



ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ ECONOMY AND MANAGEMENT OF NATIONAL ECONOMY

УДК 339.21.4

<https://doi.org/10.23947/2413-1474-2021-5-4-6-11>

Технологические и организационные аспекты обеспечения инновационного развития агромелиоративной сферы

Александровская Л. А.¹, Чешев А. С.²

¹Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А. К. Кортунова, ДГАУ (Новочеркасск, Российская Федерация)

²Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону, Российская Федерация)

Обосновывается необходимость инновационного развития отечественного агромелиоративного комплекса как с технологической точки зрения, так и в контексте внедрения организационных нововведений. Особое внимание уделяется анализу направлений инновационного развития агромелиоративной деятельности, основанных на использовании цифровых технологий. Рассматривается перспективность использования инновационных инструментов мелиоративной деятельности, ориентированных на обеспечение взаимодействия расширенного круга заинтересованных сторон.

Ключевые слова: мелиорация, инновации, цифровизация, информационные технологии, прецизионное орошение, цифровые платформы.

Для цитирования: Александровская, Л. А. Технологические и организационные аспекты обеспечения инновационного развития агромелиоративной сферы / Л. А. Александровская, А. С. Чешев // Экономика и экология территориальных образований. — 2021. — Т. 5, № 4. — С. 6–11. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2021-5-4-6-11>

Technological and organizational aspects of ensuring the innovative development of the agroreclamation sphere

Alexandrovskaia L. A.¹ Cheshev A. S.²

¹Novocherkassk engineering and meliorative Institute named after A. K. Kortunova, DGAU (Novocherkassk, Russian Federation)

²Don State Technical University (Rostov-on-Don, Russian Federation)

The necessity of innovative development of the domestic agro-reclamation complex is substantiated both from a technological point of view and in the context of the introduction of organizational innovations. Special attention is paid to the analysis of the directions of innovative development of agro-reclamation activities based on the use of digital technologies. The prospects of using innovative instruments of organizational activity focused on ensuring interaction of an expanded range of stakeholders are considered.

Keywords: land reclamation, innovation, digitalization, information technology, precision irrigation, digital platforms.

For citation: L. A. Alexandrovskaya, A. S. Cheshev. Technological and organizational aspects of ensuring the innovative development of the agroreclamation sphere. Economy and ecology of territorial formations, 2021, vol. 5, no 4, pp. 6–11. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2021-5-4-6-11>

Введение. К числу важнейших направлений обеспечения устойчивости агропроизводства с полным правом следует отнести развитие мелиоративной деятельности и вывод ее на качественно новый уровень. Успешное решение данной задачи представляется достижимым на основе использования комплекса инновационных технологий как драйверов развития мелиоративной сферы и, в частности, в рамках использования потенциала процессов ее цифровизации.

Именно обеспечение синтеза теоретических и практических достижений отечественной агромелиоративной мысли и потенциала использования новейших цифровых технологий позволяет достичь наибольшего эффекта от реализации деятельности по мелиоративному обустройству агроландшафтов как в экономическом, так и в природоохранном аспектах. Цель данной статьи — анализ комплексного подхода к внедрению инноваций для создания цифровых платформ отечественной агромелиоративной сферы, которые позволят заложить базис для ее качественного совершенствования.

Основная часть. Использование современных инновационных технологий позволяет реализовать целенаправленное вмешательство в процесс агромелиоративного обеспечения сельскохозяйственного производства, достичь существенной экономии ресурсов, более эффективно проводить природоохранные мероприятия, которые снижают негативное воздействие мелиоративных процессов на окружающую среду. Особенно важна значимость технологической трансформации для регионов, расположенных в неблагоприятных условиях степной зоны, к числу которых относится и Ростовская область.

В современных условиях мелиорированные земли Ростовской области обеспечивают производство весьма существенной доли совокупного объема продукции растениеводства. При этом крайне важным является то, что для региона очень актуальны проблемы, связанные с недостаточным увлажнением, значительным распространением суховеев, а также неравномерностью выпадения осадков. В подобной ситуации особенно важна роль мелиоративных мероприятий, обеспечивающих поступление водных ресурсов на возделываемые поля в нужном объеме и в установленные сроки.

