

УДК 005.7 + 004.932

МУЛЬТИЦИФРОВЫЕ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ОТРАСЛЕВЫХ ЗАДАЧ НА ПРИМЕРЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА УРАЛГИСАГРО

В.Н. Максимова, Л.И. Шестакова

В настоящее время многие отрасли в качестве основного стратегического направления своего развития выбирают цифровизацию, которая направлена на внедрение передовых разработок в области информационных систем, мониторинга, управления и нацелена на повышение эффективности развития отрасли. Одним из ярких примеров передовых цифровых технологий являются многофункциональные мультицифровые платформы, используемые для решения отраслевых задач и эффективного развития регионов и Российской Федерации в целом.

Ключевые слова: управление, цифровизация, умное сельское хозяйство, мультицифровые платформы, API, спутниковый мониторинг, электронная картография, управление отраслью, цифровые технологии, информационные технологии, управленческие технологии.

В связи с переходом на электронную (цифровую, веб, интернет) экономику, программу которой утвердило Правительство РФ (28 июля 2017 г. Распоряжение № 1632-р), и с целью эффективного отраслевого развития большинство регионов взяли курс на внедрение цифровых технологий [2]. Основные отраслевые задачи региональных программ цифровизации заключаются в следующем:

- Обеспечение технологического лидерства в условиях формирования глобального цифрового пространства;
- Формирование качественно новой структуры экономических активов, отвечающих экономическим приоритетам цифровой экономики;
- Формирование подходов управления, учитывающих достижения цифровой экономики и эффективных в условиях формирования и развития глобального цифрового пространства;
- Формирование принципов эффективного управления и совершенствование управления существующими экономическими активами (ресурсами);

Учитывая мировую практику, важными составляющими во внедрении цифровых технологий являются такие направления, как анализ большого объема данных, объединение разноформатных данных в единой информационной среде, наличие алгоритмов системного обновления

данных, многопользовательский подход, разноуровневый доступ к данным, информационная безопасность и защита информации. В связи с этим большинство отраслей внедряют мультицифровые многофункциональные платформы-интеграторы. Это обеспечивает оперативность принятия решений на основе достоверной, актуальной информации, прозрачность управленческих процессов, снижение уровня безработицы, и, в целом, повышает конкурентоспособность и привлекательность отрасли в регионе и стране.

Отрасль сельского хозяйства не явилась исключением. В 2016 году при Министерстве сельского хозяйства РФ был создан Аналитический центр, важным направлением которого является обеспечение цифровой трансформации сельского хозяйства и обеспечение технологического прорыва в агропромышленном комплексе посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений при реализации задач Минсельхоза России [4].

Руководство Челябинской области совместно со специалистами Южно-Уральского государственного университета активно включилось в реализацию проектов по цифровизации сельского хозяйства, а именно поэтапное внедрение программного продукта УралГИСАгро. В связи с этим, с 2018года по сегодняшний день, в районах области выявлено 364 763 га неучтенных муниципальных земель [Рис.1], что составляет 153 200 460 рублей от арендных потерь районов при оплате 420 рублей за 1 га. Челябинская область не получила от районов 70 942 890 рублей в результате земельного налога с этой неучтенной земли.

