

«М.А. Гендельманнның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин окулары – 19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110 - летию М.А. Гендельмана» - 2023.- Т.І, Ч.ІІІ.- С. 344-347.

**УДК: 631.171:004.942**

## **ЦИФРОВОЕ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО КАК ОСНОВА ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ**

*Коцур Е.В., канд. техн. наук., доцент  
ФГБОУ ВО Омский ГАУ, г. Омск, Россия*

В условиях глобализации и цифровизации общества произошли существенные изменения в различных областях и сферах деятельности. Данные изменения не обошли стороной и сферу сельского хозяйства, где основным фактором производства является земля, составляющая основу национального богатства. Цифровые технологии открыли новые возможности для эффективного управления земельными ресурсами и их использованием в народном хозяйстве страны. Основной задачей на сегодняшний день является создание «умного землепользования», которое достигается методами «умного землеустройства».

Управление земельными ресурсами должно строиться на принципе систематического, рационального и целенаправленного воздействия со стороны государственных органов власти и аграрных предприятий с целью обеспечения эффективного управления и функционирования.

Вопросами изучения цифрового землеустройства занимались многие российские и зарубежные ученые. Среди работ, которых можно отметить труды С.Н. Волкова, М.М. Гераськина, А.В. Донцова и других. Считаю, необходимым продолжить исследование в данном направлении и более подробно изучить отдельные вопросы темы.

Под цифровым землеустройством следует понимать совокупность инновационных технологий и решений в области управления земельными ресурсами, позволяющих проводить оценку и мониторинг не только в режиме реального времени (онлайн), но и решать вопросы территориального развития ведения хозяйства в стратегическом аспекте [1].

Цифровое землеустройство включает роботизированные технологии, информационные системы, анализ больших данных, искусственный интеллект и т.д. А также имеет множество преимуществ: от сбора до обработки пахотных земель, выращивания сельскохозяйственных культур, изобретения удобрений, за счет механизации и автоматизации производства – все эти революционные инновации представляют собой новый этап развития. Цифровизация может помочь упростить отношения между

фермерами и государством, улучшить ситуацию с надзором и сертификацией сельскохозяйственной продукции, а также повысить экологический контроль [2].

Цифровое управление земельными ресурсами - это изменение и проблема, связанная с использованием цифровых технологий и инструментов во всех областях. Современная сельскохозяйственная революция предполагает внедрение передовых информационных технологий (ИТ), которые сокращают ручной труд и затраты при одновременном повышении производительности. Следует отметить, что в настоящее время существует ряд проблем, оказывающих прямое влияние на управление земельными ресурсами к которым можно отнести: нерациональное использование земельных угодий, недостаточное финансирование программ развития территорий, отток сельского населения, отсутствие целевых инструментов управления земельными ресурсами, неправильное использование аграрных технологий и приспособлений, высокая степень физического и морального износа сельскохозяйственной техники и т.д. Данные проблемы заставили государство и руководителей многих аграрных предприятий задуматься над пересмотром существующих отношений и сформировать новый подход к системе управления земельными ресурсами. В основе данного подхода должны лежать инновации и цифровые технологии, способные повысить эффективность управления аграрным сектором экономики, решить основные задачи в сфере цифрового землеустройства и создать фундамент для дальнейшего развития различных секторов и отраслей народного хозяйства.

В связи с принятием и реализацией программы «Цифровая экономика Российской Федерации» были сформированы основные предложения по концепциям цифрового землеустройства. Данная программа включает в себя проектную и процессную часть. Процессная часть направлена на текущее применение и использование имеющихся цифровых технологий для улучшения процесса управления. Процессная часть предполагает запланированный объем работ в рамках программы цифрового землеустройства с выделением необходимой суммы финансирования [3].

