

МЕЛИОРАЦИЯ, ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО И АГРОФИЗИКА

Обзорная статья

УДК 631.6

doi: 10.31774/2712-9357-2023-13-4-263-280

Мелиоративный комплекс в бассейне р. Дон и предложения по улучшению его работы

Лидия Анатольевна Воеводина

Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, Новочеркасск,
Российская Федерация, rosniipm-lian@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5681-3807>

Аннотация. Цель: анализ наличия и состояния водохозяйственных систем (ВХС) и гидротехнических сооружений (ГТС), находящихся в федеральной собственности (ФС) в пределах Донского бассейнового округа (БО), и разработка предложений по повышению эффективности функционирования ВХС и ГТС. **Обсуждение.** В Донском БО на 01.01.2023 насчитывалось 11 % от общего количества ВХС в РФ, находящихся в ФС, преобладающим типом был оросительный. Количество ГТС составило 6 % от общего количества федеральных ГТС в РФ. Отмечено незначительное наличие ГТС (около 1 % от количества ГТС в Донском БО), соответствующих проектному техническому состоянию, 71 % требовали текущего ремонта, около 5 % требовали капитального ремонта, примерно столько же нуждались в реконструкции, 14 % требовали списания. Преобладающая часть ГТС характеризовалась износом более 75 %. Для преодоления кризисной ситуации в мелиоративной отрасли, в т. ч. в Донском бассейне, предлагается в качестве основной единицы управления рассматривать обособленную мелиоративную систему (МС) и организацию, осуществляющую управление ею (УМС). Целесообразно, чтобы УМС было государственным и имело доступ к любой части МС. УМС должно быть вовлечено в процесс возделывания культур и заинтересовано в высокой урожайности и качестве сельскохозяйственной продукции. Одним из элементов механизма заинтересованности должен быть учет сведений о сборе урожая с мелиорированных земель, подобный тому, который предусмотрен федеральным статистическим наблюдением по форме 29-СХ (мел), целесообразно подавать эти сведения также и в УМС. Для совершенствования процесса управления МС разрабатываются геоинформационные карты, первым этапом разработки которых явилась «Инструкция по формированию и предоставлению пространственных данных о МС и ГТС». **Выводы.** Реализация на практике представленных выше предложений может повысить эффективность организаций, эксплуатирующих МС, и способствовать рациональному использованию водных ресурсов Донского бассейна.

Ключевые слова: Донской бассейновый округ, водохозяйственная система, гидротехнические сооружения, техническое состояние, износ, управления мелиорации земель и сельскохозяйственного водоснабжения, геоинформационные карты

Для цитирования: Воеводина Л. А. Мелиоративный комплекс в бассейне р. Дон и предложения по улучшению его работы // Мелиорация и гидротехника. 2023. Т. 13, № 4. С. 263–280. <https://doi.org/10.31774/2712-9357-2023-13-4-263-280>.

LAND RECLAMATION, WATER MANAGEMENT AND AGROPHYSICS

Review article

Reclamation complex in the Don River Basin and suggestions for its improving

Lidiya A. Voyevodina

Russian Scientific Research Institute of Land Improvement Problems, Novochoerkassk,
Russian Federation, rosniipm-lian@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5681-3807>

Abstract. Purpose: to analyze the presence and condition of water management systems (WMS) and hydraulic structures (HS), which are in federal ownership (FO) within the Don Basin District (DBD), and to develop proposals to improve the efficiency of WMS and HS functioning. **Discussion.** In the Don River Basin as of 01/01/2023, there were 11 % of the total number of water management systems in the Russian Federation in the FO, the predominant type was irrigation. The number of hydraulic structures was 6 % of the total number of federal hydraulic structures in the Russian Federation. An insignificant presence of hydraulic structures was noted (about 1 % of the number of hydraulic structures in the DBD), corresponding to the design technical condition, 71 % required routine repairs, about 5 % required major repairs, approximately the same number needed reconstruction, 14 % required disposal. The predominant part of the hydraulic structures was characterized by wear of more than 75 %. To overcome the crisis situation in the reclamation industry, including in the Don river basin, it is proposed to consider a separate reclamation system (RS) and the organization managing it (OMS) as the main management unit. It is advisable for the OMS to be state-owned and have access to any part of the RS. The OMS should be involved in the process of cultivating crops and be interested in high yields and of agricultural products quality. One of the elements of the interest mechanism should be the data on harvesting from reclaimed lands, similar to that provided for by federal statistical observation in the form 29-CX (chalk); it is advisable to submit this information also to the OMS. To improve the RS management process, geoinformation maps are being developed, the first stage of development was the “Instructions for forming and providing spatial data about RS and HS”. **Conclusions.** The practical implementation of the above-mentioned proposals can increase the efficiency of organizations operating RS and contribute to the rational use of water resources in the Don Basin.

Keywords: the Don Basin District, water management system, hydraulic structures, technical condition, wear and tear, Directorate for Land Melioration and Agricultural Water Supply, geoinformation maps

For citation: Voyevodina L. A. Reclamation complex in the Don River Basin and suggestions for its improving. *Land Reclamation and Hydraulic Engineering*. 2023;13(4): 263–280. (In Russ.). <https://doi.org/10.31774/2712-9357-2023-13-4-263-280>.

Введение. Проблема сохранения водных ресурсов продолжает оставаться актуальной в течение уже многих лет, однако решения этой проблемы до сих пор нет, а по некоторым направлениям она имеет тенденцию к усугублению. По сообщениям ряда авторов, на территории РФ наиболее сложная гидроэкологическая и водохозяйственная ситуация сложилась в Донском бассейновом округе (БО), особенно в его нижней части [1–6].

