса. Выделены результаты, проблемы и перспективы интеграции цифровых решений для повышения эффективности водопользования и устойчивости агропроизводства.

Ключевые слова: цифровизация, рисоводство, Кызылординская область, автоматизация полива, спутниковый мониторинг, водопользование, точное земледелие.

Введение. Кызылординская область является основным центром рисоводства Казахстана, на долю которого приходится более 90 % национального производства риса. Особенность региона заключается в высокой зависимости отрасли от водных ресурсов бассейна реки Сырдарья, сток которой в последние годы существенно сокращается.

Однако главная проблема – дефицит воды в бассейне Сырдарьи, что снижает ритмичность производства риса. Поэтому внедрение цифровых технологий является жизненно необходимым условием для устойчивого развития отрасли.

Таблица 1 – Посевные площади, урожайность и валовый бор риса в Кызылординской области

Показатели	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Посевная площадь риса, тыс. га	97,5	100,1	97,1	91,8	100,2
Урожайность, ц/га	55,0	54,4	52,1	49,1	48,5
Валовый сбор, тыс. т	502,3	502,6	448,0	395,4	436,0
Информация: данные статистического сборника «Сельское, лесное и рыбной хозяйство в РК»					

Как видно из таблицы посевные площади риса в Кызылординской области в нестабильны и зависят от наличия поливной воды. В тоже время в 2022-2023 годы урожайность риса уменьшилась, что повлияло на валовый сбор риса.

Основные направления цифровизации рисоводства. Цифровизация – как стратегический инструмент оптимизации водопользования, повышения урожайности и снижения издержек, а также выполнения других видов сервиса для рисоводства обеспечивает формирование основы цифровой экосистемы орошаемого растениеводства. Основная цель – сделать рисоводство умным, точным, ресурсосберегающим и повысить общий уровень обслуживания и возможности рисоводства.

В Кызылординской области цифровизация агропроизводства развивается по нескольким ключевым направлениям:

Автоматизация полива и точный учёт воды. Внедряются автоматизированные системы регулирования подачи воды, дистанционные задвижки и датчики уровня, обеспечивающие экономию до 10 000 м³ воды на одном поливном участке [SilkwayTV, 2024].

Спутниковый мониторинг и прогноз урожайности. В 2024–2025 гг. реализованы проекты по применению мультиспутниковых данных (оптических и радиолокационных) для оценки состояния рисовых чеков и прогнозирования урожайности [E3SWeb of Conferences, 2024].

Лазерное выравнивание чеков. Использование лазерного выравнивания поверхностей позволяет равномерно распределять воду и повышать урожайность при снижении водопотерь [Vlast.kz, 2024].

Цифровизация переработки и «умные фермы». На предприятиях региона внедряются элементы точного земледелия, а также автоматизация производственных линий. Пример – ТОО «Магжан и К», первый цифровой рисоперерабатывающий завод Казахстана [BossAgro, 2021].

Селекция водосберегающих сортов. В 2025 году КазНИИ рисоводства им. Жахаева начал испытания нового сорта «Сыр Сұлуы», отличающегося коротким вегетационным периодом и повышенной урожайностью [KazTAG, 2025].

Спутниковые и дистанционные технологии. Одним из ключевых направлений является использование спутникового и дистанционного мониторинга.

В 2024–2025 годах в Сырдарьинском, Жалагашском и Кармакшинском районах применялись мультиспутниковые данные для оценки состояния посевов. Это позволило прогнозировать урожайность, выявлять участки с нехваткой влаги и корректировать полив растений.

Наряду с этим, на национальном уровне запущена инициатива по искусственному интеллекту и спутниковому мониторингу сельскохозяйственных земель, что позволяет широко внедрить эту практику на все хозяйства региона.

