

УДК: 631.6

DOI: 10.31857/2500-2082/2023/1/63-67, EDN: OLADUT

СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВОЙ БАЗЫ МЕЛИОРАЦИИ ЗЕМЕЛЬ

Виктор Александрович Шевченко, академик РАН, профессор,
ORCID: 0000-0002-5444-9693, ID: C-479685, Scopus: 57209792752

София Давидовна Исаева, доктор технических наук,
ORCID: 0000-0001-9640-2191, Scopus: 57193422572

Эльвира Батыревна Дедова, доктор сельскохозяйственных наук, профессор РАН, ORCID: 0000-0002-0640-911X,
ID: C-1822-2014, Scopus: 57130902500

Татьяна Васильевна Наумова, кандидат технических наук
Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники
и мелиорации имени А.Н. Костякова, г. Москва, Россия
E-mail: Shevchenko.v.a@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрены актуальные вопросы совершенствования организационно-правовой базы водопользования при мелиорации земель. Мелиорация земель на основе развития мелиоративно-водохозяйственного комплекса во многом определяет повышение эффективности сельского хозяйства, обеспечение продовольственной безопасности страны. Снабжение водными ресурсами в настоящее время осложняется климатическими изменениями, обуславливающими на юге Европейской части России усиление засушливости. Выполненное районирование территории по водообеспеченности подтвердило высокую антропогенную нагрузку на водные объекты Ставропольского и Краснодарского края, Республики Калмыкия и Ростовской области, что сказывается не только на объемах доступных для орошения водных ресурсов, но и их качестве. Физический износ сооружений мелиоративно-водохозяйственного комплекса, достигающий 80% и более, низкие значения КПД мелиоративных систем определяют непроизводительные потери воды при орошении. Для нормализации сельскохозяйственного водопользования, обеспечения безаварийной и бесперебойной подачи населению и сельхозпроизводителям воды требуемого количества и качества, для развития и повышения эффективности орошаемого земледелия важное значение имеет совершенствование организационно-правовой базы использования водных ресурсов при мелиорации земель. Принципиальные направления правового регулирования развития мелиорации и водного хозяйства страны и регионов определяются необходимостью закрепления перехода к интегрированному управлению водными ресурсами в сельском хозяйстве, изменения действующих законодательных актов, нормирования прав и обязанностей водопользователей, определения роли государства в реализации мер по модернизации водохозяйственного комплекса. Для совершенствования организационных основ сельскохозяйственного водопользования большое значение имеет переход на новый технологический уровень управления мелиоративно-водохозяйственным комплексом АПК, внедрение систем водочета и контроля использования водных ресурсов в зоне недостаточного увлажнения, технологический аудит мелиоративных систем для оценки их эффективности и перспективного планирования развития сельского хозяйства на основе мелиорации земель.

Ключевые слова: мелиоративно-водохозяйственный комплекс, водные ресурсы, подземные воды, антропогенная нагрузка, климатические изменения, интегрированное управление водными ресурсами

MODERN ISSUES OF THE ORGANIZATIONAL AND LEGAL BASIS IMPROVING OF LAND RECLAMATION

V.A. Shevchenko, *Academician of the RAS, Professor,*
 ORCID: 0000-0002-5444-9693, ID: C-479685, Scopus: 57209792752

S.D. Isaeva, *Grand PhD in Engineering Sciences,*
 ORCID: 0000-0001-9640-2191, Scopus: 57193422572

E.B. Dedova, *Grand PhD in Agricultural Sciences, Professor of the RAS,*
 ORCID: 0000-0002-0640-911X, ID: C-1822-2014, Scopus: 57130902500

T.V. Naumova, *PhD in Engineering Sciences*

All-Russian Research Institute of Hydraulic Engineering and Melioration named after A.N. Kostyakov, Moscow, Russia