Бассейн р. Дон расположен на территории 18 административно-территориальных образований. Его площадь составляет 422,0 тыс. км², среднемноголетнее значение водных ресурсов, рассчитанное за период

1936–1980 гг., составляет $25,5 \text{ км}^3/\text{год}$ [7]. В последние годы наблюдалось сокращение водных ресурсов [4, 8], вызванное природными факторами. Согласно Государственному докладу «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2021 году» водные ресурсы в 2021 г. сократились на 53,7 % (до $11,8 \text{ км}^3/\text{год}$) по сравнению со среднемноголетними значениями [7]. В то же время В. И. Бабкин, Ж. А. Балонишникова приводят данные о сокращении объема общего забора воды в створе ст. Раздорская почти в 5 раз с $15,2 \text{ км}^3$ в 1985 г. до $2,7 \text{ км}^3$ в 2015 г., а объема использованной воды – в 7 раз с $13,3$ до $1,9 \text{ км}^3$ [9], что в основном было вызвано снижением промышленного и сельскохозяйственного водопотребления. При восстановлении работы промышленности и сельского хозяйства может возникнуть недостаток водных ресурсов.

Основными участниками многоотраслевого водохозяйственного комплекса в бассейне р. Дон являются: водоснабжение всех категорий (промышленное, коммунально-бытовое и сельскохозяйственное), обводнение пастбищ и орошаемое земледелие, рыбное хозяйство, водный транспорт, гидроэнергетика. По сообщению Р. Г. Джамалова и др., к 2016 г. суммарное безвозвратное изъятие стока в бассейне Дона составило $5,38 \text{ км}^3$, сброс сточных вод – $3,06 \text{ км}^3$, причем в структуре забора воды из поверхностных водных объектов в бассейне р. Дон на орошение направлялось около 20 % [3].

Волго-Донской комплекс гидротехнических сооружений (ГТС), включающий Волго-Донской судоходный канал и Цимлянское водохранилище, является ядром водохозяйственной схемы бассейна р. Дон. Головное сооружение Донского магистрального канала (ДМК) в годы максимального развития орошения обеспечивало потенциальный объем подачи до 3 км^3 воды в год на орошение 250 тыс. га земель Ростовской области – крупнейшего орошаемого массива в бассейне Дона, чья доля составляла около

70 % от общего объема забора воды на орошение. Всего в бассейне Дона площади орошаемых земель в 1990 г. достигали 1,154 млн га. Одним из проблемных аспектов сельскохозяйственного водопотребления является наличие значительных непроизводительных потерь водных ресурсов, обусловленных применяемыми технологиями, в частности, схема подачи водных ресурсов на оросительные системы допускает формирование возвратных вод до 35 % от водозабора, где около половины составляют фильтрационные потери [3].

Огромная нагрузка на экосистему р. Дон требует пристального внимания к водопользованию в этом бассейне, и в первую очередь к эффективному использованию орошаемых площадей и внедрению экономных способов орошения. Серьезные шаги в этом направлении сделаны на федеральном уровне, так, согласно Распоряжению Правительства РФ от 21 июля 2021 г. № 2012-р утвержден «План мероприятий («дорожная карта») по оздоровлению и развитию водохозяйственного комплекса реки Дон», в котором в разделе «Рационализация использования водных ресурсов, изымаемых для орошения» предусматривается реконструкция Донского магистрального канала (2-я очередь, I–III этапы) и питаемых им мелиоративных систем (МС) (Верхне-Сальской оросительной системы (ОС), Багаевской ОС, Садковской ОС, Нижне-Донской ОС, Большовской ОС) с суммарным объемом финансирования из федерального бюджета порядка 12,4 млрд руб., что составляет около 12 % от общей суммы финансирования в целом по плану мероприятий.

Также в 2023 г. принимается ряд нормативных правовых актов во исполнение положений Федерального закона от 19.12.2022 № 539-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О мелиорации земель» и Водный кодекс Российской Федерации», основной задачей которых является закрепление принципа платности оказания услуг по подаче и (или) от-

воду воды^{1, 2, 3, 4, 5}. Принцип платности услуг по подаче и (или) отводу воды, вводимый в гл. VII.1, ст. 37.1 и 37.2 Федерального закона «О мелиорации земель»⁶, призван компенсировать часть затрат по эксплуатации МС и, возможно, стимулировать рачительное отношение к водным ресурсам и мелиоративной инфраструктуре, однако в Водном кодексе продолжает существовать противоречие, относящее каналы к поверхностным водным объектам, что может стать поводом к судебным разбирательствам и не приведет к улучшению функционирования мелиоративного комплекса РФ. Необходимость внесения изменений в Водный кодекс была обоснована ранее [10].

Цель данного исследования – анализ наличия и состояния водохозяйственных систем (ВХС) и ГТС, находящихся в федеральной собственности в пределах Донского БО, и разработка предложений по повышению эффективности функционирования ВХС и ГТС.

Обсуждение. Сведения о ВХС и ГТС по состоянию на 01.01.2023 были получены от 15 ФГБУ «Управления мелиорации земель и сельскохо-

¹О внесении изменений в Федеральный закон «О мелиорации земель» и Водный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федер. закон от 19 дек. 2022 г. № 539-ФЗ. Доступ из ИС «Техэксперт: 6 поколение» Интранет.

²Об утверждении Правил недискриминационного доступа получателей услуг к инфраструктуре государственных мелиоративных систем и (или) отнесенных к государственной собственности отдельно расположенных гидротехнических сооружений [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 27 мая 2023 г. № 842. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202305290056> (дата обращения: 15.08.2023).

³Об утверждении примерной формы договора оказания услуг по подаче и (или) отводу воды с помощью государственных мелиоративных систем и (или) отнесенных к государственной собственности отдельно расположенных гидротехнических сооружений [Электронный ресурс]: приказ Минсельхоза России от 3 мая 2023 г. № 464. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202306010003> (дата обращения: 15.08.2023).

⁴Об утверждении Порядка учета воды, подача и (или) отвод которой были осуществлены с помощью государственных мелиоративных систем и (или) отнесенных к государственной собственности отдельно расположенных гидротехнических сооружений [Электронный ресурс]: приказ Минсельхоза России от 3 мая 2023 г. № 465. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202306010065> (дата обращения: 15.08.2023).

⁵Об утверждении Правил расчета стоимости услуг по подаче и (или) отводу воды [Электронный ресурс]: приказ Минсельхоза России от 28 июня 2023 г. № 591. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202307310035> (дата обращения: 15.08.2023).

