ПИЛОТНЫЙ ПРОЕКТ ЕДИНОГО ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ПОРТАЛА УПРАВЛЕНИЯ МЕЛИОРАТИВНЫМ КОМПЛЕКСОМ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

КОРСАК Виктор Владиславович, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

КРАВЧУК Алексей Владимирович, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

ПРОКОПЕЦ Роман Викторович, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

ЧУРКИНА Кристина Игоревна, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

БАБУКОВ Ильдар Хайдарович, Энгельсский филиал ФГБУ «Управление «Саратовмелиоводхоз»

В статье исследуется вопрос улучшения управления мелиоративным комплексом Саратовской области путем совершенствования механизмов организационной структуры ФГБУ «Управление «Саратовмелиоводхоз» на основе внедрения информационных технологий. Анализ научно-практических достижений в сфере цифровизации гидромелиоративной отрасли Саратовской области и Российской Федерации, а также основные аспекты создания цифровых систем поддержки принятия управленческих решений в мелиорации позволили разработать и обосновать структуру Единого информационно-аналитического портала ФГБУ «Управление «Саратовмелиоводхоз» и его сетевых распределенных баз данных.

Введение. Цифровизация различных сфер человеческой деятельности является в настоящее время одним из главных трендов развития экономики во всех странах мира. Она позволяет существенно повысить качество, вариативность и оперативность управления процессами как в промышленном, так и в сельскохозяйственном производстве, особенно в сложных и пространственно распространенных их отраслях, к которым относятся мелиорация земель и орошаемое растениеводство [3].

Стремительно развивающиеся в последние годы в Саратовской области работы в области гидромелиорации (только в 2018 г. введено в эксплуатацию 13,6 тыс. га орошаемой пашни) позволяют надеяться на восстановление ее до реформенного мелиоративного комплекса, занимавшего в советское время около 0,5 млн га земель, причем на новом, современном техническом и технологическом уровне.

Такому крупному природно-техногенному элементу областного хозяйства необходимо обеспечить высокое качество управления, основанного на современных принципах природообустройства и ведения экономической деятельности и требующего для принятия управленческих решений сбора, хранения, обработки и анализа значительных массивов информации, причем в оперативном режиме.

Одним из главных средств, позволяющих решить задачи совершенствования механизмов управления мелиоративным комплексом, являются информационно-цифровые технологии, связанные прежде всего с созданием распределенных сетевых баз данных и информационно-аналитических порталов в Интернете [7].

Саратовская область – один из лидеров в России по масштабам ирригации земель, площадь которых на балансе составляет 257,3 тыс. га при реально ежегодно поливаемых 160 тыс. га. Руководство подачей воды для орошения, а также сельскохозяйственного водоснабжения осуществляет Федеральное государственное бюджетное учреждение «Управление мелиорации земель и сельскохозяйственного водоснабжения по Саратовской области» (ФГБУ «Управление «Саратовмелиоводхоз») на протяжении последних 60 лет, обеспечивая население левобережных районов Саратовской области водой в объеме от 150 до 200 млн м³.

Филиалы ФГБУ «Управление «Саратовмелиоводхоз» разбросаны на огромной территории: от 51°30' северной широты 44°27' восточной долготы (Калининск) до 50°08' северной широты 48°33' восточной долготы (Александров Гай) и 52°02' северной широты 47°47' восточной долготы (Балаково).

Филиалы ФГБУ «Управление «Саратовмелиоводхоз» по прямым договорам обслуживают сельскохозяйственные предприятия с общей площадью поливных угодий 199,7 тыс. га. Ими эксплуатируется 264 стационарные насосные станции суммарной мощностью 593,7 мВт. Суммарный объем 55 эксплуатируемых водохранилищ составляет 513,8 млн м³, а общая длина каналов (распределительных и магистральных) – 999,2 км [4, 5].

Цель исследования – улучшение управления мелиоративным комплексом Саратовской области путем совершенствования механизмов организационной структуры управления ФГБУ «Саратовмелиоводхоз» на основе создания Единого информационно-аналитического портала.

Методика исследований. Исследования по созданию Единого информационно-аналитического портала проводили в 2016–2019 гг. на орошаемых землях Саратовской области, обслуживаемых ФГБУ «Управление «Саратовмелиоводхоз». Объекты исследований – информационные потоки всех уровней в сфере эксплуатации мелиоративного комплекса Саратовской области Управлением «ФГБУ «Саратовмелиоводхоз» и его филиалами.

Направления информационных потоков на всех уровнях в сфере управления мелиоративным комплексом Саратовской области в системе Управления «ФГБУ «Саратовмелиоводхоз» и его филиалов представлены на рис. 1.

Подробное описание этих информационных потоков представлено в таблице.