E-mail: Shevchenko.v.a@yandex.ru

Abstract. *The article deals with topical issues of the development of the organizational and legal framework for water use in land reclamation. Land reclamation based on a developed reclamation and water management complex largely determines the increase in the efficiency of agriculture, ensuring the country's food security, meeting the needs of the rural population and the agro-industrial complex in water resources. At present, the provision of water resources is complicated by modern climate changes, which cause an increase in the aridity of the climate in the south of the European part of Russia. The performed zoning of the territory confirmed insignificant renewable water resources and high anthropogenic pressure on water bodies of the Stavropol and Krasnodar Territories, the Republic of Kalmykia and the Rostov Region, which affects not only the volume of water resources available for irrigation, but also the quality. Significant physical deterioration of the structures of the reclamation and water management complex, reaching 80% or more, low values of the efficiency of reclamation systems determine significant unproductive water losses during irrigation. To normalize agricultural water use, ensure accident-free and uninterrupted supply of water of the required quantity and quality to the population and agricultural producers, develop and improve the efficiency of irrigated agriculture, it is important to improve the organizational and legal framework for water use in land reclamation. The principal directions of legal regulation of the development of land reclamation and water management of the country and regions are determined by the need to legally consolidate the transition to integrated water resources management in agriculture, improve existing legislative acts, standardize the rights and obligations of water users, determine the role of the state in the implementation of measures to modernize the water management complex. For the transition to a new technological level of management of the reclamation and water management complex of the agro-industrial complex, the introduction of water accounting systems and control over the use of water resources, the improvement of organizational principles for managing the operation mode of reservoirs to take into account the requirements of agriculture in the zone of insufficient moisture, audit of reclamation systems to assess their effectiveness and long-term planning of agricultural development based on land reclamation and other activities.*

Keywords: *reclamation and water management complex, water resources, groundwater, anthropogenic load, climate change, integrated water resources management*

Главная цель развития водохозяйственного комплекса Российской Федерации состоит в обеспечении устойчивого водопользования в сельском хозяйстве и получении гарантированных урожаев сельскохозяйственной продукции. При значительных объемах водных ресурсов, регионы на юге Европейской территории России испытывают их дефицит, прежде всего для хозяйственно-питьевого водоснабжения, сельского хозяйства и судоходства. На Нижней Волге и р. Кубань даже в среднезасушливые годы происходит ограничение водопользования, что отрицательно влияет на возможности развития орошения. Проблемы, связанные с состоянием водохозяйственного комплекса страны из-за климатических изменений, особенностей распределения водных ресурсов между водопользователями, становятся все более очевидными. [3, 4, 7, 8] Чтобы безаварийно и бесперебойно подавать население и сельхозпроизводителям воду требуемого количества и качества, развивать и повышать эффективность орошаемого земледелия необходимо совершенствовать организационную и правовую базы водопользования.

Потребности населения и сельскохозяйственной отрасли страны в водных ресурсах обеспечивает водохозяйственный комплекс АПК, в который входят более 31 тыс. гидротехнических сооружений, в том числе 286 водохранилищ, 200 прудов, более 2 тыс. регулирующих и распределительных гидро-

узлов, 134 речные плотины, 1,8 тыс. подающих и откачивающих насосных станций, 42,3 тыс. км магистральных водопроводящих и водосборных каналов, свыше 3 тыс. км защитных дамб и валов. [2] Мелиоративный фонд Российской Федерации, по данным МСХ РФ, в 2020 году составил 9,45 млн га, в том числе площадь орошаемых сельскохозяйственных угодий – 4,67 млн га, осушаемых – 4,78. Государственными мелиоративными системами проводится полив на площади не более 1,35 млн га, расположенной в основном на юге европейской части России. [4] Необходимо наличие достаточного объема водных ресурсов и в перспективе, принимая во внимание, что в 2020–2021 годах из-за засухи были перебои даже с питьевым водоснабжением.

Исследования, проведенные во ВНИИГиМ имени А.Н. Костякова, свидетельствуют о высокой антропогенной нагрузке на водные ресурсы юга европейской части России (рис. 1, 4-я стр. обл.).