Современные системы спутникового мониторинга позволяют не только контролировать состояние посевов, но и оценивать динамику влажности почвы и прогнозировать урожайность. Использование мультиспектральных снимков Sentinel и Landsat даёт возможность автоматической классификации чеков, выявления водного стресса и оперативного управления графиками орошения. Реализация национальной программы по ИИ-мониторингу сельхозземель расширяет эти технологии, формируя базы данных для анализа эффективности землепользования [AstanaTimes, 2025].

Автоматизация оросительных систем. В рамках поручений Главы государства Правительство Казахстана реализует Комплексный план развития водного хозяйства на 2024–2028 годы.

Следующее важное направление – это автоматизация систем полива и учета поливной воды.

В хозяйствах Кызылординской области внедряются автоматизированные водосберегающие системы, которые позволяют дистанционно управлять подачей воды и фиксировать ее расход в режиме реального времени.

Реализация этого проекта на пилотных участках показала экономию до 10 000 кубометров воды на одну карту, а в отдельных хозяйствах – расход воды снижается ниже среднерегиональной нормы.

К примеру – проект с участием компании Rubicon, на площади 41 гектар было реализовано точное управление оросительными затворами [RubiconWater, 2024].

Параллельно применялись водомеры, датчики уровня, а также лазерное выравнивание чеков, что позволило равномерное распределить воду и повысить урожайности риса.

Государственное предприятие «Казводхоз» внедряет цифровую диспетчеризацию каналов, создавая основу для комплексного управления водными ресурсами региона.

Цифровые фермы и переработка. На практике уже появились цифровые фермы и предприятия переработки. Например, Akmaуа Smart Farm внедряет элементы точного земледелия: GPS-картирование, мониторинг состояния почвы и автоматизация процессов. Также в ТОО «Магжан и К» создан первый в Казахстане цифровой рисоперерабатывающий завод. Он позволяет прослеживать продукцию на всех стадиях – от поля до упаковки – обеспечивает высокий уровень автоматизации производства.

Следует отметить, что Казахский научно-исследовательский институт рисоводства имени Жахаева, расположенный в областном центре, выполняет роль центра трансфера технологий – проводит испытания, готовит кадры и распространяет инновационные решения по региону.

Наука, селекция и инновации. Рис имеет важное значение для глобальной продовольственной безопасности, обеспечивает пропитание половины населения мира. Его производство, особенно под влиянием факторов окружающей среды на стадии цветения, влияет на важные характеристики роста.

Сегодня традиционные методы фенотипирования неэффективны для крупномасштабного анализа, что требует передовых и точных решений для мониторинга. Поэтому важным аспектом выступает биологическое направление цифровизации, т.е. селекция.

В 2025 году в Кызылординской области проходит испытание нового сорта «Сыр Сұлуы», который созревает менее за 105-110 дней, требует значительно меньше воды. При этом урожайность достигает 80-85 центнеров с гектара.

Этот сорт призван дополнить технологические методы цифрового водосбережения биологическим инструментом. Поэтому «цифровые технологии и селекция должны идти вместе».

Результаты и эффект цифровизации. По результатам внедрений можно выделить следующие эффекты:

- Экономия воды от 10 до 20% на отдельных массивах.
- Повышение урожайности за счет равномерного полива и ранней диагностики стресса растений.
- Сокращение трудозатрат и ошибок при распределении воды.
- Повышение прозрачности и управляемости процессов.

Проблемы и ограничения. Несмотря на прогресс, остаются и вызовы:

- точечные внедрения определяют фрагментарный характер внедрения цифровых технологий, а не системный. Фрагментарность внедрений: пилотные проекты есть, но требуется масштабирование на массивы и интеграция на уровне «канал-чек-поле» в единую диспетчеризацию.

- нехватка кадров и сервисных компаний при дефиците квалифицированных кадров и сервисных компаний, которые могли бы обслуживать цифровое оборудование.

Кадровый и сервисный контур: необходимо наращивать компетенции в хозяйствах и у водопользователей (Водные пользователи/ТОВ); роль КазНИИ рисоводства - ключевая для обучения.