⁶О мелиорации земель (с изм. и доп.) [Электронный ресурс]: Федер. закон от 10 янв. 1996 г. № 4-ФЗ. Доступ из ИС «Техэксперт: 6 поколение» Интранет.

зьяственного водоснабжения», эксплуатирующих ВХС и ГТС федеральной собственности, находящихся на территории Донского БО, в ходе сбора сведений для ведения государственного водного реестра (ГВР) и осуществления государственного мониторинга водных объектов (ГМВО), используемых в целях мелиорации в 2022 г. Для анализа предоставленных данных использовалась программа Excel, а также «Программа анализа и управления БД для ведения ГВР и ГМВО объектов, используемых в целях мелиорации», разработанная в ФГБНУ «РосНИИПМ». В ходе установления показателей использованы практические и теоретические методы научного исследования, в т. ч. анкетирования, анализа, синтеза и сравнения.

Согласно сведениям, поданным ФГБУ, за 2022 г. в Донском БО насчитывалось 11 % от общего количества ВХС в РФ, находящихся в федеральной собственности, преобладающим типом был оросительный. Ввиду того, что именно ВХС, связанные с орошением, оказывают наибольшее влияние на изъятие водных ресурсов из водных объектов, дальнейшее рассмотрение будет нацелено именно на эти типы.

Согласно данным ФГБУ, федеральные ВХС, относящиеся к оросительному и оросительно-обводнительному типу, на 01.01.2023 в Донском БО составили 6 % от общего количества федеральных ГТС в РФ. Распределение ВХС и ГТС федеральной собственности по субъектам федерации и эксплуатирующим организациям в пределах бассейна р. Дон представлено в таблице 1. Из 15 ФГБУ, находящихся в субъектах федерации, на чьей территории располагается бассейн р. Дон, сведения о наличии и состоянии ВХС и ГТС предоставили восемь ФГБУ (таблица 1). Кубаньмелиоводхоз, Орелмелиоводхоз, Рязаньмелиоводхоз, Ставропольмелиоводхоз, Тамбовмелиоводхоз и Туламелиоводхоз не указали наличия у них в эксплуатации ВХС и ГТС в федеральной собственности. Наибольшее количество ВХС было заявлено Воронежмелиоводхозом, а ГТС – Ростовмелиоводхозом, соответственно 35,1 и 59,3 % от общего количества в Донском БО. Также

было вычислено среднее количество ГТС в расчете на ВХС, которое оказалось наибольшим в Саратовмелиоводхозе и Ростовмелиоводхозе, 32 и 24 ГТС соответственно.

Таблица 1 – Распределение ВХС и ГТС федеральной собственности РФ по субъектам федерации и эксплуатирующим организациям в пределах бассейна р. Дон

Table 1 – Distribution of water and hydraulic structures of federal property of the Russian Federation by federal subjects and operating organizations within the Don River Basin

Субъект федерации в бассейне р. Дон	ФГБУ	ВХС	ГТС	Среднее количество ГТС в составе ВХС, шт.
		% от общего количества в Донском БО		
Белгородская область	Белгородмелиоводхоз	11,9	3,8	2
Волгоградская область	Волгоградмелиоводхоз	10,1	18,3	14
Республика Калмыкия	Калммелиоводхоз	0,6	0,9	11
Курская область	Курскмелиоводхоз	0,6	0,1	1
Липецкая область	Липецкмелиоводхоз	18,5	4,2	2
Пензенская область	Пензенский филиал ФГБУ «Управление «Саратовмелиоводхоз»	4,2	2,1	4
Ростовская область	Ростовмелиоводхоз	18,5	59,3	24
Саратовская область	Саратовмелиоводхоз	0,6	2,5	32
Воронежская область	Воронежмелиоводхоз	35,1	8,9	2
Всего		100,0	100,0	8

Дальнейший детальный анализ состояния ГТС показал, что согласно данным мониторинга технического состояния ГТС, проведенного эксплуатирующими организациями, из ГТС, входящих в состав ВХС на территории Донского БО, только около 1 % соответствовали проектному техническому состоянию, 71 % требовали текущего ремонта, около 5 % требовали капитального ремонта, примерно столько же нуждались в реконструкции, 14 % требовали списания (рисунок 1).

Распределение ГТС по износу показывает, что преобладающая часть сооружений (60 %) характеризуется износом, превышающим 75 % (рисунок 2).

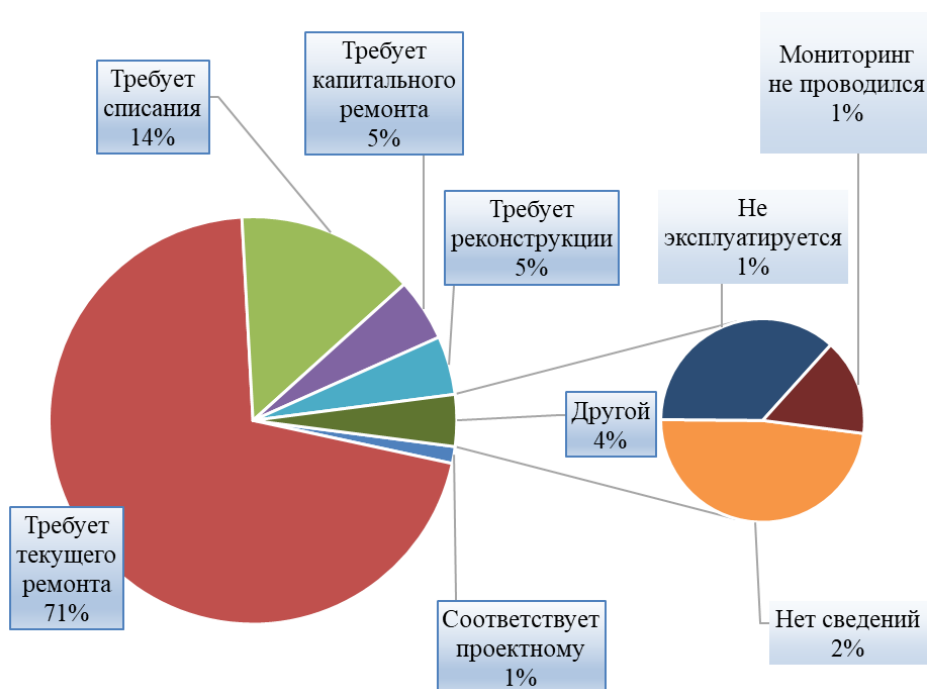


Рисунок 1 – Данные мониторинга технического состояния федеральных гидротехнических сооружений Донского бассейнового округа
Figure 1 – Monitoring data of technical condition of federal hydraulic structures of the Don Basin District

