

**Азаби Ахмед Омар Юсеф, соискатель**

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский государственный аграрный  
университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», г. Москва  
E-mail xahmedo@mail.ru*

## **ИННОВАЦИОННЫЕ И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЗЕРНА (НА МАТЕРИАЛАХ ЛИВИИ)**

**Ключевые слова:** производство зерна, Ливия, современные технологии, цифровые платформы

**Keywords:** grain production, Libya, modern technologies, digital platforms

**Аннотация:** В условиях глобальных климатических изменений, роста мирового спроса на продовольствие важное значение отводится использованию инновационных и цифровых технологий в сельском хозяйстве. В статье исследуются проблемы использования таких технологий в процессе производства зерна на территории Ливии. Особенности климатических условий (засушливость, ограниченность водных ресурсов) делают Ливию уязвимой для продовольственной безопасности, что обуславливает необходимость поиска и внедрения передовых технологических решений.

**Summary:** In the context of global climate change and growing global food demand, the use of innovative and digital technologies in agriculture is of paramount importance. This article examines the challenges of using such technologies in grain production in Libya. The country's climate (aridity and limited water resources) makes it vulnerable to food insecurity, necessitating the search for and implementation of advanced technological solutions.

Производство зерна в Ливии сталкивается с различными вызовами, обусловленными природно-климатическими и социально-экономическими факторами. Засушливый климат, низкий уровень обеспечения водными ресурсами, деградация почв, ограниченность сельскохозяйственных земель приводят к экологическим, экономическим и социальным последствиям.

Глобальные климатические изменения, рост численности населения Ливии привели к тому, что традиционные методы земледелия, используемые аграриями Ливии, становятся неэффективными. Это актуализирует исследование проблематики повышения уровня устойчивости зернового сектора Ливии с использованием инновационных и цифровых технологий.

Производство зерна является важным вектором развития аграрного сектора Ливии, характеризующихся рядом проблем и ограничений, не

позволяющих достигнуть продовольственной безопасности и устойчивого развития. Несмотря на стратегическую важность этой отрасли, она остается недостаточно развитой и сильно зависимой от импорта. Необходимо постоянно регулировать качество зерна в зависимости от целевого назначения: использования его на семена, в качестве продовольствия, на технологическую переработку или фураж.

В Ливии выращивают такие зерновые культуры, как пшеницу (твердую и мягкую), ячмень и в меньшей степени кукурузу. Необходимо отметить, что производство сконцентрировано в нескольких прибрежных зонах (Север Ливии: район Триполи и Джебель-э-лт-Ахдар) и оазисах (Юг Ливии: Феззан, Куфта, Себха и други оазисы Сахары), где условия для земледелия относительно благоприятны, но даже там урожайность зачастую остается низкой по сравнению с мировыми показателями.

В настоящее время в Ливии сложилась следующая структура производства зерна. Около половины объемов ежегодного производства зерна в Ливии составляет ячмень. Он же занимает больше половины посевных площадей. Второй по значению культурой является пшеница, удельный вес которой сокращается в пользу ячменя, кукурузы и проса [1].

На рисунке 1 представлены основные проблемы и ограничения, с которыми сталкивается Ливия в процессе производства зерна.

В этих условиях внедрение инновационных и цифровых технологий становится одним из ключевых факторов для развития устойчивого производства зерна в Ливии.

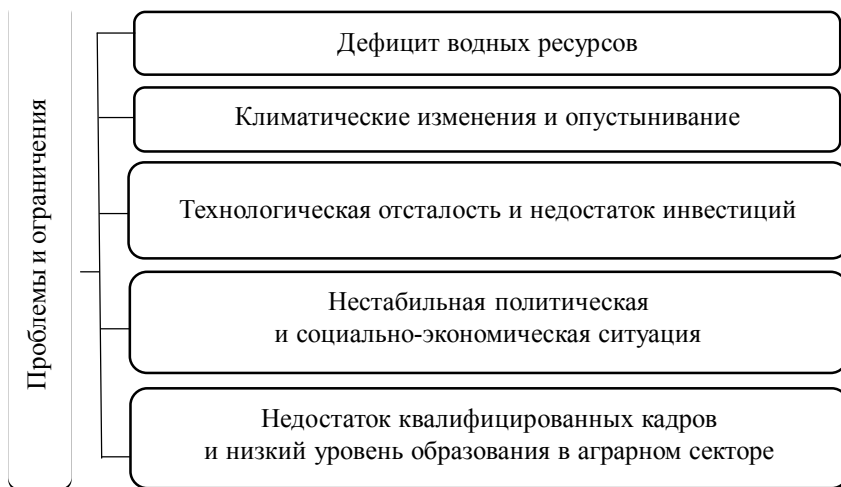


Рисунок 1. Проблемы и ограничения, возникающие в процессе производства зерна в Ливии

В этих условиях внедрение инновационных и цифровых технологий становится одним из ключевых факторов для развития устойчивого производства зерна в Ливии. Это позволит оптимизировать использование водных ресурсов, повысить урожайность, адаптироваться к неблагоприятным условиям. На рисунке 2 представлены перспективные и цифровые технологии, которые могут быть использованы в производстве зерна для Ливии.