Работу проводили с учетом наличия возобновляемых поверхностных, подземных водных ресурсов и величины водоотбора (рис. 2, 4-я стр. обл.). Международной организацией по экономическому сотрудничеству и развитию (Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD) нагрузка на водные ресурсы рассматривается как отношение водоотбора к объемам водных ресурсов. Нагрузка считается низкой, если отбор составляет менее 10% возобновляемых ресурсов пресной воды, умерен-

ной или допустимой – 10...20%; средневысокой – 20...40%; высокой – 40...60% и очень высокой – более 60%. В этом случае объемы водозабора определяет исчерпание водных ресурсов.

В условиях интенсивной антропогенной нагрузки, климатических изменений и других факторов, управление водными ресурсами должно создавать условия для устойчивого развития сельского хозяйства.

Необходим переход на интегрированное управление водными ресурсами, для которого характерен непрерывный инновационный процесс управления водными, земельными ресурсами, мелиоративными системами для достижения запланированного результата. При этом возникает потребность в широком применении информационно-коммуникационных и цифровых технологий в процессе обоснования и принятия управленческих решений. Переход на новый технологический уровень управления определяется Федеральным Законом от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации». Законом устанавливаются правовые основы стратегического планирования и государственного управления от федерального уровня до муниципального.

Планирование, ориентированное на результат, успешно проводили до 1955 года на основе метода скользящего планирования. В настоящее время этот метод используют в отдельных организациях, но уже на цифровой платформе. На правовом уровне при таком подходе предполагается восстановление роли государства в стратегическом планировании. [5, 6] Государством устанавливается цель, а также критерии, достижение которых обязательно на всех уровнях управления. Планирование должно быть ориентировано на результат, обеспечивающий инновационное развитие, в данном случае, мелиоративно-водохозяйственного комплекса и сельского хозяйства. Для понимания государственных и региональных целей в новых природных, экономических, социальных условиях планирование проводят на основе Генеральной схемы комплексного использования и охраны вод, разработанной на основе бассейновых Схем комплексного использования и охраны водных объектов (СКИОВО).

Эффективное интегрированное управление водными ресурсами должно базироваться на достоверной информации, получаемой на стадии информационно-аналитического обоснования принятия решений. Такой подход и необходимость слаженной работы компонентов мелиоративно-водохозяйственной системы предполагает развитие комплексного экологического мониторинга земель сельскохозяйственного назначения, включающего согласованный и синхронизированный контроль мелиоративного состояния земель, почвенного покрова, поверхностных и подземных вод, гидротехнических сооружений. Система позволяет координировать действия: на локальном уровне – службы эксплуатации мелиоративных систем при принятии решений в обычном режиме и внештатной ситуации; региональном – исполнительных органов государственной власти при выполнении программ по развитию водохозяйственного комплекса, включая мероприятия проектного и восстановительно-

строительного характера; бассейновом – водного управления при оптимизации проведения мероприятий по использованию и охране водных ресурсов; федеральном – обеспечивать разработку госпрограмм, включающих задачи развития сельского хозяйства, мелиорации земель и водохозяйственного комплекса АПК. Особенность перечисленных мер, принимаемых на разных иерархических уровнях управления, – системность и целостность при целеполагании, планировании, определении задач и мероприятий по их решению, что в совокупности способствует инновационному развитию сельского хозяйства, мелиорации земель и водохозяйственного комплекса АПК.