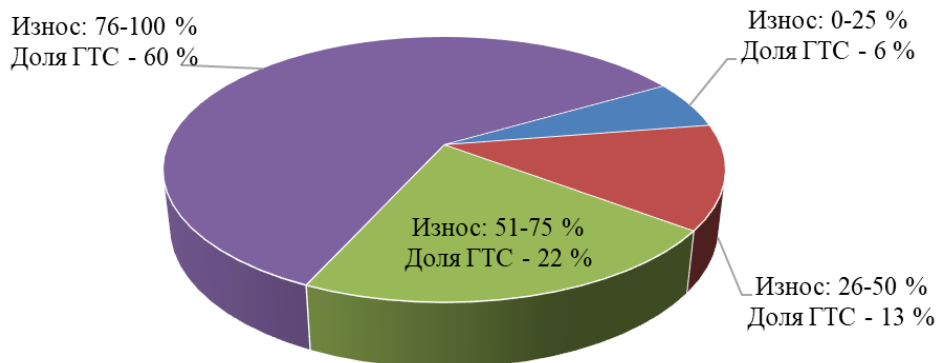


Рисунок 2 – Распределение по износу гидротехнических сооружений Донского бассейнового округа, входящих в состав федеральных водохозяйственных систем

Figure 2 – Distribution of wear and tear of hydraulic structures of the Don Basin District, which are part of federal water systems

Распределение ГТС по классам представлено на рисунке 3. Основное количество ГТС (около 85 %) отнесено к IV классу, либо их класс не определялся в связи с отсутствием декларации безопасности. ГТС I и II класса, принадлежащие комплексам ГТС «Гидротехнические сооруже-

ния Донского магистрального канала» и «ГТС прудов № 1–7 и водохранилища «Ростовское море» на балке Камышеваха», в Донском БО обслуживает ФГБУ «Управление «Ростовмелиоводхоз».

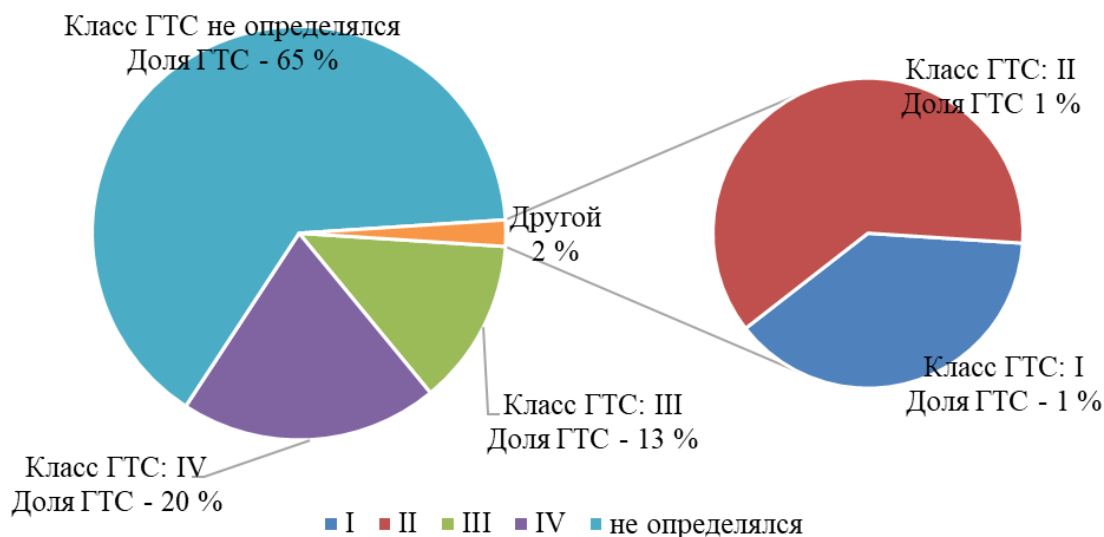


Рисунок 3 – Распределение гидротехнических сооружений Донского бассейнового округа, входящих в состав федеральных водохозяйственных систем, по классам
Figure 3 – Distribution of hydraulic structures of the Don Basin District, which are part of federal water systems, by class

Анализ сведений о техническом состоянии показал, что для 85,6 % ГТС вывод о техническом состоянии не был сделан, так как для них не были разработаны декларации безопасности. Для оставшихся 14,4 % было установлено, что 6,5 % ГТС находятся в неработоспособном состоянии, в работоспособном состоянии имеется 6,3 %, а в ограниченно работоспособном – 1,6 %.

Таким образом, проведенный анализ показал, что ГТС, входящие в состав ВХС в бассейне Дона, нуждаются в мероприятиях по повышению их работоспособности. Однако осуществить их с последующей адекватной отдачей от вложенных средств в имеющейся в настоящее время системе управления ВХС затруднительно. Существует ряд системных проблем, решение которых должно быть осуществлено в ближайшее время. Расчле-