Результаты и их обсуждение. Основными пользователями Единого информационно-аналитического портала должны стать специалисты и руководители Управления ФГБУ «Саратовмелиоводхоз», а также всех его филиалов, которые будут являться главными поставщиками информации. Кроме того, пользователями с ограниченным доступом должны стать специалисты или руководители сельскохозяйственных предприятий, орошаемые земли которых обслуживаются данной организацией [2, 6].

Целесообразно использовать информационно-аналитический портал для обмена консалтинговой информацией и вовлечения в его работу ведущих ученых саратовских научных и образовательных организаций – Волжского НИИ гидротехники и мелиорации, Саратовского государственного аграрного университета им. Н.И. Вавилова, НИИ сельского хозяйства Юго-востока, Института аграрных проблем Российской академии наук и др.

Также было бы полезно иметь в составе Единого информационно-аналитического портала площадки для обмена коммерческой информацией по закупкам необходимых ресурсов, материалов, оборудования и услуг.

Кроме того, получать данные о ведении орошаемого растениеводства и мелиоративном состоянии поливных земель на сайте Единого

Рис. 1. Схема информационных потоков ФГБУ «Управление «Саратовмелиоводхоз»»

Описание информационных потоков филиалов ФГБУ «Управление «Саратовмелиоводхоз»

Описание информационного потока	Источник информации	Получатель информации	Потребитель информации	Назначение информации	Время поступления данных	Периодичность поступления данных
Площади орошаемых земель и структура посевов	Сельхозпредприятия, райсельхозуправление	Отдел водопользования	Отдел водопользования	Составление годового плана водопользования	Январь – март	Раз в год
Заявки на водоподачу	Сельхозпредприятия	Диспетчер	Главный инженер, отдел водопользования	Оперативное управление ОС	Поливной сезон	По мере надобности
Потребление электроэнергии	Насосные станции	Главный энергетик	Главный энергетик	Отчетность	Поливной сезон	Ежемесячно
Работа агрегатов насосных станций	Насосные станции	Диспетчер	Главный инженер, отдел водопользования	Оперативное управление ОС, отчетность	Поливной сезон	Круглосуточно
Ремонт насосных станций и их подготовка к работе	Насосные станции	Диспетчер	Главный инженер	Оперативное управление ОС, отчетность	Весь год	Круглосуточно
Мелиоративное состояние орошаемых земель	Гидромелиоративная партия	Отдел водопользования	Отдел водопользования	Отчетность	Конец поливного сезона	Раз в год
Дислокация ремонтных бригад и сотрудников	Насосные станции	Диспетчер	Главный инженер	Оперативное управление ОС	Весь год	1 раз в час
Состояние ГТС (кроме НС)	ГТС оросительной системы	Диспетчер	Главный инженер	Оперативное управление ОС, составление планов ремонта, отчетность	Весь год	Круглосуточно
Агрометеорологическая информация	Метеостанции	Отдел водопользования	Отдел водопользования	Краткосрочное планирование работы ОС	Поливной сезон	Ежедневно

портала могли бы специалисты министерства сельского хозяйства Саратовской области и управлений (отделов) сельского хозяйства муниципальных районов.

Полезным было бы размещение на сайте Единого портала текущей и прогнозной информации саратовского территориального органа Роскомгидромета – Саратовского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – Саратовский ЦГМС (филиал Федерального государственного бюджетного учреждения «Приволжское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды») [1].

С учетом вышеизложенного нами предлагается следующая структура Единого информационно-аналитического портала Управления ФГБУ «Саратовмелиоводхоз» (рис. 2).

Структура блока оперативного управления единого информационно-аналитического портала ФГБУ «Управление «Саратовмелиоводхоз» изображена на рис. 3.

Подсистема «Орошение» предназначена для текущей работы с заключившими дого-

вора на обслуживание сельхозтоваропроизводителями. С ее помощью предполагается определять стоимостные и другие параметры договоров с орошаемыми хозяйствами и разрабатывать для них согласованные планы водопользования.

В блок «Финансы» Единого информационно-аналитического портала ФГБУ «Управление «Саратовмелиоводхоз» входят подсистемы, определяющие как финансирование мелиоративных работ со стороны государства и сельскохозяйственных предприятий, так и затраты на эксплуатацию оросительных систем («Оплата труда», «Горюче-смазочные материалы», «Текущий ремонт», «Электроэнергия»). Структура данного блока представлена на рис. 4.

Структура базы данных Единого информационно-аналитического портала ФГБУ «Управление «Саратовмелиоводхоз», предназначенной для текущей работы филиалов, состоит из 4 групп основных реляционных файлов и соответствующих им справочников (рис. 5).

