

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университетінің экономикалық факультетінің 60 жылдығына арналған «**Жаңа болмыс жағдайында экономика және қоғам**» Халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары, 25 мамыр 2023 жыл, II бөлім= **Материалы** Международной научно-практической конференции «**Экономика и общество в условиях новой реальности**», посвящённой 60-летию экономического факультета Казахского агротехнического исследовательского университета имени С.Сейфуллина, 25 мая 2023 год, II часть = **Materials** of the International scientific and practical conference «**Economy and Society in a new reality**» dedicated to the 60th anniversary of the Faculty of Economics of the S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University, May 25, 2023, II part. – 2023. – Ч.2. – С.39-46

ПРЕИМУЩЕСТВА И ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 338.43

Выговская Н.В.

*м.э.н., старший преподаватель
КАТЗУ им. С.Сейфуллина, г. Астана*

Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество» 2022 года в одном из первых направлений «Новая экономическая политика» отмечает системные проблемы экономики республики. Из послания «Это сырьевая зависимость, низкая производительность труда, недостаточный уровень инноваций, неравномерное распределение доходов. Безусловно, все это – сложные проблемы, но существуют конкретные пути их решения. Это макроэкономическая стабильность, диверсификация экономики, цифровизация, развитие малого и среднего бизнеса, человеческого капитала, обеспечение верховенства закона. Однако ощутимого прогресса в этих вопросах до сих пор нет». Очевидно, экономики республики нужны новые подходы по данным направлениям [1].

Сегодня цифровизация сельского хозяйства - это процесс применения информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) для улучшения производства и управления в сельском хозяйстве. Она охватывает широкий спектр технологий, включая сенсоры, интернет вещей (IoT), искусственный интеллект (ИИ), аналитику данных, автоматизацию и многое другое.

Преимущества цифровизации сельского хозяйства включают повышение эффективности и производительности, улучшение качества и безопасности продукции, оптимизацию использования ресурсов (таких как вода и удобрения), снижение затрат и минимизацию негативного воздействия на окружающую среду.

Одно из ключевых направлений цифровизации сельского хозяйства - это использование сенсоров и IoT для мониторинга условий роста растений и животных. С помощью сенсоров можно собирать данные о почвенной влажности, уровне питательных веществ, температуре, влажности воздуха и других параметрах, что позволяет оптимизировать полив, удобрение и другие

аспекты возделывания культур. Также сенсоры могут использоваться для отслеживания здоровья животных, контроля за кормлением и условиями содержания.

Использование аналитики данных и искусственного интеллекта позволяет анализировать большие объемы данных, собранных с помощью сенсоров и других источников, для получения ценных информации. Это может помочь в определении оптимальных времен посева и сбора урожая, прогнозировании заболеваний растений и предотвращении падежа животных, а также в принятии решений по повышению эффективности производства.

Цифровизация также способствует улучшению доступа к информации и образованию для сельских жителей. Онлайн-платформы и мобильные приложения могут предоставлять информацию о сельскохозяйственных методах, рынках сбыта и ценах на продукцию, а также обучать фермеров навыкам управления и современным технологиям в сельском хозяйстве.

Еще одним аспектом цифровизации сельского хозяйства является автоматизация процессов. Роботизированные системы могут выполнять такие задачи, как посадка семян, сбор урожая, обслуживание животных и т.д. Это помогает сократить ручной труд, повысить точность и эффективность работ, а также снизить затраты на рабочую силу и в целом повысить производительность труда.

Цифровые решения также способствуют развитию умных ферм, где все процессы управляются с помощью централизованной системы управления. Это включает в себя мониторинг и контроль за системами полива, удобрения, освещения и климатическими условиями в закрытом грунте или теплицах. Управление на основе данных позволяет оптимизировать условия роста и создавать оптимальную среду для растений, что приводит к повышению урожайности и качества продукции.

Однако внедрение цифровых технологий в сельское хозяйство также может столкнуться с некоторыми вызовами. Например, доступность интернета и техническая грамотность могут быть ограничены в сельских районах, что затрудняет принятие цифровых решений. Также важно обеспечить защиту данных и кибербезопасность, чтобы предотвратить несанкционированный доступ к информации о производстве и фермерской деятельности.

