

УДК 63:004:004.5

## ЦИФРОВЫЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

**Сыдыкова Тинатин Искендеровна (0000-0001-9844-0570)**

*Кыргызский национальный аграрный университет, Бишкек, Кыргызская Республика*

**Аннотация:** сегодня использование информационных технологий в сельском хозяйстве - это не просто использование компьютеров. Цифровые технологии позволяют контролировать весь цикл растениеводства и животноводства. "Умные" устройства измеряют и передают такие параметры, как почва, растения и микроклимат. Все эти данные с датчиков, дронов и другого оборудования анализируются специальными программами. С помощью мобильных или онлайн-приложений фермеры и агрономы могут определять благоприятные сроки для посадки и сбора урожая, рассчитывать схемы внесения удобрений, прогнозировать урожай и т.д. Наиболее широко современные инновационные технологии применяются в США и передовых странах Европы, где уровень проникновения точных технологий доходит до 80%. Элементы умных цифровых технологий начали применять и в соседних странах, в России, Беларуси и Казахстане, где уже получены первые осязаемые выгоды от их внедрения. Намечились определенные перспективы применения цифровых инновационных технологий и в аграрном секторе Кыргызстана.

**Өзөктүү сөздөр:** цифровые технологии, сельскохозяйственное производство, цифровизация, инновационные технологии, продовольственная безопасность, инновация, сельское хозяйство, технология.

## АЙЫЛ ЧАРБАДАГЫ САНАРИПТИК ЖАНА ИННОВАЦИЯЛЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАР

**Сыдыкова Тинатин Искендеровна (0000-0001-9844-0570)**

*Кыргыз улуттук агрардык университети, Бишкек, Кыргыз Республикасы*

**Аннотация:** бүгүнкү күндө айыл чарбасында маалыматтык технологияларды колдонуу компьютерди колдонуу гана эмес. Санариптик технологиялар өсүмдүк жана мал чарбачылыгынын бардык циклин көзөмөлдөөгө мүмкүндүк берет. Акылдуу аппараттар топурак, өсүмдүктөр жана микроклимат сыяктуу параметрлерди өлчөйт жана өткөрүп берет. Сенсорлордон, дрондордон жана башка жабдуулардан алынган бул маалыматтардын баары атайын программалар менен талданат. Мобилдик же онлайн тиркемелерди колдонуу менен фермерлер жана агрономдор отургузуу жана түшүм жыйноо үчүн ыңгайлуу убакыттарды аныктай алышат, жер семирткичтерди колдонуунун графигин эсептеп, түшүмдүүлүктү болжолдой алышат ж.б.. Эң кеңири заманбап инновациялык технологиялар АКШда жана Европанын алдыңкы өлкөлөрүндө колдонулат, аларда тактык технологияларынын кирүү деңгээли 80%га жетет. Акылдуу санариптик технологиялардын элементтери кошуна өлкөлөрдө, Орусияда, Белоруссияда жана Казакстанда да колдонула баштады, аларды ишке ашыруудан алгачкы реалдуу пайдалар алынды. Кыргызстандын айыл чарба тармагында санариптик инновациялык технологияларды колдонуунун анык болгон перспективалары байкалууда.

**Өзөктүү сөздөр:** *санариптик технологиялар, айыл чарба өндүрүшү, санариптештирүү, инновациялык технологиялар, азык-түлүк коопсуздугу, инновация, айыл чарбасы, технология*

## FEATURES OF INNOVATIVE PROCESSES IN DEVELOPMENT AGRICULTURE

**Sydykova Tinatin Iskenderovna (0000-0001-9844-0570)**

*Kyrgyz National Agrarian University, Bishkek, Kyrgyz Republic*

**Annotation:** *today, the use of information technology in agriculture is not just the use of computers. Digital technologies make it possible to control the entire cycle of crop and livestock production. Smart devices measure and transmit parameters such as soil, plants and microclimate. All this data from sensors, drones and other equipment is analyzed by special programs. Using mobile or online applications, farmers and agronomists can determine favorable times for planting and harvesting, calculate fertilizer application schedules, predict yields, etc. Modern innovative technologies are most widely used in the U.S. and advanced European countries, where the level of ingress of precision technology reaches 80%. Elements of smart digital technologies began to be applied in neighboring countries, in Russia, Belarus and Kazakhstan, where the first tangible benefits from their launching have already been obtained. There are certain prospects for the application of digital innovative technologies in the agricultural sector of Kyrgyzstan.*