Длительная эксплуатация сказалась на техническом состоянии мелиоративных систем, построенных в 60-70-е годы прошлого века во многих регионах РФ. [6] По данным Паспортизации их физический износ в южном регионе Европейской части России достиг 80% и более. [2] Высокий износ определяет значительные непроизводительные потери воды, особенно в результате фильтрации из каналов, так как большая их часть не имеет противофильтрационных покрытий. Величина КПД в 2021 году по мелиоративным системам Юга России – 0,65...0,94. [2] Низкие значения КПД мелиоративных систем в совокупности с другими факторами определяют необходимость выполнения комплексных мероприятий по повышению эффективности использования водных ресурсов. Ремонт, восстановление, реконструкция отдельных элементов гидротехнических сооружений мелиоративных систем (если это не случай аварийной ситуации) в орошаемом земледелии оказываются недостаточно эффективными без системного подхода к оценке сложившейся ситуации и обоснованию решений в рамках интегрированного управления водными ресурсами, гидротехническими сооружениями, мелиоративным состоянием земель и плодородием почв. Задачи оптимизации ведения сельского хозяйства и водопользования позволяют обосновать приоритетность работ с учетом экономической эффективности, социальной целесообразности и экологических ограничений. Необходим аудит мелиоративных систем для перспективного планирования развития сельского хозяйства.

Повышение надежности информационно-аналитического обеспечения интегрированного управления водными ресурсами на основе комплексного экологического мониторинга предполагает совершенствование организационно-правового регулирования структуры и работы службы эксплуатации мелиоративных систем, воссоздание и развитие в ее составе гидромелиоративных экспедиций и партий, поиск профильных специалистов и необходимого программного и иного оснащения, связанного с использованием в работе геоинформационных технологий.

Обеспечение сельского хозяйства водой и последующее эффективное ее использование начинают с совершенствования принципов управления водными ресурсами водохранилищ, как источника оросительной воды, рассматривая на паритетных началах значимость требований сельского хозяйства в ряду других водопользователей – энергетики,

Прогнозные ресурсы и эксплуатационные запасы подземных вод и степень их освоения по федеральным округам Российской Федерации (состояние на 01.01.2018 года)

Федеральный округ	S, тыс. км ²	Население, тыс. чел.	Прогнозные ресурсы		Запасы подземных вод, тыс. м ³ /сутки	Степень разведанности ресурсов, %	Степень освоения, %	
			всего, тыс. м ³ /сутки	средний модуль, м ³ /сутки/км ²			ресурсов	запасов
РФ	17 125,3	146 880,4	870 271	50,8	82 446,7	9,5	2,7	16,2
Центральный	650,3	39 311,4	74 055	113,9	26 101,5	35,2	9,5	20,0
Северо-Западный	1686,9	13 952,0	117 704	69,8	4181,9	3,6	1,5	13,8
Южный	447,9	16 441,9	18 161	40,5	8484,0	46,7	9,6	15,3
Северо-Кавказский	170,5	9823,5	22 904	134,3	4739,4	20,7	4,6	13,6
Приволжский	1036,9	29 542,7	84 738	81,7	15 404,0	18,2	4,5	14,5
Уральский	1818,5	12 356,2	142 575	78,4	5112,0	3,6	1,5	24,0
Сибирский	5144,9	19 287,5	250 902	48,8	13 054,2	5,2	1,8	11,4
Дальневосточный	6169,4	6165,3	159 232	25,8	5369,7	3,4	0,7	11,5

транспорта, хозяйственно-бытового водоснабжения, рыбоводства. Для охраны окружающей среды необходимо развитие нормативно-правового обоснования и выделение объемов воды при вододелинии для сохранения или улучшения состояния водных объектов.

Повышение водообеспеченности определяется и мероприятиями по водосбережению на оросительных системах. Требуется нормативно-методическая база для оптимизации водораспределения, нормирования водопользования, прежде всего, режимов орошения с учетом климатических изменений, совершенствования технологии возделывания и полива сельскохозяйственных культур, качества оросительной воды. Необходим учет использования водных ресурсов на орошение с применением автоматизированных приборов контроля и геоинформационных технологий при сборе, хранении, обработке и анализе информации.

Регионы Российской Федерации, как правило, не используют в экологических допустимых объемах запасы подземных вод (см. таблицу). Степень освоения запасов по РФ – 16%. [1]

Запасы и ресурсы подземных вод представляют значительные величины, при этом степень разведанности прогнозных ресурсов (отношение запасов к прогнозным ресурсам) составляет в среднем по Российской Федерации 9,5%. Районирование территории юга Европейской части РФ по величине потенциально доступных для временного изъятия в остросушливые периоды подземных водных ресурсов представлено на рисунке 3 (4-я стр. обл.).