ненность ВХС по формам собственности делает процесс управления громоздким и неэффективным вследствие наличия различных уровней заинтересованных лиц, интересы которых не подчинены единой цели, а зачастую и противоположны. В связи с тем, что водохозяйственные (гидромелиоративные) системы согласно закону «О мелиорации земель»⁷ – это «...комплексы взаимосвязанных гидротехнических и других сооружений и устройств, обеспечивающих создание оптимальных водного, воздушного, теплового и питательного режимов почв на мелиорированных землях», все сооружения и устройства в их составе служат улучшению земель, на которых возделывают сельскохозяйственные культуры. Обычно это возделывание осуществляют сельскохозяйственные производители, по форме собственности чаще всего являющиеся частниками. Они заинтересованы в минимальных затратах, «...обеспечивающих создание оптимальных водного, воздушного, теплового и питательного режимов почв». С другой стороны, наиболее дорогостоящие и важные части ВХС находятся в федеральном ведении организаций (ФГБУ), работающих в соответствии с уставом и госзаданием. Однако в уставах ФГБУ «...оказание услуг ... по подаче воды водопользователям...»⁸ не относится к основным видам деятельности. По мнению автора, необходимо иметь экономический механизм, повышающий заинтересованность ФГБУ в эффективном использовании водных ресурсов, подаваемых ими для возделывания культур сельскохозяйственными товаропроизводителями (СХТП). Считаем, что основной единицей управления должна быть обособленная мелиоративная (оросительная) система и организация, осуществляющая управление ею. Назовем ее «управление мелиоративной системы», сокращенно УМС.

⁷О мелиорации земель (с изм. и доп.) [Электронный ресурс]: Федер. закон от 10 янв. 1996 г. № 4-ФЗ. Доступ из ИС «Техэксперт: 6 поколение» Интранет.

⁸Устав федерального государственного бюджетного учреждения «Управление мелиорации земель и сельскохозяйственного водоснабжения по Республике Калмыкия» [Электронный ресурс]. URL: <https:kalmmelio.ru/gallery/%D0%A3%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%20%D0%BE%D1%82%2006.10.2022.pdf> (дата обращения: 15.08.2023).

В мировой практике встречается большое разнообразие организаций, занятых в управлении МС и водными ресурсами. По признаку вовлеченности государства в процесс управления МС все организации можно разделить на государственные и объединения фермеров (СХТП), эксплуатирующих МС. Также существуют МС, в которых часть МС эксплуатируется государственными структурами, а другая часть – объединениями СХТП [11]. Принципиальным отличием между ними является приоритет интересов: если в случае государственной организации решения принимаются в интересах государственных структур, то в случае организаций, созданных СХТП, приоритетным является учет их интересов.

В нашей стране управление МС продолжает оставаться государственным, в то же время уровень СХТП и их интересы практически не представлены, несмотря на то, что возможности для представления интересов СХТП через создание таких объединений в законодательстве РФ предусмотрены в том числе посредством создания мелиоративных парков, по этой теме ранее было проведено исследование, результаты которого отражены в работах С. А. Манжиной, Л. А. Воеводиной, И. П. Абраменко и др. [12–16].

В связи с отсутствием активности со стороны СХТП в создании организаций, разделяющих ответственность в управлении и эксплуатации МС, целесообразно, чтобы создаваемая организация УМС была государственной и управляла всей МС.

Любой субъект, хозяйствующий на территории МС, обязан предоставлять доступ к любой ее части с целью «создания условий для увеличения объемов производства высококачественной сельскохозяйственной продукции... при... эксплуатации мелиоративных систем»¹.

УМС должно быть вовлечено в технологический процесс СХТП по возделыванию культур и должно быть заинтересовано в высокой урожайности качественной сельскохозяйственной продукции. Одним из элементов механизма заинтересованности должен быть учет сведений о сборе

урожая сельскохозяйственных культур с мелиорированных земель, подобный тому, который предусмотрен, например, федеральным статистическим наблюдением по форме 29-СХ (мел). Так как эту форму с 01.01.2022 уже предоставляют «...юридические лица, крестьянские (фермерские) хозяйства, физические лица, занимающиеся предпринимательской деятельностью без образования юридического лица (индивидуальные предприниматели), осуществляющие сельскохозяйственную деятельность на мелиорированных землях ... органам местного самоуправления (органам управления АПК)... не позднее 10 января после отчетного периода...»⁹, целесообразно подавать эти сведения и в УМС, в т. ч. для оценки эффективности эксплуатации МС и корректировки собственной деятельности УМС.

По существу, УМС, а точнее государство в лице УМС, является заинтересованной стороной в получении СХТП высоких урожаев, к тому же государство осуществляет финансирование значительной части затрат по эксплуатации МС и должно иметь информацию об эффективности и окупаемости этих затрат в привязке к конкретной МС, земельным участкам и хозяйствующим субъектам в пределах этой МС.

Кроме повышения взаимной ответственности за эксплуатацию МС как со стороны государства, так и со стороны СХТП, в пределах ФГБУ существует ряд проблем, которые требуют решения для совершенствования процесса управления. Так, одной из проблем эффективного управления МС в настоящее время является проблема пространственного представления местоположения объектов, входящих в состав МС. По имеющимся в настоящее время таблицам сложно понять взаимосвязь между объектами системы. Одним из инструментов, необходимых для оперирования данными о ВХС, являются геоинформационные карты, позволяю-

⁹Форма 29-СХ (мел) [Электронный ресурс]. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=44&documentId=43391&ysclid=115520fizr186315291> (дата обращения: 15.08.2023).

щие быстро устанавливать пространственное местоположение объектов ВХС и анализировать их характеристики.

Вопросам применения геоинформационных технологий в мелиоративной отрасли уже был посвящен ряд работ сотрудников ФГБНУ «РосНИИПМ» [17–22]. В настоящее время осуществляется первый этап создания такой геоинформационной карты, на данном этапе разработана «Инструкция по формированию и предоставлению пространственных данных о мелиоративных системах и гидротехнических сооружениях». Согласно данной «Инструкции...» ФГБУ будут наносить объекты, входящие в состав ВХС, на карты с использованием программы SASPlanet.

Выводы. Состояние ВХС и ГТС, находящихся в федеральной собственности, оказывает значимое влияние на водохозяйственный баланс в бассейне р. Дон. В Донском БО на 01.01.2023 насчитывалось 11 % от общего количества ВХС в РФ, находящихся в федеральной собственности, преобладающим типом был оросительный. Количество ГТС составило 6 % от общего количества федеральных ГТС в РФ. Отмечено незначительное наличие ГТС (около 1 % от количества ГТС в Донском БО), соответствующих проектному техническому состоянию, 71 % требовали текущего ремонта, около 5 % требовали капитального ремонта, примерно столько же нуждались в реконструкции, 14 % требовали списания. Преобладающая часть ГТС характеризовалась износом, превышающим 75 %.

