

ПРОЕКТИРОВАНИЕ, СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ

Научная статья

УДК 626/627

Анализ сведений о гидротехнических сооружениях, входящих в Держинскую мелиоративную систему

Иван Петрович Абраменко¹, Дмитрий Сергеевич Рыбалко²,
Станислав Олегович Милешкин³

^{1, 2, 3}Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, Новочеркасск,
Российская Федерация

¹yawik-06@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5627-8517>

²rub4eks@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0001-1838-0131>

³stanislav.23.10@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-1527-2826>

Аннотация. Цель: анализ сведений о составе и техническом состоянии сооружений Держинской мелиоративной системы, находящейся в оперативном управлении ФГБУ «Управление мелиорации земель и сельскохозяйственного водоснабжения по Республике Дагестан». **Материалы и методы.** Анализируемые сведения получены при выполнении практико-прикладных задач научной тематики: «Экспертная оценка планирования ремонтно-восстановительных работ на мелиоративных системах» в соответствии с требованиями «Методики комплексного обследования технического состояния государственных мелиоративных систем в целях определения порядка их ремонта, восстановления и реконструкции». При проведении исследований использовался метод системного, комплексного изучения, сравнения, анализа и обобщения данных. **Результаты.** Согласно данным, полученным при обследовании Держинской мелиоративной системы, фактически выявлено порядка 700 водовыпусков, более 200 переездов, более 200 шлюзов-регуляторов, более 150 мостов, а также акведуки, водозаборы, гидроузлы, гидрометрические мосты и трубчатые переезды. Из 54 каналов и 27 коллекторов, обследованных на системе, 67 объектов, несмотря на длительный срок эксплуатации, находятся в ограниченно работоспособном состоянии, 12 сооружений в работоспособном, 2 канала находятся в предельной (аварийной) зоне технического состояния. **Выводы.** Функционирование обследованной системы является важнейшей составляющей для сельскохозяйственной отрасли региона, т. к. для огромного количества хозяйств, использующих мелиоративные технологии, альтернативные варианты для транспортировки водных ресурсов в необходимых объемах отсутствуют. Техническое состояние рассматриваемой мелиоративной системы в целом можно оценить как ограниченно работоспособное. Водоподача осуществляется стабильно, но ее объемы ограничены пониженными уровнями на некоторых участках.

Ключевые слова: мелиоративный комплекс, учет ГТС, структура мелиоративной системы, анализ сведений, база данных

Для цитирования: Абраменко И. П., Рыбалко Д. С., Милешкин С. О. Анализ сведений о гидротехнических сооружениях, входящих в Держинскую мелиоративную систему // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2025. Т. 97, № 3. С. 282–292.

DESIGN, CONSTRUCTION AND OPERATION OF RECLAMATION SYSTEMS

Original article

Analysis of information on hydraulic structures included in the Dzerzhinsk land reclamation system

Ivan P. Abramenko¹, Dmitry S. Rybalko², Stanislav O. Mileshekin³

^{1, 2, 3}Russian Scientific Research Institute of Land Improvement Problems, Novocherkassk,
Russian Federation

¹yawik-06@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5627-8517>

²rub4eks@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0001-1838-0131>

³stanislav.23.10@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-1527-2826>

Abstract. Purpose: to analyze information on the composition and technical condition of the Dzerzhinsk reclamation system structures, which is under the operational management of the Federal State Budgetary Institution “Department of Land Reclamation and Agricultural Water Supply in the Republic of Dagestan”. **Materials and methods.** The analyzed information was obtained during the implementation of practical and applied tasks of the scientific theme: “Expert assessment of the planning of maintenance work on reclamation systems” in accordance with the requirements of the “Methodology for a comprehensive survey of the technical condition of state reclamation systems in order to determine the procedure for their repair, restoration and reconstruction”. The research was carried out using the method of systematic, comprehensive study, comparison, analysis and data integration. **Results.** According to the data obtained during the survey of the Dzerzhinsk reclamation system, about 700 water outlets, more than 200 crossings, more than 200 headgates, more than 150 bridges, as well as aqueducts, water intakes, waterworks, hydrometric bridges and pipe crossings were actually identified. Of the 54 canals and 27 collectors surveyed in the system, 67 facilities, despite their long service life, are in a limited operational condition, 12 structures are operational, and 2 canals are in the critical (emergency) technical condition zone. **Conclusions.** The functioning of the system surveyed is crucial for the region's agricultural sector, as many farms using reclamation technologies lack alternative options for transporting water resources in the required volumes. The overall technical condition of the reclamation system under consideration can be assessed as limited operational. Water supply is stable, but its volumes are limited by reduced levels in some areas.