Ставропольский край обладает достаточными запасами подземных пресных вод – более 500 тыс. м³/сут. Для целей хозяйственно-бытового водоснабжения разведано 15 месторождений, из которых в эксплуатации находятся 12 с общим объемом добычи около 100 тыс. м³/сут. Степень освоения запасов подземных вод в Ставропольском крае составляет всего 10% и может быть при необходимости увеличена. В критические по вододфициту годы возможно кратковременное изъятие запасов подземных вод, в том числе для орошения. На территории Ставропольского края величину извлекаемой воды можно увеличить со 132 до 433 тыс. м³/сут.

Для объективной оценки состояния подземных вод, учитывая, что основные объемы запасов были разведаны в середине прошлого века, необходимо их переутверждение, тем более что климатические изменения влияют на условия их формирования. В регионах с повышением зимних температур, частыми оттепелями наблюдается процесс истощения запасов пресных подземных вод, что связано с уменьшением их естественного восполнения инфильтрацией весеннего паводкового поверхностного стока.

Текущие вопросы состояния водохозяйственного комплекса АПК и водообеспечения сельского хозяйства в условиях интенсивной антропогенной нагрузки, изменений факторов формирования поверхностных и подземных вод, связанных с климатическими изменениями, сложно решить без совершенствования организационно-правовой базы мелиорации земель. Среди правовых задач важное значение имеют:

- совершенствование действующих законодательных актов, нормирование прав и обязанностей водопользователей, определение роли государства в реализации мер по модернизации водохозяйственного комплекса;
 - правовое закрепление перехода к интегрированному управлению водными ресурсами как инновационному процессу управления водными, земельными ресурсами, мелиоративными системами;
 - паритетный учет требований сельского хозяйства как водопользователя при использовании водных ресурсов водохранилищ;
 - обоснование в системе водопользования объемов водных ресурсов, необходимых для сохранения или улучшения состояния водных объектов;
 - развитие нормативно-методической базы для оптимизации водораспределения в пределах мелиоративно-водохозяйственного комплекса, нормирования водопользования.
- Основные организационные мероприятия для сельскохозяйственного водопользования:
- переход на новый технологический уровень управления мелиоративно-водохозяйственным комплексом АПК;
 - разработка Генеральной схемы комплексного применения и охраны вод для страны на основе

СКИОВО (схемы комплексного использования и охраны водных объектов);

– обязательность внедрения систем водоучета и контроля использования водных ресурсов;

– совершенствование организационных принципов управления режимом работы водохранилищ для учета требований сельского хозяйства в зоне недостаточного увлажнения;

– технологический аудит функционирования мелиоративных систем для оценки их эффективности и перспективного планирования развития сельского хозяйства на основе мелиорации земель;

– организационно-правовое регулирование структуры и работы службы эксплуатации мелиоративных систем;

– обеспечение работы компонентов мелиоративно-водохозяйственного комплекса как единого целого, развитие комплексного экологического мониторинга земель сельскохозяйственного назначения, водных объектов, гидротехнических сооружений как информационно-аналитической основы системы принятия решений при интегрированном управлении водными ресурсами.