В целом, цифровизация сельского хозяйства имеет большой потенциал для повышения эффективности и устойчивости сельского хозяйства, улучшения качества продукции и обеспечения устойчивого развития сельских районов. Она позволяет сельским производителям использовать передовые технологии и инновационные подходы для повышения своей конкурентоспособности на рынке и улучшения своего благосостояния.

Дополнительные преимущества цифровизации сельского хозяйства включают:

1. Улучшение управления ресурсами: цифровые технологии позволяют более точно контролировать и управлять ресурсами, такими как вода,

энергия и удобрения. Это помогает сократить потребление ресурсов, снизить негативное воздействие на окружающую среду и улучшить устойчивость производства.

2. Оптимизация производства: цифровые решения позволяют анализировать данные о почве, погоде, растениях и животных для оптимизации производственных процессов. Это помогает определить оптимальное время посева и сбора урожая, оптимизировать режим полива и удобрения, а также принимать своевременные меры по борьбе с вредителями и болезнями.

3. Улучшение качества продукции: цифровые технологии позволяют более точно контролировать и управлять процессами производства, что способствует повышению качества сельскохозяйственной продукции. Это особенно важно в контексте требований рынка и потребительских предпочтений, таких как продукты органического происхождения или с определенными сертификациями.

4. Расширение доступа к рынкам: цифровые платформы и электронные рынки предоставляют сельским производителям возможность расширить свой доступ к рынкам сбыта и установить прямые связи с потребителями. Это помогает устранить посредников и повысить доходы фермеров.

5. Развитие сельского предпринимательства: цифровизация сельского хозяйства способствует развитию сельского предпринимательства и созданию новых рабочих мест в сельских районах. Она позволяет фермерам развивать инновационные бизнес-модели и добавлять стоимость к своей продукции через использование цифровых технологий. Например, фермеры могут создавать уникальные бренды, предлагать услуги по агротуризму или разрабатывать приложения для прямой коммуникации с потребителями.

6. Обеспечение продовольственной безопасности: цифровизация сельского хозяйства позволяет повысить уровень продовольственной безопасности, обеспечивая более эффективное производство и контроль качества продукции. Благодаря использованию цифровых технологий можно отслеживать происхождение продуктов, контролировать их безопасность и своевременно реагировать на потенциальные угрозы.

7. Социальное и экономическое развитие сельских районов: цифровизация сельского хозяйства способствует социальному и экономическому развитию сельских районов. Она создает новые возможности для местного предпринимательства, улучшает доступ к образованию и здравоохранению, а также способствует сохранению рабочих мест в сельской местности [2].

В целом, цифровизация сельского хозяйства играет важную роль в повышении эффективности, устойчивости и конкурентоспособности сельского хозяйства. Она предлагает широкий спектр инструментов и решений, которые могут принести значительные преимущества для фермеров, потребителей и окружающей среды.

Зарубежный опыт цифровизации в сельском хозяйстве включает множество успешных примеров и инновационных подходов. Нидерланды -

страна, которая активно применяет цифровые технологии в сельском хозяйстве. Они разработали концепцию «Умного фермерства» (Smart Farming), которая объединяет различные технологии, включая IoT, дроны, сенсоры и аналитику данных, для оптимизации производства. Нидерланды также известны своими тепличными комплексами с контролируемой средой, где цифровые системы управления обеспечивают оптимальные условия для выращивания растений.

В США широко применяются цифровые решения в сельском хозяйстве. К примеру, фермеры используют датчики почвы и погоды, чтобы оптимизировать полив и удобрение в реальном времени. Автономные тракторы и роботы используются для выполнения задач посева и уборки урожая. Кроме того, в США развиваются платформы электронной коммерции, которые связывают фермеров с покупателями и помогают им продвигать свою продукцию.