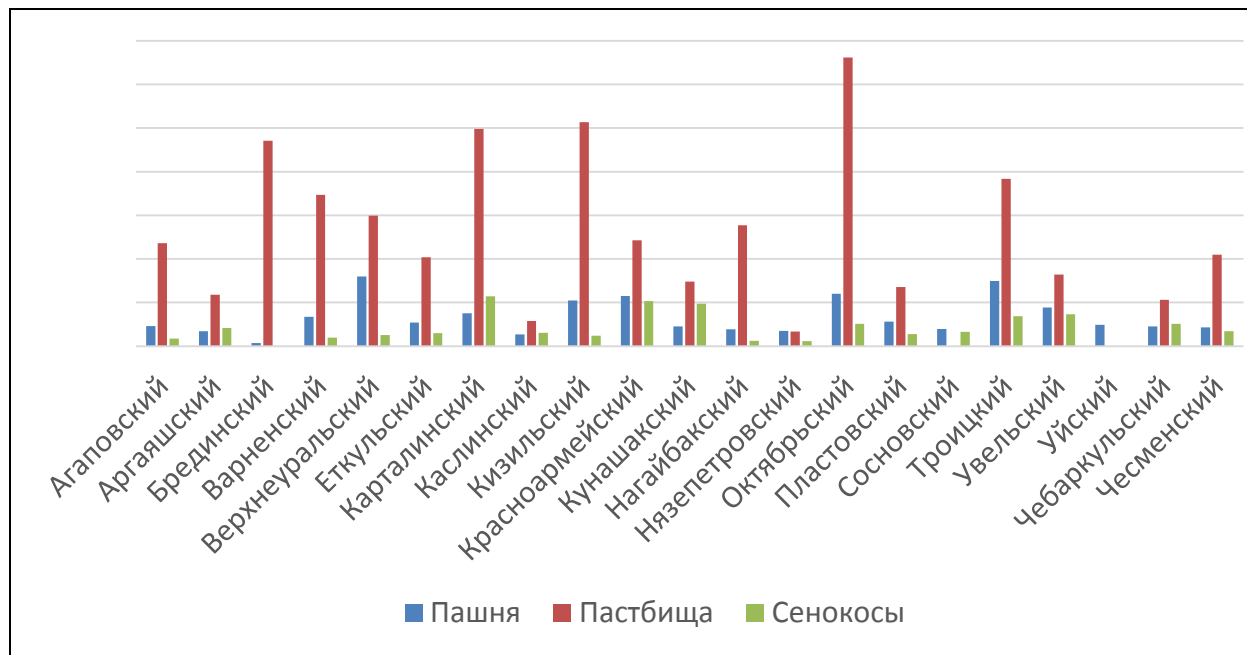


Рис.1. Результаты цифровизации по неучтенным муниципальным землям (га) по 21 с/х району (2020г.)

Последующие этапы разработки и внедрения УралГИСАгро направлены на:

- многофункциональность системы,
- привлечение всех участников отраслевой инфраструктуры,
- эффективное межведомственное взаимодействие.

С учетом вышесказанного, остановимся более подробно на особенностях программного продукта УралГИСАгро, как специализированной мультицифровой платформы, учитывающей специфику отраслевых задач.

УралГИСАгро – комплексное инфраструктурное решение, направленное на мониторинг, контроль, информационное сопровождение принятия управленческих решений, прогнозирование с использованием пространственных отраслевых данных от муниципальных и региональных ведомств, а также осуществление межведомственного взаимодействия.

УралГИСАгро собирает, хранит, обрабатывает, анализирует и визуализирует разнородную пространственную информацию и другие атрибутивные данные, а также создает на их основе карты с аналитическими отчетами.

Сущность УралГИСАгро заключается в интегрировании разнородной информации в едином информационном пространстве об объектах сельского хозяйства области. Использование УралГИСАгро обеспечит руководству высокую степень визуализации, оперативность в обработке большого массива данных, что позволит оперативно производить геопрограмный анализ данных, мониторинг и контроль, а также выявлять отраслевые проблемы с учетом поставленных целей и задач.

Эффективность использования УралГИСАгро при решении отраслевых задач будет обусловлена его функционалом, а именно:

- создание единого геоинформационного пространства для всех участников отрасли сельского хозяйства, задействованных, как в управлении, так и решении инфраструктурных задач;
- обеспечение интеграции существующих ведомственных информационных систем с актуальной достоверной пространственной и семантической информацией об объектах сельского хозяйства за счёт разработки технических средств;
- снижение расходов бюджетов за счет исключения дублирования при создании ведомственных информационных систем, которые содержат пространственные данные об объектах сельского хозяйства;
- повышение информационной открытости и прозрачности деятельности органов исполнительной государственной власти и органов местного самоуправления муниципальных образований на территории Челябинской области;

- проведение автоматизации и цифровизации деятельности ключевых подразделений органов местного самоуправления муниципальных районов (сельских поселений), чтобы обеспечить постоянную эффективную актуализацию пространственных данных и иной информации непосредственно на рабочих местах, где они создаются.