Для преодоления кризисной ситуации в мелиоративной отрасли, в т. ч. в Донском бассейне, насыщенном мелиоративными объектами, предлагается в качестве основной единицы управления рассматривать обособленную мелиоративную (оросительную) систему и организацию, осуществляющую управление ею. Целесообразно, чтобы такая организация была государственной и имела доступ к любой части МС. Она также должна быть вовлечена в технологический процесс СХТП по возделыванию культур и заинтересована в высокой урожайности, качестве сельско-

хозяйственной продукции. Одним из элементов механизма заинтересованности должен быть учет сведений о сборе урожая сельскохозяйственных культур с мелиорированных земель, подобный тому, который предусмотрен, например, федеральным статистическим наблюдением по форме 29-СХ (мел), целесообразно подавать эти сведения также и в УМС, в т. ч. для оценки эффективности эксплуатации МС и корректировки собственной деятельности УМС. Для совершенствования процесса управления МС разрабатываются геоинформационные карты, первым этапом разработки которых явилась «Инструкция по формированию и предоставлению пространственных данных о МС и ГТС».

Реализация на практике представленных выше предложений может повысить эффективность организаций, эксплуатирующих МС, и способствовать рациональному использованию водных ресурсов Донского бассейна.

Список источников

1. Миноранский В. А. Проблемы пресной воды и рыбных ресурсов на Дону // Общество, образование, наука в современных парадигмах развития: сб. тр. по материалам Нац. науч.-практ. конф., г. Керчь, 26 нояб. 2020 г. Керчь, 2020. С. 125–133.
2. Бугаец В. В. Обоснование экономической эффективности природоохранных мероприятий по улучшению состояния бассейна Нижнего Дона // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2016. № 7. С. 374–383.
3. Водные ресурсы бассейна Дона и их экологическое состояние / Р. Г. Джамалов, М. Б. Киреева, А. Е. Косолапов, Н. Л. Фролова. М.: ГЕОС, 2017. 205 с.
4. Исмайылов Г. Х., Муращенкова Н. В., Исмайылова И. Г. Ретроспективный анализ изменения водности реки Дон // Экология. Экономика. Информатика. Серия: Системный анализ и моделирование экономических и экологических систем. 2021. Т. 1, № 6. С. 84–87. DOI: 10.23885/2500-395X-2021-1-6-84-87.
5. Современные ресурсы подземных и поверхностных вод европейской части России: формирование, распределение, использование / Н. Л. Фролова, Р. Г. Джамалов, М. Б. Киреева, Е. П. Рец, Т. И. Сафронова, А. А. Бугров, А. А. Телегина, Е. А. Телегина. М.: ГЕОС, 2015. 320 с.
6. Водные ресурсы рек и водоемов России и антропогенные воздействия на них / В. А. Румянцев, Н. И. Коронкевич, А. В. Измайлова, А. Г. Георгиади, И. С. Зайцева, Е. А. Барабанова, В. Г. Драбкова, Н. Ю. Корнеенкова // Известия Российской академии наук. Серия географическая. 2021. Т. 85, № 1. С. 120–135. <https://doi.org/10.31857/S258755662101012X>.
7. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2021 году». М.: Минприроды России; МГУ имени М. В. Ломоносова, 2022. 684 с.
8. Щедрин В. Н., Бабичев А. Н. Перспективы использования современных оро-

сительных технологий в условиях маловодности // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2021. № 1(81). С. 104–109.

9. Бабкин В. И., Балонишникова Ж. А. Водный баланс, водные ресурсы и использование вод в крупнейших речных бассейнах России // Вопросы географии. 2018. № 145. С. 35–48.

10. Воеводина Л. А., Воеводин О. В. О необходимости внесения изменений в Водный кодекс РФ // Экология и водное хозяйство. 2021. Т. 3, № 2. С. 99–112. DOI: 10.31774/2658-7890-2021-3-2-99-112.

11. Sagardoy J. A., Bottrall A., Uittenbogaard G. O. Organization, operation and maintenance of irrigation schemes – FAO irrigation and drainage paper 40. Rome, 1986.

12. Манжина С. А. Формирование благоприятной среды для развития малого и среднего агробизнеса на площадках мелиоративных парков // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2019. № 2(74). С. 86–93.

13. Манжина С. А. К вопросу разработки концепции мелиоративных и агро-мелиоративных парков // Мелиорация и водное хозяйство: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Шумаковские чтения) с междунар. участием / Новочеркас. инж.-мелиоратив. ин-т им. А. К. Кортунова. 2018. С. 181–187.

14. Манжина С. А., Вагнер А. С. Управление мелиоративным парком: расширение функций эксплуатационных учреждений по мелиорации // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2019. № 2(74). С. 108–115.

15. Воеводина Л. А., Воеводин О. В. Организационно-правовые аспекты создания и функционирования кооперативного мелиоративного парка // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации [Электронный ресурс]. 2020. № 1(37). С. 183–199. URL: <http://www.rosniipm-sm.ru/archive?n=646&id=658> (дата обращения: 15.08.2023). DOI: 10.31774/2222-1816-2020-1-183-199.

16. Абраменко И. П., Манжина С. А., Куприянова С. В. Формирование условий функционирования управляющих компаний мелиоративных парков высокой конкурентной экономической эффективности // Мелиорация и водное хозяйство. 2019. № 6. С. 30–36.

17. Рыжаков А. Н. К вопросу внедрения геоинформационной базы данных «Паспортизация мелиоративных систем и гидротехнических сооружений» // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2020. № 3(79). С. 97–104.

18. Рыжаков А. Н. К вопросу развития и совершенствования геоинформационной базы данных «Паспортизация мелиоративных систем и гидротехнических сооружений» // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2020. № 2(78). С. 65–70.

19. Рыжаков А. Н. Предложения по дополнительному использованию геоинформационной базы данных «Паспортизация мелиоративных систем и гидротехнических сооружений» // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2020. № 1(77). С. 43–50.