Проанализируем данные направления.

### 1. Точное земледелие.

Данное направление является фундаментом цифровой трансформации, использующее GPS, датчики, дроны и спутниковые снимки, революционизирует традиционные методы, переходя от равномерной обработки всего поля к дифференцированному подходу, учитывающему специфику каждого участка. В условиях Ливии, где каждый литр воды и каждая доля питательных веществ на счету, точное земледелие позволяет открыть колоссальные возможности. Вместо общего орошения, которое часто приводит к переувлажнению одних участков и засухе на других, внедряются системы капельного орошения, управляемые на основе данных с датчиков влажности почвы. Это позволяет доставлять воду непосредственно к корням растений, сокращая испарение и обеспечивая оптимальный водный баланс. Аналогично, удобрения вносятся только там, где их не хватает, что не только экономит средства, но и предотвращает эвтрофикацию водоемов и деградацию почв.

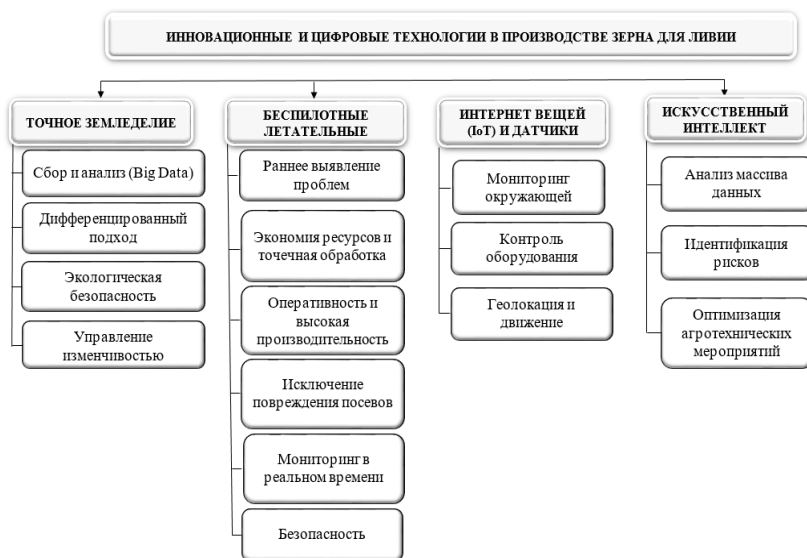


Рисунок 2. Инновационные и цифровые технологии в производстве зерна для Ливии

## *II. Беспилотные летательные аппараты (дроны).*

В современных условиях БЛА стремительно трансформируются из нишевой технологии в незаменимый инструмент современного сельского хозяйства, особенно в контексте мониторинга и оперативного управления зерновыми культурами. Использование БЛА позволит открыть новую эру в сельском хозяйстве Ливии. Как показывает практика дроны способны в быстро и эффективно покрывать большие территории. Это позволит решить проблемы ливийских сельскохозяйственных регионов.

Анализ данных, полученных с дронов, позволит использовать «точный» подход внесения удобрений и средств защиты растений, что оптимизирует использование дорогостоящих химикатов, повысит экологическое благополучие, снизить риск развития резистентности у вредителей и сорняков. Манёвренность БЛА создает возможность работать на сложной местности и доставлять ресурсы на труднодоступные участки Ливии, открывая перспективы для освоения и эффективного использования самых отдаленных и сложных сельскохозяйственных земель.

## *III. Интернет вещей (IoT).*

Данное направление является фундаментом для создания интеллектуальных сельскохозяйственных систем, позволяющих в режиме реального времени собирать критически важные данные о состоянии экологии и сельскохозяйственных культур. Полученная информация передается на централизованные аналитические платформы, интерпретирующие полученные потоки информации и трансформирующие их в действенные рекомендации для эффективного управления сельскохозяйственными операциями. Использование IoT-систем в Ливии позволит максимально эффективно использовать водные ресурсы и добиться наилучших результатов х.

## *IV. Искусственный интеллект (ИИ).*

Использование ИИ сановится катализатором преобразований в аграрном секторе Ливии, начиная от модернизации и заканчивая оптимизацией управления ресурсами.

### **Список использованной литературы**

1. Азаби Ахмед Омар Юсеф. Анализ современного состояния производства зерна в Ливии // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ № 3/2014 С. 58–62.
2. Азаби Ахмед Омар Юсеф. Национальная стратегия по развитию рынка зерна в Ливии// Вестник ФГОУ ВПО МГАУ, 2011. – № 5. – С. 49–52
3. Водяников В.Т. Обоснование экономической эффективности перехода на ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых культур в Ливии// Вестник ФГОУ ВПО МГАУ имени В.П. Горячкина, 2015. – №6. – С. 68–72.
4. Волков А. И., Кириллов Н. А., Лукина Д. В. Инновационный подход к производству зерновых культур// Вестник Марийского государственного университета, 2018. –Т. 4. – № 2. – С. 17–24.