Израильская сельскохозяйственная отрасль известна своими инновационными решениями в области цифровизации. Они разработали системы гидропоники и аквапоники, где растения выращиваются в водных средах с использованием контролируемых условий. Эти системы поддерживаются автоматизированными системами управления, которые контролируют и регулируют условия роста растений.

В Японии широко применяются роботы в сельском хозяйстве. Например, роботы-сборщики используются для уборки фруктов и овощей. Также в Японии развиваются вертикальные фермы, где растения выращиваются в многоэтажных конструкциях с использованием LED-освещения и автоматических систем управления.

Это лишь некоторые примеры зарубежного опыта цифровизации в сельском хозяйстве. Однако, помимо перечисленных примеров, есть и другие страны, которые активно внедряют цифровые технологии в аграрный сектор.

Например, в Китае сельскохозяйственные предприятия используют дроны с термальной камерой для мониторинга состояния полей и выявления проблемных участков. Кроме того, в Китае широко применяются системы искусственного интеллекта и больших данных для прогнозирования урожайности, оптимизации планирования и принятия решений.

В Германии разрабатываются цифровые платформы, которые объединяют различных участников сельскохозяйственного сектора, такие как фермеры, производители, дистрибьюторы и потребители. Эти платформы обеспечивают прозрачность, эффективность и удобство взаимодействия между всеми сторонами, способствуя развитию сельского хозяйства и расширению рынков сбыта.

Южная Корея также активно внедряет цифровые технологии в аграрный сектор. Они используют системы IoT и сенсорику для мониторинга и контроля условий роста растений, включая температуру, влажность и уровень питательных веществ. Это позволяет фермерам оптимизировать процессы выращивания, улучшать урожайность и качество продукции.

В целом, зарубежный опыт цифровизации в сельском хозяйстве показывает широкий спектр технологий и подходов, которые могут быть применены для оптимизации производства, улучшения устойчивости и качества продукции, а также обеспечения эффективной связи между участниками аграрного сектора. Эти примеры могут служить вдохновением и источником уроков для других стран, стремящихся внедрить цифровые технологии в сельское хозяйство [3].

Цифровизация сельского хозяйства в Республике Казахстан сегодня сталкивается с рядом экономических проблем. Необходимо определить некоторые из них:

- инфраструктурные ограничения: для успешной цифровизации сельского хозяйства необходима хорошо развитая информационно-коммуникационная инфраструктура. Однако в некоторых сельских районах Казахстана может быть ограничен доступ к широкополосному интернету и недостаточная развитость телекоммуникационных сетей. Это может затруднить применение цифровых технологий и доступ к цифровым решениям для фермеров.

- финансовые ограничения: внедрение цифровых технологий в сельское хозяйство требует значительных финансовых вложений. Покупка и установка сенсоров, датчиков, оборудования, разработка программного обеспечения и обучение персонала могут быть дорогостоящими. Для некоторых сельскохозяйственных предприятий, особенно малых и средних, это может стать значительным финансовым бременем и вызвать затруднения в доступе к цифровым решениям.

- обучение и осведомленность: цифровизация сельского хозяйства требует наличия квалифицированных специалистов, обладающих знаниями в области цифровых технологий и их применения в аграрном секторе. Недостаток квалифицированных кадров и недостаточная осведомленность фермеров о преимуществах и возможностях цифровизации могут стать преградой для успешной реализации проектов в этой области.

- регулятивные и правовые аспекты: цифровизация сельского хозяйства также подразумевает наличие соответствующей правовой базы и регуляторной среды. Возможны проблемы с нормативно-правовым регулированием использования цифровых технологий в сельском хозяйстве, а также с защитой данных и обеспечением конфиденциальности информации [4].

Для преодоления экономических проблем цифровизации сельского хозяйства в Республике Казахстан можно предпринять следующие шаги:

- государственная поддержка: Государство может предоставить финансовую поддержку и стимулы для фермеров и сельскохозяйственных предприятий, желающих внедрить цифровые технологии. Это может включать программы субсидирования, налоговые льготы, гранты и кредиты на развитие цифровой инфраструктуры и приобретение необходимого оборудования.