- дефицит инвестиций - потребности дополнительных инвестиций в модернизацию ирригационной инфраструктуры.

Инвестиции в инфраструктуру: модернизация и цифровизация ирригации, в т.ч. с участием ГЧП, определяющий критический фактор для устойчивого эффекта.

- отсутствие единой базы данных, определяющих нехватку интеграции данных - спутниковых, метеорологических и телеметрических в единую цифровую платформу. Все это требует «Цифровизации на основе системного подхода».

Перспективы развития и рекомендации. В целях трансформации рисоводства на ближайшие 2025–2027 годы рекомендуется:

1. Оснастить хозяйства телеметрией и датчиками для обеспечения онлайн-контроля расхода воды: установить водомеры на вход/выход чеков, датчики уровня на лотках, телеметрия реального времени; увязка с графиком подачи по магистральным каналам.

2. Создать единый ситуационный дашборд для всех рисовых массивов региона путем применения спутниковых индексов (NDVI/NDWI), карт выравнивания чеков, определения фактического расхода и поливных циклов, прогноза урожайности.

3. Тиражировать успешные пилотные проекты как проект Rubicon и водосберегающие фермы:

(автоматизация затворов, точная подача) на уровне ТОВ, с последующей оценкой экономии м³/га и тенге/га.

4. Интегрировать селекцию с цифровыми картами поливов, чтобы корректно распределять лимиты воды на основе выделения зон для сорта «Сыр Сұлуы» с меньшим поливным лимитом, обеспечить цифровой учет фактической влаги по ним.

5. Развивать обучение и повышение квалификации аграриев при поддержке КазНИИ рисоводства путем регулярных полевых дней и курсов, разработать методические указания по настройке поливных карт, обслуживанию датчиков и интерпретации спутниковых карт.

Заключение. Цифровизация в рисоводстве Кызылординской области уже сегодня дает заметные экономические и экологические результаты.

Как результат этого, вода расходуется рациональнее, увеличивается урожайность, процессы управления становятся прозрачнее.

В ближайшие годы предстоит масштабировать эти технологии, объединить данные и создать устойчивую систему цифрового водопользования.

При реализации Комплексного плана развития водного хозяйства РК на 2024-2028 годы планируется:

- строительство и модернизация в республике 42 водохранилищ;
- капитальный ремонт 14,5 тыс. км магистральных каналов;
- оцифровка водной отрасли с внедрением автоматизированных систем мониторинга.

При этом цифровизация позволит:

- отслеживать объемы водопотребления в реальном времени,
- оперативно выявлять утечки и аварии,
- контролировать незаконные водозаборы.

Цифровизация это не просто технологический тренд, а необходимое условие устойчивого развития рисоводства Казахстана в условиях меняющегося климата, ухудшения плодородия почв, ограниченности водных ресурсов и увеличения спроса на продукцию риса на мировом рынке.

Реализация комплексных цифровых решений формирует основу для устойчивого развития агропромышленного комплекса региона и адаптации сельского хозяйства Казахстана к климатическим вызовам.

Литература.

1. Vlast.kz. Экономия воды в Кызылорде за счёт лазерного выравнивания чеков, 2024.
2. SilkwayTV. Автоматизированные водосберегающие системы в хозяйствах региона, 2024.
3. RubiconWater. Пилотный проект автоматизированного водоучёта в Кызылординской области, 2024.
4. E3SWebofConferences. Спутниковый прогноз урожайности риса в Казахстане, 2024.
5. BossAgro.kz. AkmayaSmartFarm и цифровая переработка риса, 2021.
6. KazTAG. Испытания нового сорта риса «Сыр Сұлуы», 2025.
7. AstanaTimes. Программа ИИ-мониторинга сельхозземель в Казахстане, 2025.
8. КазНИИ рисоводства им. И. Жахаева. Отчёт о научно-производственных испытаниях, 2025.