Тенденции изменения площади орошаемых сельхозугодий на территории Ростовской области позволяют проследить данные, приведенные в табл. 1.

Таблица 1

Динамика изменения площади орошаемых сельскохозяйственных угодий Ростовской области

Показатель	Значения, тыс. га			
	2005 г	2010 г	2015 г	2020 г
Площадь орошаемых угодий,	255,7	228,5	228,7	233,6
в т. ч. с дренажом,	132,7	125,5	125,4	124,9
из них с дренажом, закрытым горизонтально	61,9	58,3	58,3	57,8
Площадь орошаемых угодий, не охваченных поливом	83,4	83,4	147,0	177,6

Анализируя приведенные данные, следует указать на увеличение площади орошаемых сельхозугодий за последние пять лет, однако, если взглянуть на данные пятнадцатилетней давности, то можно констатировать ее существенное снижение, составившее более 10%. Отметим, что 1,4 тыс. га орошаемых угодий в настоящее время не используются, в том числе 0,3 тыс. га — по причине недостаточности воды в источнике.

Площадь сельхозугодий, орошаемых с дренажом, за последние 15 лет уменьшилась на 7,8 тыс. га (со 132,7 до 124,9 тыс. га). Закрытый горизонтальный дренаж применяется на 57,8 тыс. га, тогда как 15 лет назад применялся на 61,9 тыс. га.

Величина площади орошаемых сельскохозяйственных угодий, которые не поливаются, в 2020 году достигла 177,6 тыс. га. Следует отметить существенный рост этого показателя в последние десять лет. Основной причиной возникновения такой ситуации является рост неисправностей в оросительных сетях.

При этом ухудшение условий сельскохозяйственного производства в течение нескольких последних десятилетий (в том числе в контексте реализации мелиоративных мероприятий) привело к появлению серьезных экологических проблем, таких как деградация почв, эрозионные процессы, загрязнение водных источников.

Понимание того, что масштабное использование индустриальных методов управления сельским хозяйством, одним из последствий которого явилась масштабная деградация почв, обуславливает развитие ориентации на активное внедрение не только технологических, но и экологических инновационных решений.

Важно отметить, что в ранних определениях сущности экологических инноваций применительно к использованию в сельском хозяйстве акцент делался на направленности их на минимизацию негативного воздействия на окружающую среду, оказываемого в процессе агропроизводства. Однако, если учитывать комплексный характер существующих экологических проблем, становится вполне очевидным тот факт, что важнейшим направлением инновационной деятельности в мелиоративной сфере все в большей степени выступает поиск путей снижения потребления природных ресурсов.

При этом положительный результат реализации экоинновационных решений достигается с использованием значительного комплекса разнообразных инструментальных средств, позволяющих обеспечить цифровизацию всех ключевых аспектов агромелиоративной сферы.

В связи с тем, что организация мелиоративных мероприятий, базирующихся на использовании информационных технологий, предполагает оперирование значительными объемами пространственно-временных и атрибутивных данных, важнейшую роль в обеспечении эффективности этих мероприятий играют геоинформационные системы (ГИС). Анализ данных, представленных на полученных с их помощью тематических картах, дает возможность объективно оценивать агроклиматические условия, реализацию дифференцированного подхода к внесению удобрений, учитывающего особенности отдельных участков поля, определять наиболее перспективные из них для выращивания сельхозкультур [1].

Также необходимо отметить такой технологический инструмент цифровизации мелиоративной деятельности, как системы глобального позиционирования (GPS), позволяющие с максимально возможной точностью определять пространственные координаты при проведении работ, связанных с осуществлением полива либо внесением удобрений. Использование подобных систем открывает качественно новые возможности для регулирования уровня техногенного воздействия на агроэкосистему на основе характеристик отдельных участков почвенного покрова [2].

Применение широкого спектра цифровых технологий является отправной точкой развития такого инновационного подхода в рамках осуществления агромелиоративной деятельности, как прецизионное орошение. Его содержательная сторона заключается в возможности изменения ключевых параметров полива в зависимости от степени увлажненности в режиме реального времени [3]. В данном контексте производители современной мелиоративной техники все больше ориентируются на обеспечение ее соответствия технологиям прецизионного орошения.