- обучение и консультации: Необходимо проводить информационные кампании, тренинги и семинары для фермеров, чтобы повысить их осведомленность о преимуществах цифровизации и обучить их навыкам использования цифровых решений. Сельскохозяйственные колледжи и университеты могут предлагать специализированные программы обучения в области цифрового сельского хозяйства.

- партнерства и сотрудничество: Установление партнерств между сельскохозяйственными предприятиями, технологическими компаниями и исследовательскими учреждениями может способствовать разработке и адаптации цифровых решений под нужды республики Казахстан. Такие партнерства могут способствовать разработке инноваций и обмену знаниями и опытом.

- устранение регулятивных барьеров: Государство может принять меры по улучшению правовой базы, упростить процедуры регистрации и разрешений на использование цифровых технологий в сельском хозяйстве. Также необходимо обеспечить защиту данных и конфиденциальности информации, связанной с цифровыми решениями.

- развитие инфраструктуры: Важно инвестировать в развитие информационно-коммуникационной инфраструктуры в сельских районах. Расширение доступа к широкополосному интернету и развитие телекоммуникационных сетей сыграют важную роль в улучшении доступа фермеров к цифровым решениям.

- разработка адаптированных решений: Учитывая особенности и потребности сельского хозяйства в Республике Казахстан, необходимо разрабатывать и адаптировать цифровые решения, которые будут наиболее эффективными и применимыми в местных условиях. Это может включать разработку специализированного программного обеспечения, датчиков и систем мониторинга, учитывающих климатические особенности, типы почвы и культурные практики.

- совместное использование ресурсов: Фермеры могут создавать ассоциации или кооперативы для совместного использования цифровых ресурсов и распределения затрат на их внедрение. Это позволит снизить экономическую нагрузку на отдельных фермеров и сделать цифровые технологии более доступными.

- привлечение инвестиций: Привлечение инвестиций в сельское хозяйство и цифровизацию может содействовать развитию инфраструктуры, обучению, исследованиям и разработке новых технологических решений. Это может осуществляться через привлечение внутренних и внешних инвесторов, разработку программ государственно-частного партнерства и предоставление финансовой поддержки инновационным стартапам.

- мониторинг и оценка: Важно осуществлять систематический мониторинг и оценку результатов цифровизации в сельском хозяйстве. Это поможет определить эффективность внедренных решений, выявить проблемы и улучшить стратегию дальнейшего развития цифрового сельского хозяйства в Республике Казахстан.

В целом, цифровизация сельского хозяйства предоставляет множество возможностей для оптимизации производства, улучшения качества продукции и повышения конкурентоспособности сельскохозяйственных предприятий.

Для успешной цифровизации сельского хозяйства в Республике Казахстан необходимо обеспечить поддержку со стороны государства, разработать адаптированные решения, развить инфраструктуру, обучить кадры и обеспечить доступность и доступ к цифровым решениям. Эти меры помогут преодолеть экономические проблемы и сделать цифровизацию сельского хозяйства более устойчивой и эффективной в Республике Казахстан, способствуя повышению производительности, улучшению качества продукции, сокращению затрат и повышению доходов сельскохозяйственных предприятий.

Список использованной литературы

1. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана, - 2022. [Электронный ресурс]: <https://www.akorda.kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-181130>
2. Required citation: FAO and ZJU. 2021. Digital agriculture report: Rural e-commerce development experience from China. Rome. [Electronic resource]: <https://doi.org/10.4060/cb4960en>
3. Nikola M. Trendov, Samuel Varas, and Meng Zeng. Food and Agriculture Organization of the United Nations. [Text] / Rome, - 2019. <https://www.fao.org/3/ca4887en/ca4887en.pdf>
4. Равный доступ к цифровым технологиям: ключ к устойчивому восстановлению [Mari Elka Pangestu, Mats Granryd](https://blogs.worldbank.org/ru/voices/equal-access-digital-technologies-key-resilient-recovery), 20 October 2020 / [Электронный ресурс] / <https://blogs.worldbank.org/ru/voices/equal-access-digital-technologies-key-resilient-recovery>