Keywords: land reclamation complex, hydraulic structures register, reclamation system structure, data analysis, database

For citation: Abramenko I. P., Rybalko D. S., Mileshekin S. O. Analysis of information on hydraulic structures included in the Dzerzhinsk land reclamation system. *Ways of Increasing the Efficiency of Irrigated Agriculture*. 2025;97(3):282–292. (In Russ.).

Введение. Выполнение практических задач по обеспечению продовольственной безопасности Российской Федерации, стоящих как перед федеральными, так и региональными и муниципальными органами исполнительной власти, в условиях внешнего геополитического давления не пред-

ставляется возможным без повышения эффективности работы агропромышленного комплекса^{1, 2}.

Важную роль в устойчивом развитии и повышении эффективности агропромышленного комплекса играет активное применение мелиоративных технологий. Это обусловлено тем фактом, что лишь 20 % площадей, используемых в сельском хозяйстве, являются бездефицитными в части естественного орошения атмосферными осадками, и более половины из них, наоборот, расположены на территориях избыточного увлажнения. Таким образом, лишь 10 % земель сельхозназначения расположены в зоне оптимального естественного орошения атмосферными осадками [1–3].

Применение даже самых современных технологий в области производства сельскохозяйственной продукции не позволяет выращивать рис, не используя орошение. Итоги реализации государственных целевых программ и доктрин в области сельхозпроизводства выявили, что более 60 % овощей и картофеля, а также порядка 20 % различных кормов выращиваются на орошаемых землях сельскохозяйственного назначения [4–7].

Глобальные политические изменения, произошедшие в нашей стране в начале 90-х годов прошлого века, негативно отразились на производстве сельскохозяйственной продукции, особенно на мелиорируемых землях, и, как следствие, строительство и поддержание работоспособного состояния мелиоративных систем практически остановилось [8].

Востребованность в орошении резко снизилась в связи со значительным сокращением животноводческого сектора, что привело к отсутствию необходимости в кормовой базе, кроме того, в силу некоторых объективных обстоятельств выращивание плодоовощной продукции на мелиориру-

¹Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации [Электронный ресурс]: Указ Президента Рос. Федерации от 30 января 2010 г. № 120 Доступ из справ. правовой системы «Гарант».

²Итоги реализации (2014–2017 гг.) Федеральной целевой программы «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014–2020 гг.». М.: Росинформагротех, 2018. 108 с.

емых землях стало убыточным, финансовые средства у большинства фермерских хозяйств и сельхозтоваропроизводителей на обслуживание мелиоративных систем отсутствовали [9].

В настоящее время сложилась ситуация, при которой современное техническое состояние мелиоративного комплекса не позволяет использовать его на уровне проектных значений.

Отечественный мелиоративный комплекс представлен обширной географией, а значит различные мелиоративные системы, расположенные в разных регионах нашей страны, эксплуатировались в разных природно-климатических условиях. Следовательно, необходимо проводить точечную оценку их технического состояния с целью формирования объективных сведений о мероприятиях, требующихся для восстановления технического состояния конкретной мелиоративной системы до проектного значения [10].

Эффективность решений управления отдельными системами мелиоративного комплекса напрямую зависит от информации о структуре этих систем, т. е. о типовых и количественных характеристиках сооружений, входящих в мелиоративный объект, в отношении которого планируются действия управленческого характера.

Целью данной работы являлся анализ сведений о составе и техническом состоянии сооружений Дзержинской мелиоративной системы, находящейся в оперативном управлении ФГБУ «Управление мелиорации земель и сельскохозяйственного водоснабжения по Республике Дагестан» (далее – Дагмелиоводхоз).

Материалы и методы. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации» (далее – ФГБНУ «РосНИИПМ») в рамках научной тематики: «Экспертная оценка планирования ремонтно-восстановительных работ на мелиоративных системах» ежегодно проводит обследование мелиоративных систем в соответствии с требованиями «Методики комплекс-

ного обследования технического состояния государственных мелиоративных систем в целях определения порядка их ремонта, восстановления и реконструкции» (далее – Методика), разработанной ФГБНУ «РосНИИПМ».