**Keyword:** *digital technologies, agricultural production, digitalization, innovative technologies, food security, innovation, agriculture, technology.*

### 1. Введение

Сельское хозяйство в Кыргызской Республике всегда было и остается одной из наиболее важных отраслей производства, внедрение цифровых и инновационных подходов должно стать приоритетом развития сельского хозяйства на ближайшую и среднесрочную перспективу. Это позволит повысить производительность труда, сэкономить материальные, финансовые и трудовые ресурсы, увеличить экспорт и внутреннее потребление, а также сократить импорт за счет замещения сельскохозяйственной продукции отечественного производства. Существующие проблемы и вызовы диктуют необходимость их своевременного решения, определения наиболее эффективных путей развития агропромышленного комплекса Кыргызской Республики, создания конкурентоспособной отрасли с высокой доходностью, обеспечивающей население страны основными продуктами питания.

Цифровые и инновационные технологии открывают новые возможности для повышения эффективности и устойчивости сельскохозяйственного производства. От точного земледелия до интернета вещей, эти инновации помогают фермерам принимать более обоснованные решения и повышать урожайность.

### 2. Материалы и методы исследования

В процессе исследования использовались нормативные документы и законодательные акты КР, аналитические отчеты НСК КР, SWOT-анализ, положения теории инноваций и менеджмента и Harvard Business Review — ежемесячный журнал. Результаты получены на основе системного подхода с применением методов библиографического анализа, принципов аналогий и систематизации. Использование разнообразных методов и источников данных в исследовании о цифровых инновациях позволило создать

более полную и углубленную картину этой области и выявить наиболее значимые аспекты для исследования.

### 3. Результаты исследования

Кыргызстан — горная аграрная страна. Сельское хозяйство в Кыргызстане является одной из ведущих сфер экономики. Более 65% населения страны проживает в сельской местности, из общего числа всех работающих около 40% трудятся в сельском хозяйстве (в развитых странах этот показатель равен — 1-3%). Эти данные показывают, что сельское хозяйство в Кыргызстане имеет, не только экономическое, но и большое социальное и политическое значение.

В течение последних лет сельскохозяйственный сектор Кыргызстана не смог достичь стабильной положительной динамики, так как не наблюдается тенденция наращивания производства сельскохозяйственной продукции (см. таблицу 1). Поэтому, решение аграрных проблем является приоритетным вопросом экономики Кыргызстана.

Как показывают данные таблицы 1 доля сельского хозяйства Кыргызской Республики имеет тенденцию к снижению, так еще в 2019 году она составляла 10,4 %, а в 2023г. – 9,7%, или снизилась на 3,0%.

Национальный статистический комитет Кыргызской Республики подвел итоги сбора урожая сельскохозяйственных культур за 2023 год. По итогам года намолочено 1,6 млн. тонн зерна (без зернобобовых, риса и гречихи в весе после доработки), что на 13% меньше, чем в предыдущем году. Снижение объемов

намолота обусловлено уменьшением урожайности зерновых культур (без зернобобовых, риса и гречихи) по сравнению с соответствующим периодом прошлого года на 14,6%.

Отсюда можно сделать вывод государство КР должна задуматься что время не стоит на месте и сельское хозяйство нуждается во внедрении новейших технологий для того, чтобы урожаи были более высокими, а физические нагрузки были минимальными. Новые технологии в сельском хозяйстве также ликвидируют дефицит времени, а это тоже немало важный аспект достижения продуктивности в данной сфере.