Основными задачами в области цифрового землеустройства являются:

- ✓ рациональное использование и управление земельными ресурсами;
- ✓ повышение эффективности деятельности за счет применения инновационных цифровых технологий;
- ✓ минимизация затрат на осуществление деятельности;
- ✓ снижение рисков хозяйственной деятельности;
- ✓ максимизация прибыли аграрных предприятий;
- ✓ решение стратегически важных задач государства и страны в целом;
- ✓ обеспечение продовольственной, экономической и национальной безопасности страны;
- ✓ повышение точности оценки прогнозирования урожайности;
- ✓ обеспечение системы природоохранных мероприятий;
- ✓ формирование концепции «умного землеустройства».

Следует отметить, что цифровые технологии включают в себя: различные платформы для осуществления деятельности, информационные ресурсы, системы баз данных и т.д. Одной из таких технологий является Федеральная государственная информационная система территориального планирования (ФГИС ТП), которая позволяет получить широкий доступ к различным источникам информации, содержащихся в тех или иных информационных системах (Росреестр, ЕГРН, РОССТАТ и другие). Преимущество использования данной системы заключается в том, что данные внесенные в ее реестр могут использоваться неоднократно ее пользователями. Причем, в данной системе находится вся имеющаяся информация для стратегического и территориального планирования. Кроме того, увеличение скорости передачи информации между пользователями помогает снизить издержки рабочего времени и трудоемкость выполняемых работ [4].

Другим примером использования цифровых технологий является применение системы ИКАС-АГРО, основанной на облачных решениях, позволяющих проводить мониторинг и оценку состояния земельных угодий под влиянием на нее внешних факторов (климатических, природных, антропогенных и т.д.). Данная система является инновационным инструментом в руках ее пользователей и позволяет получить онлайн-доступ к необходимой информации, осуществлять проектирование земель, их оценку, принимать пространственные решения в реальном режиме времени. Кроме того, такая цифровая система позволяет проводить анализ и осуществлять управление не только на микроуровне, но и на макроуровне. Так, например, предоставляется возможность прогнозировать возможный урожай, определять возможные риски, планировать размер посевной почвы и т.д. [5].

В настоящее время в сфере управления земельными ресурсами также применяются следующие цифровые технологии, позволяющие повысить эффективность деятельности предприятий: беспилотные летательные аппараты, дроны, геоинформационные системы, роботы [6]. Особую популярность получили сельскохозяйственные беспилотники с помощью которых появилась возможность создавать векторные карты полей в формате 3 D, а также изучать местность. Сельскохозяйственными беспилотниками также могут выполняться различные виды работ: анализ состояния и мониторинг почвы, посадка семян, обработка урожая от вредителей, оценка и прогнозирование урожайности и т.д.

На сельскохозяйственном рынке представлен широкий выбор специальных дронов, способных решать поставленные задачи. Примером подобного стартапа является BioCarbon Engineering, который громко заявил о себе весной 2015 года, когда объявил о своих планах сажать в будущем до 1 млрд. деревьев в год. Камеры в режиме реального времени помогают вовремя обнаружить вредителей, обеспечить орошение посаженных растений, а также определить время для сбора урожая. Использование цифровых технологий не

исключает работы диспетчеров, которые ведут непрерывный мониторинг и составляют отчетность полученных результатов.

Рост числа и распространение цифровых устройств привело к возникновению понятия «Большие данные». Возможности, которые дают «Большие данные» становятся уникальными не только для экономики, но и для менеджмента. В режиме реального времени стало возможно анализировать терабайты новой информации, а значит моментально принимать решения.

Еще одна новинка на сельскохозяйственном рынке цифровых связана с появлением беспилотных тракторов. У трактора нет кабины для водителя, он выполняет все сельскохозяйственные работы на основе дистанционного управления. Такая машина оснащена лазерными установками, радиолокаторами, бортовыми камерами. Система управления содержит набор запрограммированных операций, а также способов их выполнения. Операторы управления следят за выполнением работ трактора в режиме реального времени, настраивают новые программы управления и исправляют возникающие ошибки в процессе работы.