Выводы. Для достижения основной цели развития мелиоративно-водохозяйственного комплекса и обеспечения устойчивого водопользования при сохранении экосистем, гарантированного обеспечения водными ресурсами страны, повышения эффективности орошаемого земледелия необходимо совершенствовать организационно-правовую базу водопользования, в том числе, в сельском хозяйстве. Следует на законодательном уровне закрепить переход к интегрированному управлению водными ресурсами, определить роль государства в реализации мер по модернизации водохозяйственного комплекса. Возникает потребность в широком применении информационно-коммуникационных и цифровых технологий в процессе обоснования и принятия управленческих решений. Система комплексного экологического мониторинга позволяет координировать действия на разных иерархических уровнях управления мелиоративно-водохозяйственными системами. На его основе возможно аналитическое обоснование мероприятий по водосбережению, дополнительному использованию подземных вод, проведению внеочередных и плановых мероприятий по ремонту гидротехнических сооружений мелиоративных систем, корректировке структуры землепользования с учетом имеющихся водных ресурсов, контролю мелиоративных систем и мелиоративного фонда для оценки эффективности и перспективного планирования развития сельского хозяйства на основе мелиорации земель.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Государственный доклад «О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2017 году». М.: НИА-Природа, 2018. 298 с.
2. Информационный портал ФГБНУ ВНИИ «Радуга». <http://inform-raduga.ru>

3. Кизяев Б.М., Исаева С.Д. Водообеспеченность Российской Федерации в условиях глобального потепления климата // Вестник российской академии наук. 2016. Т. 86. № 10. С. 909–914.
4. Мелиоративный комплекс Российской Федерации: информ. издание. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. 304 с.
5. Наумова Т.В. Проблемы технического состояния оросительных систем и их решение при переходе на новый технологический уровень управления орошением // Гидротехническое строительство. 2022. № 1. С. 2–4.
6. Шевченко В.А., Исаева С.Д., Дедова Э.Б. Модель принятия решений в инновационных проектах развития сельскохозяйственного водопользования // Международный сельскохозяйственный журнал. 2022. Т. 65. № 2 (386). С. 124–128. DOI: 10.55186/25876740_2022_65_2_124
7. Isaeva S.D., Dedova E.B. Principles of ensuring geosystem environmental sustainability under man-made impacts on water resources // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021. V. 867(1). Pp. 012038. DOI: 10.1088/1755-1315/867/1/012038
8. Shevchenko V.A., Isaeva S.D., Dedova E.B. Geosystem approach to using surface and groundwater in agricultural water supply // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021. V. 867(1). Pp. 012071. DOI: 10.1088/1755-1315/867/1/012071

REFERENCES

1. Gosudarstvennyy doklad «O sostoyanii i ispol'zovanii vodnykh resursov Rossijskoj Federacii v 2017 godu». M.: NIA-Priroda, 2018. 298 s.
2. Informacionnyj portal FGBNU VNII «Raduga». <http://inform-raduga.ru>
3. Kizyaev B.M., Isaeva S.D. Vodoobespechennost' Rossijskoj Federacii v usloviyah global'nogo potepneniya klimata // Vestnik rossijskoj akademii nauk. 2016. T. 86. № 10. S. 909-914.
4. Meliorativnyj kompleks Rossijskoj Federacii: inform. izdanie. M.: FGBNU «Rosinformagrotekh», 2020. 304 s.
5. Naumova T.V. Problemy tekhnicheskogo sostoyaniya orositel'nyh sistem i ih reshenie pri perekhode na novyy tekhnologicheskij uroven' upravleniya orosheniem // Gidrotekhnicheskoe stroitel'stvo. 2022. № 1. S. 2-4.
6. Shevchenko V.A., Isaeva S.D., Dedova E.B. Model' prinyatiya reshenij v innovacionnykh proektah razvitiya sel'skohozyajstvennogovodopol'zovaniya//Mezhdunarodnyj sel'skohozyajstvennyj zhurnal. 2022. T. 65. № 2 (386). S. 124–128. DOI: 10.55186/25876740_2022_65_2_124
7. Isaeva S.D., Dedova E.B. Principles of ensuring geosystem environmental sustainability under man-made impacts on water resources // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021. V. 867(1). Pp. 012038. DOI: 10.1088/1755-1315/867/1/012038
8. Shevchenko V.A., Isaeva S.D., Dedova E.B. Geosystem approach to using surface and groundwater in agricultural water supply // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021. V. 867(1). Pp. 012071. DOI: 10.1088/1755-1315/867/1/012071

Поступила в редакцию 21.11.2022

Принята к публикации 05.12.2022