ВэтомотношенииСоединенныеШтаты и развитые европейские страны добились определенных успехов. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО) прогнозирует, что в период с 2022 по 2027 год мировой рынок цифровой сельскохозяйственной продукции будет расти в среднем на 11,3%. В Соединенных Штатах и Канаде широко используются информационные технологии для мониторинга сельскохозяйственных культур. Фермеры используют спутниковые снимки, беспилотные летательные аппараты и аналитические данные для оптимизации состояния сельскохозяйственных культур и повышения урожайности. Уровень внедрения цифровизации в этих государствах оценивается в 30-50%, а степень использования методов точного земледелия достигает 60-80% (Harvard Business Review — ежемесячный журнал «Самые цифровые страны мира»).

Европейские сельскохозяйственные

**Таблица 1.** Удельный вес сельского хозяйства, лесного хозяйства и рыболовства Кыргызской Республики в экономике, за 2019-2023гг.

	2019	2020	2021	2022	2023
Сельское хозяйство, лесное хозяйство и рыболовство	10,4	12,2	12,4	11	9,7

(источник [www.stat.kg](http://www.stat.kg) НСК КР)

**Таблица 2.** Урожайность сельскохозяйственных культур по Кыргызской Республике (центнеров с одного гектара) за 2019-2023гг.

<b>Наименование показателей</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
<i>Зерновые культуры (в весе после доработки)</i>	32,1	32,3	22,9	32,2	27,5
<i>Пшеница (в весе после доработки)</i>	25,1	25,1	14,5	25,4	19,1
<i>Ячмень (в весе после доработки)</i>	22,7	23,5	12,5	23,1	15,8
<i>Кукуруза на зерно</i>	6,1	67,1	64,3	67,0	69,8
<i>Рис (в весе после доработки)</i>	36,0	36,7	36,8	37,2	38,8
<i>Сахарная свекла (фабричная)</i>	514,8	533,9	358,3	518,1	472,9
<i>Хлопок-сырец (в зачетном весе)</i>	32,8	33,4	34,8	35,4	36,0
<i>Табак (в зачетном весе)</i>	24,4	26,5	25,3	26,0	27,8
<i>Масличные культуры</i>	11,9	12,2	10,5	11,0	10,3
<i>Картофель</i>	171,3	171,8	170,4	170,2	175,9
<i>Овощи</i>	198,7	200,1	193,3	197,4	206,9
<i>Бахчи продовольственные</i>	220,6	22,8	203,9	210,9	228,1
<i>Плодоваягодные культуры</i>	52,9	52,3	50,2	53,8	54,4
<i>Виноград</i>	18,3	19,0	16,5	17,6	12,3

*(источник [www.stat.kg](http://www.stat.kg) НСК КР)*

производители также внедряют системы мониторинга урожая. Нидерланды, Германия, Швейцария и Великобритания лидируют в этой области. В Западной Европе 70% всех машин для внесения удобрений и опрыскивания растений оснащены технологиями точного земледелия (Harvard Business Review — ежемесячный журнал «Самые цифровые страны мира»).

Страны-члены Евразийского экономического союза также активно работают над цифровизацией аграрного сектора. Внедряются современные информационные системы, системы точного земледелия и прочие инновационные решения.

В Российской Федерации достигнуты наибольшие успехи в продвижении цифровых технологий. Система, технология оценки урожайности (Yield-

Monitor Technologies), переменный рацион и дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ). В животноводстве используется электронная система управления стадом (ESUS), система Smaxtec, которая позволяет контролировать системы приготовления и раздачи кормов. □Здоровье животных, программа учета племенного дела Selex, система ветеринарного контроля Mercury. ( Головач В.М., Кривушина О.А., Головач И.Н. Обеспечение продовольственной безопасности России в условиях цифровизации сельского хозяйства / Российский экономический бюллетень. -Т.5. - №.3. - 2022. - С. 132-140.).