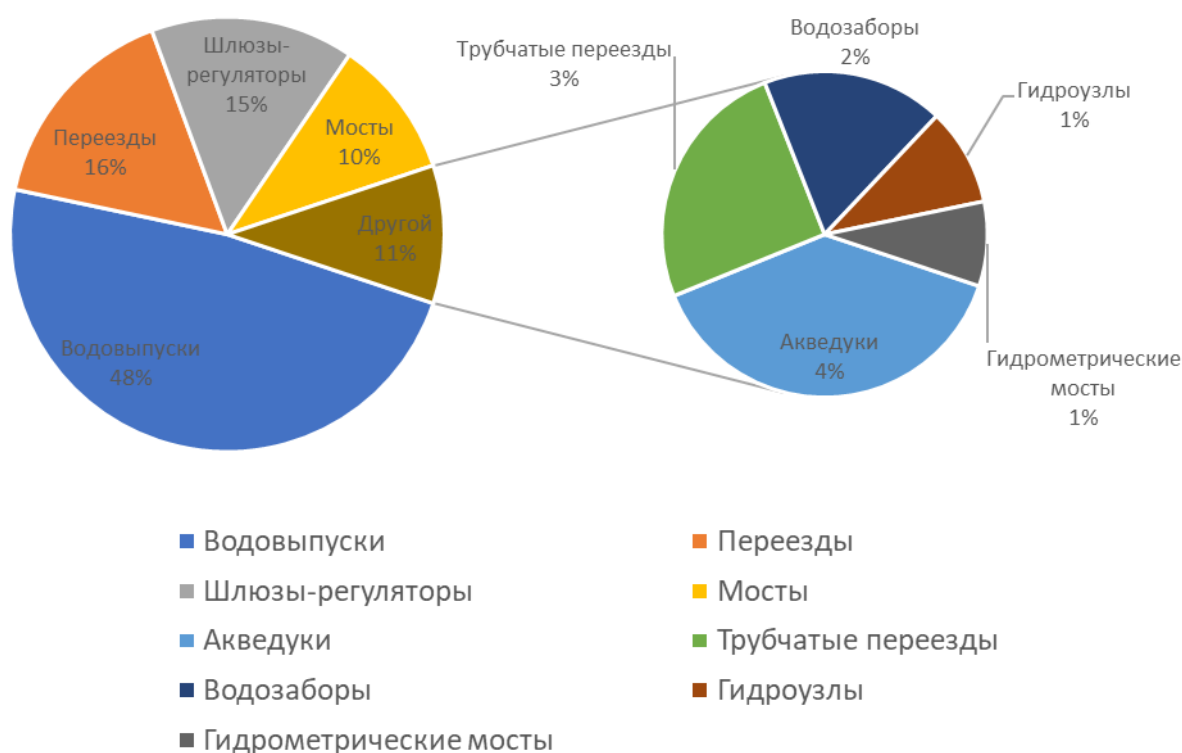
По результатам анализа данных, полученных при выполнении вышеуказанных работ, планируется выполнить общую оценку состава гидротехнических сооружений Держинской мелиоративной системы по типам, а также оценку их технического состояния.

При проведении исследований использовался метод системного, комплексного изучения, сравнения, анализа и обобщения данных.

Результаты и обсуждение. Держинская мелиоративная система находится в Бабаюртовском районе Республики Дагестан и по большей части расположена в Прикаспийской низменности. Общая протяженность главного магистрального канала, главного коллектора, а также остальных межхозяйственных каналов и коллекторов, входящих в Держинскую мелиоративную систему, составляет более 1000 км.

Результаты обследований, проведенных специалистами ФГБНУ «РосНИИПМ» совместно с Дагмелиоводхоз в соответствии с Методикой, выявили, что количество объектов мелиоративного назначения, расположенных на каналах и коллекторах Держинской мелиоративной системы следующее: водовыпусков зафиксировано более 700 шт., переездов более 200, также более 200 шлюзов-регуляторов и более 150 мостов. Кроме того, в меньших количествах выявлены такие сооружения как: акведуки, водозаборы, гидроузлы, гидрометрические мосты, трубчатые переезды. Некоторые объекты и вовсе представлены в единичном исчислении, это дюкеры, головные водозаборы, пешеходные переходы, сбросные сооружения и др.

В доленом отношении общее количество выявленных объектов (за исключением объектов, представленных в единичном исчислении) мелиоративного назначения представлено в графическом виде на рисунке 1.



**Рисунок 1 – Долевое распределение объектов
 Дзержинской мелиоративной системы**
**Figure 1 – Shared distribution of the Dzerzhinsk
 land reclamation system objects**

Анализ распределения объектов мелиоративного назначения Дзержинской мелиоративной системы показал, что почти половина (48 %) сооружений являются водовыпусками. Это говорит о широком использовании мелиоративной сети в большей части по прямому назначению, а также об огромном количестве хозяйств, как крупных, так и малых, использующих мелиоративные технологии при осуществлении сельскохозяйственной деятельности.