Разнонаправленность и разноформатность пространственных данных об объектах сельского хозяйства на территории Челябинской области обуславливает необходимость формирования многоуровневой УралГИСАгро, так как покрытие данными всей территории сельских районов Челябинской области обеспечивается исключительно при взаимодействии базового модуля УралГИСАгро, специализированных модулей отраслевых органов исполнительной власти Челябинской области (Росстат, Росреестр, Главное Управление лесами, Министерство экономического развития и др.), а также территориальных модулей структурных подразделений органов местного самоуправления муниципальных районов (сельских поселений).

При этом объектами автоматизации при создании УралГИСАгро могут являться Министерства природных ресурсов и экологии Челябинской области, Главное управление лесами, Министерство имущественных и земельных отношений Челябинской области; Исполнительные органы государственной власти Челябинской области; органы местного самоуправления муниципальных образований в Челябинской области, а также научно-исследовательские организации и институты. Пользователями Системы УралГИСАгро могут являться губернатор Челябинской области; Министерство сельского хозяйства Челябинской области, Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, Исполнительные органы государственной власти Челябинской области; органы местного самоуправления муниципальных образований в Челябинской области, а также юридические лица и граждане, осуществляющие деятельность на территории Челябинской области.

С учетом международного опыта, актуальных тенденций в сфере цифровизации, а также многоуровневого и многопользовательского подхода при создании УралГИСАгро, учитываются следующие аспекты:

1. Построение архитектуры УралГИСАгро на основе открытых компонентов, что обеспечивает доступность программных средств и возможность расширения функционала собственными силами и силами коллег со всего мира, за счет чего достигается экономия временных и материальных ресурсов;

2. Распределенность – наличие функции по разграничению прав доступа (роли) к данным, что позволяет отделить данные, которые должны быть доступны лишь ограниченному кругу лиц от данных общедоступных. Каждый пользователь должен иметь доступ к информации, которая

определена администратором. При этом администратор должен иметь возможность настраивать отображение необходимых данных для каждого пользователя вне зависимости от его роли. В соответствии с этим подходом каждый пользователь имеет свой личный кабинет, обеспечивающий возможность отображения контуров полей пользователя, всех аналитических и мониторинговых показателей, имеющихся в УралГИСАгро и относящихся к данным контурам – отображать тематические карты и схемы распределения; отображать информацию о показателях полей в виде таблиц, графиков, диаграмм.

3. Обеспечение мобильного доступа к данным. Доступ к УралГИСАгро может быть получен, как через веб-браузер на настольном компьютере, так и с экрана мобильного телефона, таким образом, данные доступны в любой точке земного шара, при наличии доступа в Интернет без необходимости установки дополнительного программного обеспечения, что позволяет оптимизировать и ускорять процесс управления, а также в режиме реального времени получать требуемую информацию.

4. Разработка мобильного приложения, работа с которым не требует наличия Интернет. Основная цель: наполнение УралГИСАгро достоверными данными в полевых условиях.

5. Наличие аналитических функций в УралГИСАгро, основанных на эффективных интероперабельных средствах сбора информации с различных источников; а также на возможности совмещения данных различных форматов – картографических, табличных, атрибутивных от разных пользователей с целью выявления закономерности в их взаимном расположении

6. Наличие интеграции с внешними системами – открытый API (application programming interface – программный интерфейс для приложений, описывающий способы взаимодействия с другой программой, возможности обмениваться своими ресурсами, функциями, информацией), что обуславливает высокую адаптивность к изменяющимся условиям в зависимости от задач и предметной области, обеспечение подгрузки и обработки большого объема данных со сторонних систем, при этом информация должна проверяться на достоверность, актуальность и полноту сведений с возможностью выявления и корректировки некачественных данных.