Накапливается опыт работ по цифровому сельскому хозяйству и в Беларуси. Несмотря на то, что там уровень цифровизации аграрного производства пока еще не так высок, но тем не менее,

**Таблица 2. SWOT-анализ применения цифровых технологий в с/х**

<b>Сильные стороны</b>	<b>Слабые стороны</b>
<p>1. Значительные масштабы сельскохозяйственного производства, которые требуют использования цифровых технологий для повышения эффективности и увеличения объемов производства материальных продуктов.</p> <p>2. Наличие возможности проведения крупномасштабных исследований в агропромышленных комплексах, которые могут быть направлены на повышение интенсивности внедрения цифровых технологий.</p> <p>3. Высокая актуальность использования цифровых технологий, особенно при работе с большими данными.</p>	<p>1. Технические и технологические трудности качественной автоматизации управления биологическими процессами по причине их значительной непредсказуемости.</p> <p>2. Повышенная вероятность наступления природных рисков.</p> <p>3. Низкий уровень цифровой грамотности сотрудников и менеджмента предприятий агропромышленного комплекса.</p> <p>4. Недостаточность инвестиционных ресурсов сельскохозяйственных предприятий для финансирования процессов внедрения цифровых технологий.</p>
<b>Возможности</b>	<b>Возможности Угрозы</b>
<p>1. Повысить качество сельскохозяйственной продукции за счет более интенсивного использования цифровых технологий.</p> <p>2. Расширить потенциал отрасли достичь необходимого уровня продовольственной безопасности государства.</p> <p>3. Снизить себестоимость продукции предприятий агропромышленных комплексов.</p> <p>4. Создать возможности для роста экспортного потенциала сельскохозяйственной продукции страны</p>	<p>1. Значительный уровень научно-технологического отставания отечественного агропромышленного комплекса.</p> <p>2. Риск снижения почвенного плодородия по причине не рационального использования земельных ресурсов.</p> <p>3. Низкий уровень частных инвестиций, обеспечивающих внедрение и разработку цифровых технологий в деятельности предприятий агропромышленного комплекса</p>

с каждым годом все больше белорусских предприятий подключаются к выпуску техники, оснащенной элементами системы точного земледелия (Радченко Н.В., Соколовская Е.В., Радченко С.В. Цифровая трансформация аграрного сектора Беларуси. / Аграрная экономика (электронный журнал). - №4. – 2022.

Элементы цифровизации АПК активно внедряются и в Республике Казахстан. По утверждению С.Т.Жумашевой и др., в Казахстане в онлайн-режиме осуществляется мониторинг заявок на кредиты и субсидии, лизинг и получение

земельных участков (Жумашева С.Т., Муханова А., Смагулова Ж.Б. Цифровизация как основа инновационного потенциала аграрного производства Казахстана. Проблемы агрорынка (электронный журнал). - №2. - 2020.

Сельское хозяйство сейчас переживает новый подъем. Развитие новых технологий позволяет повысить производительность, снизить издержки производства и улучшить качество продукции. Фермеры Кыргызстана должны как можно быстрее реагировать на все новые возможности, которые открывает мир новейших технологий.



[https://www.jptra-kazniiapk.kz/jour/article/view/389?locale=ru\\_RU](https://www.jptra-kazniiapk.kz/jour/article/view/389?locale=ru_RU) (дата обращения: 10.08.2022).

2. SIBELIUS в Кыргызстане: Революционный Кыргызский куб данных перешел на следующий этап развития. [Электронный ресурс] URL: <https://www.infoik.net.kg/index.php/item/578-sibelius-v-kyrgyzstane-revolyuetsionnyj-kyrgyzskij-kubdannyykhpereshel-na-sleduyushchij-etap-razvitiya>. (дата обращения: 11.08.2022).

3. (<https://www.gov.kg/>

[ru/programs/](https://www.gov.kg/) "ДОРОЖНАЯ КАРТА" по реализации Концепции цифровой трансформации "Цифровой Кыргызстан 2019-2023")

4. [www.stat.kg](http://www.stat.kg) НСК КР

5. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЗАПИСКА Особенности и перспективы развития сельского хозяйства Кыргызской Республики, [www.stat.kg](http://www.stat.kg) НСК КР

6. (Harvard Business Review — ежемесячный журнал «Самые цифровые страны мира»).