Рис. 2. Структура Единого информационно-аналитического портала ФГБУ «Управление «Саратовмелиоводхоз»

Рис. 3. Структура блока оперативного управления Единого информационно-аналитического портала ФГБУ «Управление «Саратовмелиоводхоз»

Рис. 4. Структура блока «Финансы» Единого информационно-аналитического портала ФГБУ «Управление «Саратовмелиоводхоз»

Рис. 5. Структура базы данных Единого информационно-аналитического портала ФГБУ «Управление «Саратовмелиоводхоз», предназначенной для текущей работы филиалов

Заключение. Проведенный анализ информационных потоков в системе управления ФГБУ «Управление «Саратовмелиоводхоз» показал, что их объемы вполне допускают их сбор, хранение и обработку в Едином информационно-аналитическом портале, и позволил сделать вывод, что наличие такой информации может существенно повысить качество планирования работ в мелиоративной отрасли Саратовской области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Насыров Н.Н., Корсак В.В., Соколова Т.В. Геоинформационные технологии районирования ресурсов орошаемого земледелия // Научное обозрение. – 2013. – № 2. – С. 30–39.
2. Ольгаренко В.И., Бабичев А.Н., Монастырский В.А. Научная концепция и алгоритм реализации элементов прецизионного земледелия в условиях оросительной сельскохозяйственной мелиорации // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. – 2018. – № 1 (29). – С. 160–169.
3. Повышение производительности орошаемых земель за счет повторных посевов / А.Н. Бабичев [и др.] // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. – 2017. – № 2 (26). – С. 37–49.
4. Проблемы орошения сельскохозяйственных угодий и их засоления в XXI веке / В.В. Корсак [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2016. – № 8. – С. 19–24.
5. Разработка геоинформационной системы управления мелиоративным комплексом Саратовской области / Ю.А. Заигралов [и др.] // Научная жизнь. – 2018. – № 5. – С. 98–106.
6. Сценарии глобального потепления и прогнозы изменений агроклиматических ресурсов Поволжья /

В.В. Корсак [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2018. – № 1. – С. 51–55.

7. Фалькович А.С., Пронько Н.А. Прогноз водно-солевого режима почвогрунтов в системе проектирования и мониторинга объектов мелиорации // Аграрный научный журнал. – 2010. – № 10. – С. 62–69.

Корсак Виктор Владиславович, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Инженерные изыскания, природообустройство и водопользование», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Кравчук Алексей Владимирович, д-р техн. наук, проф. кафедры «Инженерные изыскания, природообустройство и водопользование», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Прокопец Роман Викторович, канд. техн. наук, доцент кафедры «Инженерные изыскания, природообустройство и водопользование», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Чуркина Кристина Игоревна, аспирант кафедры «Инженерные изыскания, природообустройство и водопользование», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия. 410056, г. Саратов, ул. Советская, 60.

Тел.: (8452) 74-96-63.

Бабуков Ильдар Хайдарович, канд. экон. наук, Энгельсский филиал ФГБУ «Управление «Саратовмелиоводхоз». Россия.

413110, г. Энгельс, ул. Дальняя.

Тел.: (8453) 75-42-48.

Ключевые слова: мелиоративный комплекс; Саратовская область; управление; гидромелиоративная отрасль; база данных.

A PILOT PROJECT OF THE UNIFIED INFORMATION-ANALYTICAL PORTAL MANAGEMENT MELIORATIVE COMPLEX OF THE SARATOV REGION

Korsak Victor Vladislavovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the chair "Engineering Surveys, Environmental Engineering and Water Management", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Kravchuk Alexey Vladimirovich, Doctor of Technical Sciences, Professor of the chair "Engineering Surveys, Environmental Engineering and Water Management", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Prokopets Roman Viktorovich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the chair "Engineering Surveys, Environmental Engineering and Water Management", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Churkina Kristina Igorevna, Post-graduate Student "Engineering Surveys, Environmental Engineering and Water Management", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Babukov Ildar Haidarovich, Candidate of Economic Sciences, Engels branch of FGBU "Saratovmeliiovodhoz". Russia.

Keywords: meliorative complex; Saratov region; control; irrigation and drainage industry; database.

This article examines the issue of improving the management of meliorative complex of the Saratov region by improving the mechanisms of organizational structure of the FGBU «Upravlenie «Saratovmeliiovodhoz» through the introduction of information technology. The analysis of the scientific and practical achievements in the field of digitalization irrigation and industry of Saratov region and Russian Federation, as well as the main aspects creation of digital systems to support managerial decision-making in land reclamation made it possible to develop and justify the structure of the Unified information-analytical portal of the Department of the FGBU «Saratovmeliiovodhoz» and its network of distributed databases.