В целом можно констатировать, что прецизионное орошение как направление реализации процессов цифровизации агромелиоративной сферы представляет собой инструмент инновационной трансформации сельскохозяйственного производства на основе комплексного подхода, обеспечивающего достижение синергетического эколого-экономического эффекта.

При этом современные тенденции развития мелиоративной сферы обуславливают необходимость разработки комплексных решений, позволяющих обеспечить не только внедрение инновационных технологий, но и устойчивое взаимодействие заинтересованных в повышении эффективности мелиоративной деятельности сторон. Одним из примеров подобных решений является использование цифровых платформ.

Министерство сельского хозяйства РФ приступило к формированию национальной платформы «Цифровое сельское хозяйство», которая должна быть интегрирована с комплексом субплатформ, ориентированных на управление различными аспектами агропроизводства. Предполагается, что в рамках платформы будет функционировать несколько десятков сервисов, в зависимости от своей направленности управляемые не только государственными, но и частными операторами. При этом бюджетное финансирование будет распространяться исключительно на те сервисы, которые ориентированы на решение задач, обусловленных исполнением регулирующих, контрольных и учетных функций.

В последние годы специалистами высказывались предложения по развитию цифровых платформ агромелиоративного профиля [4]. Трудно не согласиться с их содержательным наполнением, но в то же время следует особо отметить, что наибольшая отдача от их реализации может быть достигнута при использовании двухуровневой модели формирования подобных платформ.

На первом уровне они могут представлять собой корпоративные информационные системы, интегрирующие данные о деятельности конкретного агропредприятия, в том числе получаемые с использованием цифровых технологий. После многостороннего анализа этой информации формируется возможность принятия наиболее адекватных управленческих решений на основе функционала системы поддержки принятия решений (СППР).

Второй уровень подобных платформ являет собой пространство для взаимодействия экономических субъектов и управленческих структур, имеющих отношение к развитию агро-мелиоративной сферы. Таким образом, происходит интеграция информационных ресурсов различных хозяйствующих субъектов и органов управления, что существенно повышает эффективность осуществления мелиоративной деятельности.

Реализация указанного подхода в определенной степени обретает форму внедрения организационно-управленческих инновационных решений, которые должны применяться и в рамках других аспектов обеспечения взаимодействия субъектов агромелиоративной сферы. В частности, анализ зарубежной практики позволяет указать на перспективность использования таких подходов, как привлечение водопользователей и коммерческих структур к процессам инновационной модернизации мелиоративных систем.

Так, в США ассоциации водопользователей несут ответственность за поддержание в надлежащем состоянии внутривладельческой мелиоративной сети, получая определенные преференции в виде более низкой оплаты услуг по подаче воды для своих членов, а также получения финансовых ассигнований, предоставляемых из средств бюджетов штатов, что, в частности, получило распространение в Калифорнии. Непосредственным же распределением воды и взиманием платы за нее занимаются на договорной основе т. н. «ирригационные дистрикты» — кооперативные самоуправляемые юридические лица, функционирующие в рамках определенных территориальных границ и наделенные полномочиями по распределению водных ресурсов для орошения земельных участков [5].

Что касается участия частного бизнеса в реализации мелиоративных проектов, то можно отметить весьма примечательный опыт в данной области, накопленный в Австралии и Франции.

Созданная в рамках реализации соглашения между пятью штатами Австралии компания Goulburn-Murray Water Authority явилась разработчиком ирригационного проекта, реализуемого в рамках заключенного концессионного соглашения, и имела своей целью обеспечение развития орошаемого земледелия на основе формирования более эффективной системы водообеспечения. Среди основных преимуществ данного инновационного по своему содержанию проекта следует выделить распределение рисков между партнерами, наличие открытой и прозрачной финансовой отчетности, привлечение партнеров через комитеты водоснабжения, объединяющие фермеров, занимающихся орошением, рационализацию водопользования, снижение операционных расходов, развитие механизмов продажи воды, улучшение управления природными ресурсами [6].