20. Рыжаков А. Н., Кузьмичев А. А., Мартынов Д. В. Разработка геоинформационной базы данных «Паспортизация мелиоративных систем и гидротехнических сооружений» // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2019. № 4(76). С. 110–118.

21. Воеводина Л. А. Перспективы сбора данных о качестве оросительных вод для формирования интерактивных геоинформационных карт оросительных систем // Экология и водное хозяйство. 2021. Т. 3, № 2. С. 15–28. DOI: 10.31774/2658-7890-2021-3-2-15-28.

22. Использование результатов геодезической съемки ГТС при формировании геоинформационных баз данных / Д. А. Осипенко, А. А. Кузьмичев, А. Н. Рыжаков, Д. В. Мартынов // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2020. № 1(77). С. 132–136.

References

1. Minoransky V.A., 2020. *Problemy presnoy vody i rybnyykh resursov na Donu* [Problems of fresh water and fish resources in the Don]. *Obshchestvo, obrazovanie, nauka v sovremennykh paradigmatkh razvitiya: sb. tr. po materialam Natsionalnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Society, Education, Science in Modern Development Paradigms: Proc. of the National Scientific-Practical Conference]. Kerch, pp. 125-133. (In Russian).
2. Bugaets V.V., 2016. *Obosnovanie ekonomicheskoy effektivnosti prirodookhrannykh meropriyatiy po uluchsheniyu sostoyaniya basseyna Nizhnego Dona* [Justification for economic efficiency of environmental measures to improve the Lower Don basin]. *Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'* [Mining Information and Analytical Bulletin], no. 7, pp. 374-383. (In Russian).
3. Dzhamalov R.G., Kireeva M.B., Kosolapov A.E., Frolova N.L., 2017. *Vodnye resursy basseyna Dona i ikh ekologicheskoe sostoyanie* [Water Resources of the Don Basin and Their Ecological State]. Moscow, GEOS, 205 p. (In Russian).
4. Ismayilov G.Kh., Murashchenkova N.V., Ismayilova I.G., 2021. *Retrospektivnyy analiz izmeneniya vodnosti reki Don* [Retrospective analysis of wateriness changes in the Don River]. *Ekologiya. Ekonomika. Informatika. Seriya: Sistemnyy analiz i modelirovanie ekonomicheskikh i ekologicheskikh sistem* [Ecology. Economy. Informatics. System Analysis and Mathematical Modeling of Economic and Environmental Systems], vol. 1, no. 6, pp. 84-87, DOI: 10.23885/2500-395X-2021-1-6-84-87. (In Russian).
5. Frolova N.L., Dzhamalov R.G., Kireeva M.B., Retz E.P., Safronova T.I., Bugrov A.A., Telegina A.A., Telegina E.A., 2015. *Sovremennyye resursy podzemnykh i poverkhnostnykh vod evropeyskoy chasti Rossii: formirovanie, raspredelenie, ispol'zovanie* [Modern Resources of Underground and Surface Waters of the European Part of Russia: Formation, Distribution, Use]. Moscow, GEOS, 320 p. (In Russian).
6. Rumyantsev V.A., Koronkevich N.I., Izmailova A.V., Georgiadi A.G., Zaitseva I.S., Barabanova E.A., Drabkova V.G., Korneenkova N.Yu., 2021. *Vodnye resursy rek i vodoemov Rossii i antropogennyye vozdeystviya na nikh* [Water resources of rivers and reservoirs of Russia and anthropogenic impacts on them]. *Izvestiya Rossiyskoy akademii nauk. Seriya geograficheskaya* [Bull. of the Russian Academy of Sciences. Geographical Series], vol. 85, no. 1, pp. 120-135, <https://doi.org/10.31857/S258755662101012X>. (In Russian).
7. *Gosudarstvennyy doklad "O sostoyanii i ob okhrane okruzhayushchey sredy Rossiyskoy Federatsii v 2021 godu"* [State Report "On the State and Protection of the Environment of the Russian Federation in 2021"]. Moscow, Ministry of Natural Resources of Russia, Moscow State University named after M.V. Lomonosov, 2022, 684 p. (In Russian).
8. Shchedrin V.N., Babichev A.N., 2021. *Perspektivy ispol'zovaniya sovremennykh orositel'nykh tekhnologiy v usloviyakh malovodnosti* [The prospects for using modern irrigation technologies under the low-water conditions]. *Puti povysheniya effektivnosti oroshaemogo zemledeliya* [Ways of Increasing the Efficiency of Irrigated Agriculture], no. 1(81), pp. 104-109. (In Russian).
9. Babkin V.I., Balonishnikova Zh.A., 2018. *Vodnyy balans, vodnye resursy i ispol'zovanie vod v krupneyshikh rechnykh basseynakh Rossii* [Water balance, water resources and their use in the largest river basins of Russia]. *Voprosy geografii* [Issues of Geography], no. 145, pp. 35-48. (In Russian).
10. Voevodina L.A., Voevodin O.V., 2021. *O neobkhodimosti vneseniya izmeneniy v Vodnyy kodeks RF* [On the need to making amendments to the Water Code of the Russian Federation]. *Ekologiya i vodnoe khozyaystvo* [Ecology and Water Management], vol. 3, no. 2, pp. 99-112, DOI: 10.31774/2658-7890-2021-3-2-99-112. (In Russian).
11. Sagardoy J.A., Bottrall A., Uittenbogaard G.O., 1986. Organization, operation and maintenance of irrigation schemes – FAO irrigation and drainage paper 40. Rome.

12. Mangina S.A., 2019. *Formirovanie blagopriyatnoy sredy dlya razvitiya malogo i srednego agrobiznesa na ploshchadkakh meliorativnykh parkov* [Forming a favorable environment for developing small and medium-sized agribusiness on reclamation parks sites]. *Puti povysheniya effektivnosti oroshaemogo zemledeliya* [Ways of Increasing the Efficiency of Irrigated Agriculture], no. 2(74), pp. 86-93. (In Russian).