7. Наличие модуля контроля доступа пользователей с функцией защиты персональных данных от несанкционированного доступа

8. Наличие модуля обработки и аналитики в реальном времени на основе приема постоянного потока данных со встроенных в сельскохозяйственную технику датчиков уровня топлива, RFID устройств, GPS и ГЛОНАСС треккеров, что позволит выполнять экспресс анализ

разнородных сельскохозяйственных данных в реальном времени и корректировать сельхозмероприятия;

9. Наличие модуля спектрального и растрового анализа с элементами машинного зрения для достижения следующих целей:

- оперативного создания актуальных электронных карт полей всего региона с указанием видов с/х угодий (пашни, пастбища, сенокосы),
- выявление принадлежности с/х земель (муниципальная земля, паевая, земли спецфондов) с целью кадастрового учета и введения в оборот земель с/х назначения

- выявления брошенных участков полей,

- определения фактически используемых и неиспользуемых площадей каждого участка (поля), его расположение, координаты, актуальные границы, что явилось основой для паспортизации полей,

- выявления неучтенных, но обрабатываемых земель, с целью установления экономических потерь региона от несобранных налогов,

- осуществления мониторинга введения неиспользуемых земель в сельскохозяйственный оборот с учетом наименьших экономических затрат;

- создание карт полей состояния растительности на основе данных вегетации (с периодичностью 1 раз в неделю), получаемых при дешифровке космоснимков и с БПЛА. Эти данные могут быть основой для прогнозирования урожайности, оценки состояния почвы перед посевом озимых и расчета диапазона активной влаги в пахотном слое грунта,

- автоматическое создание рельефных карт по направлению вспашки с целью влагоудержания;

- создание карт эродированных полей с определением размеров и типов эрозий и прогнозирование их развития при наличии биологических и климатических условий.

10. Интерактивный сервис-модуль по визуализации термоточек возгорания на землях сельскохозяйственного назначения области (периодичность обновления 1-2 раза в сутки) с целью проведения противопожарных мероприятий.

УралГИСАгро – эффективный аналитический системно-интегрированный визуальный инструмент для обоснования принятия управленческих, экономических и инфраструктурных решений в части интегральной оценки деятельности отрасли сельского хозяйства Челябинской области, как в разрезе района, поселения, так и единичных сельскохозяйственных объектов. Применение и систематическое наполнение специализированной УралГИСАгро на нормативно-правовой основе будет способствовать инновационному и устойчивому развитию отрасли сельского хозяйства в регионе, эффективному

межведомственному взаимодействию, созданию комфортного делового климата и инвестиционной привлекательности области.

Таким образом, применение мультицифровых платформ для решения отраслевых задач направлено на эффективное развитие регионов и Российской Федерации в целом.

Библиографический список

1. Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221756/
2. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации в 2018 году. <http://mcsxas.ru/upload/iblock/c0c/c0ccac7d40b051325fcef23aa79a3e00.pdf>
3. Кононов, В.М. Опыт создания регионального геоинформационного ресурса мониторинга земель сельскохозяйственного назначения Краснодарского края / В.М. Кононов // Геоматика. – М.: Изд-во «ООО Совзонд», 2010. – №1. – С.92-95
4. Максимова, В.Н. Результаты внедрения цифровизации земель сельскохозяйственного назначения Челябинской области в 2019 году: достижения, проблемы, перспективы развития / В.Н. Максимова, Л.И. Шестакова // Наука ЮУрГУ. Секции технических наук материалы 72-й научной конференции Министерства науки и высшего образования Российской Федерации Южно-Уральский государственный университет.
5. Темников В.Н., Столпаков А.В. Пространственные данные для сельского хозяйства // Пространственные данные. – №1-2009. <http://www.gisa.ru/52005.html>
6. Темников В.Н., Столпаков А.В. Пространственные данные для сельского хозяйства // Пространственные данные. – №2-2009. <http://www.gisa.ru/54642.html>
7. Чернов А.В., Глумов Н.И. Региональная ГИС агропромышленного комплекса // Пространственные данные. – М.: Изд-во «ГИС-Ассоциация» – №4.- 2008. <http://www.gisa.ru/pd.html>