



10 ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Курдова Билбил

Преподаватель, Туркменский сельскохозяйственный институт,
г. Дашогуз Туркменистан

Ходжагулыева Селби

Студент, Туркменский сельскохозяйственный института,
г. Дашогуз Туркменистан

- **Блокчейн в цепочке поставок**

Потребители часто интересуются происхождением и логистикой продуктов питания. Технология блокчейн создает защищенную систему записей и взаимодействий, которая позволяет отследить путь продукции от поля до прилавка или стола. Такая прозрачность не только повышает доверие покупателя, но и помогает обнаружить, например, причину порчи продуктов.

По данным Statista, стоимость блокчейна на рынке продовольствия и сельского хозяйства в 2020 году составила около 140 млн долл. и, по прогнозам, к 2026 году вырастет примерно до 1,5 млрд долл.

- **Вертикальное и городское земледелие**

По мере расширения городских территорий и сокращения пахотных земель вертикальное земледелие становится решением проблемы продовольственного кризиса. Оно позволяет круглогодично выращивать растения этажами, в зданиях или контейнерах.



Из плюсов: используется на 70-90% меньше воды (чем при традиционных методах земледелия), а также отпадает необходимость применения пестицидов и гербицидов. Из минусов: ощутимые затраты на отопление и освещение.

По прогнозу Research and Markets, объем глобального рынка вертикального фермерства до конца 2023 году вырастет до 7,5 млрд долларов.

- **Точное земледелие и ИОТ (Интернет вещей)**

Точное земледелие помогает аграриям в принятии обоснованных и технологически верных управленческих решений. Например, с помощью развития Интернета вещей (IoT) можно собирать информацию с почвенных датчиков, метеостанций, беспилотников и спутниковых снимков. Полученные данные помогают выработать рекомендации по оптимизации полива, внесению необходимых удобрений или борьбе с вредителями. В результате повышается урожайность, минимизируется использование воды и химикатов, а также снижается вредное воздействие на окружающую среду. По данным исследования международной Ассоциации производителей оборудования (АЕМ), североамериканские фермеры, использовавшие технологии точного земледелия, увеличили производительность сельскохозяйственных культур на 4%, повысили эффективность внесения удобрений на 7%, на 9% сократили использование гербицидов и пестицидов. Потребление воды и топлива снизилось на 4% и 6% соответственно.

- **Сельскохозяйственные дроны**

Дроны перестали быть инструментом для фотосъемки или доставки грузов. В сельском хозяйстве беспилотники помогают следить за обширными территориями, анализировать состояние посевов и даже помогать в посадке. Благодаря дронам можно обнаружить заражение вредителями, болезни, нехватку воды и другие проблемы до того, как те начнут наносить непоправимый ущерб посевам.

Например, дроны одной китайской компании совершают 1,2 млн вылетов каждый день и обрабатывают 0,3% площади мировых сельхозугодий.

- **Робототехника и автоматизация**

Роботы находят активное применение в сельском хозяйстве, начиная с прополки сорняков и заканчивая сбором фруктов или доением коров. Автоматизация рутинных процессов решает вопрос нехватки рабочей силы, обеспечивает точность выполнения задач, повышает результативность и производительность.

Так, роботы для прополки с помощью «компьютерного зрения» могут на 90% сократить использование пестицидов. А один робот-уборщик клубники способен за 3 дня собрать урожай с площади 10 га и заменить десятки работников.

- **Искусственный интеллект и машинное обучение**

Алгоритмы искусственного интеллекта и машинного обучения дают возможность анализировать массивные объемы информации с недоступной для человека скоростью.

Настроенные на конкретные задачи, эти технологии помогают аграриям принимать разноплановые решения – от прогнозирования болезней до определения подходящих сроков посадки и полива.

Редактирование генов и Криспер (CRISPR) Биотехнологии в сельском хозяйстве достигли новых высот благодаря использованию инструментов редактирования генов. Например, ученые изменяют последовательности клеток ДНК и создают питательные культуры, адаптированные к климатическим изменениям и устойчивые к вредителям. Так, Криспер основана на природном механизме, используемом бактериями для защиты от вирусных инфекций.

При этом критики утверждают, что модифицированные культуры могут непреднамеренно создавать суперсорняки, устойчивые к действию гербицидов, или наносить вред нецелевым организмам.

По информации международной организации ISAAA, площадь, занятая посевами генетически модифицированных культур в мире, составляет 191 млн га.

- **Микробиомная революция**

Изучение взаимодействия между растениями и микроорганизмами в почве открывает новые возможности для сельского хозяйства. Научные исследования в области микробиома точнее объясняют механизмы круговорота питательных веществ в почве, влияние микроорганизмов на урожай и окружающую среду.

Так, американская компания разработала технологию, заменяющую часть синтетических удобрений бактериями. Микробы способны фиксировать азот из воздуха и увеличивать его доступность для растений. А российские ученые заметили, что водоросли, вносимые в почву, поставляют растениям полезные вторичные метаболиты и повышают водоудерживающую способность грунта.

- **Цифровые маркетплейсы и мобильные приложения**

Маркетплейсы и специализированные мобильные приложения стали незаменимыми инструментами для аграриев, предоставляя доступ к дополнительным ресурсам и информации.

Несмотря на то, что коммерческая деятельность до сих пор часто ведется оффлайн, цифровые торговые площадки обеспечивают доступ к расширенному пулу партнеров (и спросу).

А сервисы, типа, погоды на конкретном поле, советов экспертов, новостей АПК и конъюнктуры на рынке агротоваров — убедительные доводы установить специализированные приложения на телефон.

По анализу Research and Markets, объем мирового рынка цифровых сельскохозяйственных маркетплейсов в 2020 году оценивался в 10 млрд. долл. и, по прогнозам, достигнет 22,8 млрд. долл. в 2026 году.

- **Агротехнологии и образование**

По мере того как современное сельское хозяйство становится технологически ориентированным, больше внимания уделяется образованию молодого поколения аграриев.

Некоторые учебные заведения страны и мира добавляют к базовому аграрному обучению курсы по цифровым технологиям, а также вводят новые специальности (например, «сити-фермер», «агрокибернетик», «оператор автоматизированной техники»). Развивается выдача государственных и частных грантов, субсидий для ученых и инноваторов в агротех-сфере.