13. Mangina S.A., 2018. *K voprosu razrabotki kontseptsii meliorativnykh i agromeliorativnykh parkov* [On issue of developing the concept of reclamation and agro-reclamation parks]. *Melioratsiya i vodnoe khozyaystvo: materialy Vserossiyskoy nauchno-prakt. konferentsii (Shumakovskie chteniya) s mezhdunar. uchastiem* [Land Reclamation and Water Management: Proc. of All-Russian Scientific & Practical Conference (Shumakov Readings) with International Participation]. Novocherkassk Reclamation Engineering Institute named after A. K. Kortunov, pp. 181-187. (In Russian).

14. Mangina S.A., Wagner A.S., 2019. *Upravlenie meliorativnym parkom: rasshirenie funktsiy ekspluatatsionnykh uchrezhdeniy po melioratsii* [Reclamation park management: extension of functions of land reclamation operational agencies]. *Puti povysheniya effektivnosti oroshaemogo zemledeliya* [Ways of Increasing the Efficiency of Irrigated Agriculture], no. 2(74), pp. 108-115. (In Russian).

15. Voevodina L.A., Voevodin O.V., 2020. [Procedural and institutional aspects of creating and functioning of a cooperative reclamation park]. *Nauchnyy zhurnal Rossiyskogo NII problem melioratsii*, no. 1(37), pp. 183-199, available: <http://www.rosniipm-sm.ru/archive?n=646&id=658> [accessed 15.08.2023], DOI: 10.31774/2222-1816-2020-1-183-199. (In Russian).

16. Abramenko I.P., Mangina S.A., Kupriyanova S.V., 2019. *Formirovanie usloviy funktsionirovaniya upravlyayushchikh kompaniy meliorativnykh parkov vysokoy konkurentnoy ekonomicheskoy effektivnosti* [Formation of conditions of functioning of management companies of reclamation parks providing highly competitive economic efficiency]. *Melioratsiya i vodnoe khozyaystvo* [Irrigation and Water Management], no. 6, pp. 30-36. (In Russian).

17. Ryzhakov A.N., 2020. *K voprosu vnedreniya geoinformatsionnoy bazy dannykh "Paspportizatsiya meliorativnykh sistem i gidrotekhnicheskikh sooruzheniy"* [On issue of introducing a geoinformation database "Certification of reclamation systems and hydraulic structures"]. *Puti povysheniya effektivnosti oroshaemogo zemledeliya* [Ways of Increasing the Efficiency of Irrigated Agriculture], no. 3(79), pp. 97-104. (In Russian).

18. Ryzhakov A.N., 2020. *K voprosu razvitiya i usovershenstvovaniya geoinformatsionnoy bazy dannykh "Paspportizatsiya meliorativnykh sistem i gidrotekhnicheskikh sooruzheniy"* [On issue of development and improvement of the geoinformation database "Certification of reclamation systems and hydraulic structures"]. *Puti povysheniya effektivnosti oroshaemogo zemledeliya* [Ways of Increasing the Efficiency of Irrigated Agriculture], no. 2(78), pp. 65-70. (In Russian).

19. Ryzhakov A.N., 2020. *Predlozheniya po dopolnitel'nomu ispol'zovaniyu geoinformatsionnoy bazy dannykh "Paspportizatsiya meliorativnykh sistem i gidrotekhnicheskikh sooruzheniy"* [Proposals for the additional use of the geoinformation database "Certification of reclamation systems and hydraulic structures"]. *Puti povysheniya effektivnosti oroshaemogo zemledeliya* [Ways of Increasing the Efficiency of Irrigated Agriculture], no. 1(77), pp. 43-50. (In Russian).

20. Ryzhakov A.N., Kuzmichev A.A., Martynov D.V., 2019. *Razrabotka geoinformatsionnoy bazy dannykh "Paspportizatsiya meliorativnykh sistem i gidrotekhnicheskikh sooruzheniy"* [Development of a geoinformation database "Certification of reclamation systems and hydraulic structures"]. *Puti povysheniya effektivnosti oroshaemogo zemledeliya* [Ways of Increasing the Efficiency of Irrigated Agriculture], no. 4(76), pp. 110-118. (In Russian).

21. Voevodina L.A., 2021. *Perspektivy sbora dannykh o kachestve orositel'nykh vod dlya formirovaniya interaktivnykh geoinformatsionnykh kart orositel'nykh sistem* [Prospects

for data collection on irrigation water quality for the formation of interactive geoinformation irrigation maps]. *Ekologiya i vodnoe khozyaystvo* [Ecology and Water Management], vol. 3, no. 2, pp. 15-28, DOI: 10.31774/2658-7890-2021-3-2-15-28. (In Russian).

22. Osipenko D.A., Kuzmichev A.A., Ryzhakov A.N., Martynov D.V., 2020. *Ispol'zovanie rezul'tatov geodezicheskoy s"emki GTS pri formirovanii geoinformatsionnykh baz dannykh* [Using the results of geodetic survey of hydraulic structures in the formation of geoinformation databases]. *Puti povysheniya effektivnosti oroshaemogo zemledeliya* [Ways of Increasing the Efficiency of Irrigated Agriculture], no. 1(77), pp. 132-136. (In Russian).

Информация об авторе

Л. А. Воеводина – старший научный сотрудник, кандидат сельскохозяйственных наук, Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, Новочеркасск, Российская Федерация, rosniipm-lian@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5681-3807>, AuthorID: 516507.

Information about the author

L. A. Voyevodina – Senior Researcher, Candidate of Agricultural Sciences, Russian Scientific Research Institute of Land Improvement Problems, Novocherkassk, Russian Federation, rosniipm-lian@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5681-3807>, AuthorID: 516507.

*Автор несет ответственность за нарушения в сфере этики научных публикаций.
The author is responsible for violation of scientific publication ethics.*

*Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.
The author declares no conflicts of interests.*

*Статья поступила в редакцию 30.08.2023; одобрена после рецензирования 12.09.2023;
принята к публикации 15.09.2023.*

*The article was submitted 30.08.2023; approved after reviewing 12.09.2023; accepted for
publication 15.09.2023.*