В свою очередь, целью реализованного во Франции инвестиционного проекта SACG/ASA, основанного на заключении концессионного соглашения, являлось расширение орошаемых площадей, предназначенных для выращивания кукурузы, овощей и фруктов. Одна из важнейших задач в рамках проекта состояла в том, чтобы сформировать приемлемую цену на оросительную воду для фермеров и создать должный уровень технического обслуживания мелиоративных сетей. При этом контракты на техническое обслуживание были заключены с ассоциациями водопользователей, а компания, реализующая проект, выполняла все работы — от проектирования до обеспечения эксплуатации [7].

Таким образом, важнейшими направлениями инновационного обновления агро-мелиоративной сферы должно являться как внедрение современных цифровых технологий, так и реализация качественно новых подходов в области организации и управления процессами взаимодействия субъектов, осуществляющих свою деятельность в ее рамках.

Заключение. Использование разнообразных цифровых технологий в агро-мелиоративной деятельности позволяет не только существенно повысить эффективность сельскохозяйственного производства, но и уменьшить степень ее зависимости от погодно-климатических факторов, а также способствовать экологизации процессов формирования и функционирования агро-мелиоративных систем.

В данном контексте комплексный подход к внедрению технологических и организационных инноваций в форме создания цифровых платформ агро-мелиоративной сферы, а также привлечение объединений водопользователей и частного бизнеса к инновационному обновлению мелиоративной сферы позволят заложить базис для качественного совершенствования отечественной агро-мелиоративной сферы, обеспечиваемый, в частности, более эффективным взаимодействием всех заинтересованных в ее развитии сторон.

Библиографический список

1. Triana E., Labadie J. GIS-Based Decision Support System for Improved Operations and Efficiency Conservation in Large-Scale Irrigation Systems // Journal of Irrigation and Drainage Engineering. — 2017. — № 10. — P. 857–867.
2. Mihajlov R., Demirev V, Application of GPS navigation in agricultural aggregates // Annual Journal of Technical University of Varna. — 2018. — № 2. — P. 14–19.
3. Ольгаренко, В. И. Научная концепция и алгоритм реализации элементов прецизионного земледелия в условиях оросительной сельскохозяйственной мелиорации / В. И. Ольгаренко, А. Н. Бабичев, В. А. Монастырский // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. — 2018. — № 1 (29). — С. 160–169.
4. Юрченко, И. Ф. Становление цифровых платформ мелиоративного водохозяйственного комплекса / И. Ф. Юрченко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. — 2020. — № 1 (57). — С. 380–395.
5. Воеводина, Л. А. Опыт государственно-частного взаимодействия в водохозяйственной отрасли США: перспектива применения для мелиоративных парков в РФ / Л. А. Воеводина, О. В. Воеводин // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. — 2020. — № 2 (38). — С. 196–221.
6. Tasker S.-J. Public-private partnerships here to stay but reforms needed [sait]. URL: <http://www.theaustralian.com.au/business/public-privatepartnerships-here-to-stay-but-reforms-needed/story-e6frg8zx1225996409122>.
7. Mandri-Perrott C., Bisbey J. How to develop sustainable irrigation projects with private sector participation [sait]. URL: <http://documents.vsemirnyjbank.org/curated/ru/860801468196192167/pdf/106071-WP-PUBLICIrrigation-PPP-Toolkit.pdf>

Об авторах:

Александровская Людмила Анатольевна, доцент кафедры землепользования и землеустройства Новочеркасского инженерно-мелиоративного института им. А. К. Кортунова, ДГАУ (РФ, 346428, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111), кандидат экономических наук, докторант, alika2007@rambler.ru

Чешев Анатолий Степанович, ведущий научный сотрудник центра научных компетенций Донского государственного технического университета (344003, РФ, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1), доктор экономических наук, профессор

Authors:

Aleksandrovskaia L. A., Associate professor, the department of “Land Use and land management”, Novochoerkassk engineering and meliorative Institute named after A. K. Kortunova (111, str. Puskinskaya, Novochoerkassk, 346428, RF), candidate of economic Sciences, associate professor, alika2007@rambler.ru

Cheshev A.S. Leading researcher of the Center for Scientific Competencies, Don State Technical University (1, Gagarina sq., Rostov-on-Don, RF, 344003), Doctor of Economics, Professor