Варламов А.А., Гальченко С.А., Гвоздева О.В., Чуксин И.В. в статье «Процесс цифровизации сельского хозяйства на базе концептуально новой системы умного землепользования», в рамках организации агробизнеса, предлагают новую цифровую программу «Умное землепользование». Данная программа рассчитана на широкое использование в сельском хозяйстве и охватывает широкий перечень индикаторов для планирования, организации и проведения работы.

Цель программы - разработка цифровых технологий организации и управления агробизнесом на основе компьютерных, дистанционных, информационных и других передовых технологий [7].

Целевые индикаторы: увеличение количества землепользователей, использующих цифровые системы управления в земельном хозяйстве (планируемый показатель 70% до 2025 года); увеличение доходов владельцев земельных участков (планируемый показатель – повышение рентабельности на 50%); повышение масштабности цифровизации планово-картографического материала (планируемый показатель 80% до 2025 года); дифференциация земельных угодий в зависимости от формы собственности и отраслевой принадлежности (планируемый показатель 90% до 2025 года); увеличение активности использования земельных угодий в хозяйственном обороте с использованием цифровых технологий (планируемый показатель 80% до 2025 года).

Инструментами реализации программы является разработка и реализация программы «Умное землепользование» и внедрение алгоритма повышения эффективности управления земельными ресурсами на основе применения цифровых технологий.

В целом, можно сделать вывод, что использование цифровых технологий в системе управления земельными ресурсами поможет повысить эффективность производственно-хозяйственной деятельности, объединить

основные факторы и усилия участников данного процесса в единое информационное пространство, решить основные проблемы в сфере цифрового землеустройства, повысить достоверность и полноту передаваемых сведений, а также их обработку. Считаем, что цифровые технологии в области управления земельными ресурсами являются драйвером будущего развития.

### Список использованной литературы

1. Козловский, В.А. Проблемы и пути рационального использования земельных ресурсов [Текст] / В.А. Козловский // АПК: экономика и управление. - 2019. - №8. - С. 25-29.

2. Коцур, Е. В. Управление земельными ресурсами с использованием ГИС-технологий [Текст] / Е. В. Коцур, П. И. Дауберт, В. В. Вергизова // Актуальные проблемы геодезии, землеустройства и кадастра : Сборник материалов III региональной научно-практической конференции, Омск, 30 марта 2021 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2021. – С. 165-170.

3. GIS as a tool for creating a global geographic information platform for digital transformation of agriculture [Тече] / E. V. Kotsur, M. N. Veselova, A. V. Dubrovskiy [et al.] // Journal of Physics: Conference Series : International Scientific Conference "Conference on Applied Physics, Information Technologies and Engineering - APITECH-2019", Krasnoyarsk, 25–27 сентября 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations; Polytechnical Institute of Siberian Federal University. Vol. 1399. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 33009. – DOI 10.1088/1742-6596/1399/3/033009.

4. Коцур, Е. В. Информационное моделирование сельскохозяйственного землепользования [Текст] / Е. В. Коцур // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения. – 2022. – № 2. – С. 83-86.

5. Чертовичкий, А. Актуальные вопросы рационального и эффективного использования земельных ресурсов [Текст] / А. Чертовичкий // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2019.- №4. – С.44-47.

6. Коцур, Е. В. Применение цифровых технологий при реализации проекта «Цифровое сельское хозяйство» [Текст] / Е. В. Коцур, А. Ю. Ливерко, А. М. Мельникова, О. В. Цыбенко // Актуальные проблемы геодезии, землеустройства и кадастра : Сборник материалов II региональной научно-практической конференции, Омск, 13 мая 2020 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2020. – С. 158-164.

7. Варламов А.А. Процесс цифровизации сельского хозяйства на базе концептуально новой системы умного землепользования [Текст] / А.А. Варламов, С.А. Гальченко, О.В. Гвоздева, И.В. Чуксин //

Международный сельскохозяйственный журнал. – 2020. – № 5 (377). – С. 69-72.