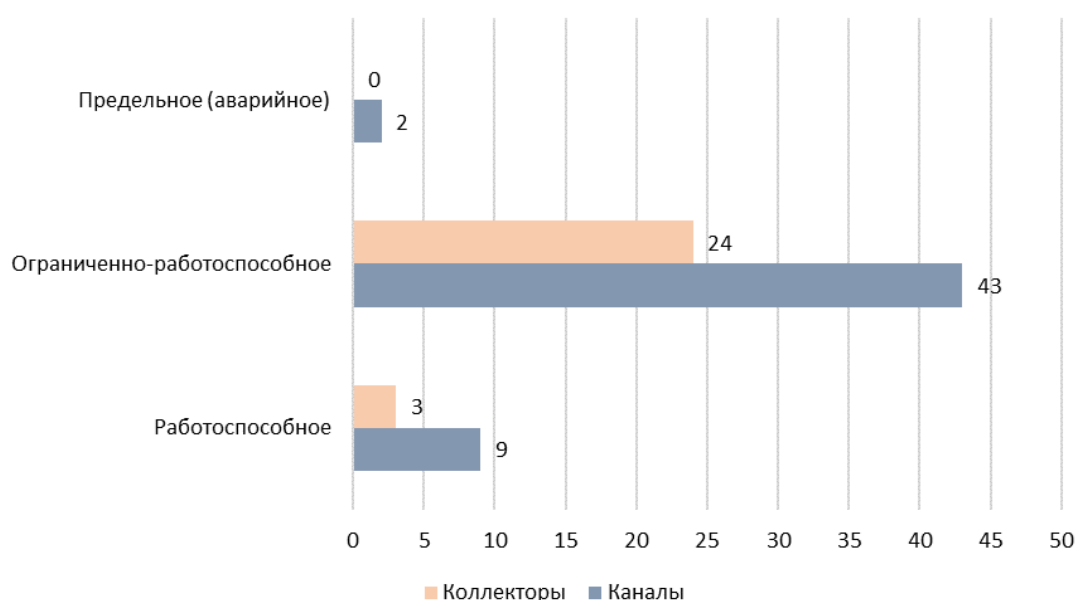
На втором месте по количеству и долевого соотношению расположились такие объекты, как переезды. Это связано в первую очередь с тем, что на каналах Дзержинской мелиоративной системы расположено много населенных пунктов, по большей части представленных небольшими поселениями с частным сектором, ведущим подсобные хозяйства, используя

водные ресурсы системы. Большая доля (10 %) капитальных мостов, находящихся на водных объектах системы, подтверждает вышесказанное.

Третье место в доле в соотношении заняли шлюзы-регуляторы. Такая широкая сеть подпорных сооружений позволяет осуществлять водоподачу на оросительные участки и транспортировку водных ресурсов между каналами в большинстве случаев, не используя насосное оборудование, что значительно упрощает и удешевляет такую транспортировку.

Незначительная доля гидрометрических объектов относительно общего количества водозаборных сооружений является негативным фактором общей картины, описывающей мелиоративную систему, т. к. это свидетельствует об отсутствии должного контроля в области рационального использования водных ресурсов.

Анализ данных, полученных в результате визуального обследования объектов гидромелиоративного назначения, расположенных в ареале действия Дзержинской мелиоративной системы, графически представлен на рисунке 2.



**Рисунок 2 – Техническое состояние каналов и коллекторов
Дзержинской мелиоративной системы**

**Figure 2 – Technical condition of the canals and collectors
of the Dzerzhinsk land reclamation system**

Из 54 каналов и 27 коллекторов, обследованных на системе, 67 объектов, несмотря на длительный срок эксплуатации, находятся в ограниченно работоспособном состоянии, т. е. их эксплуатация допускается при условии соблюдения некоторого ряда ограничений. В большинстве случаев это связано либо с частичными обрушениями откосов канала, либо с неисправными затворами шлюзов регуляторов, что не позволяет поддерживать нормативный либо форсированный уровень воды в них.

Работоспособное состояние выявлено у 12 сооружений. В основном это объекты, на которых проведены работы по капитальному ремонту либо реконструкции сооружений.

Техническое состояние 2 каналов находится в предельной (аварийной) зоне. Эксплуатация таких объектов крайне опасна, и проведение ремонтных работ на этих объектах необходимо проводить в первую очередь.

Выводы. Подводя итоги, можно утверждать, что функционирование обследованной системы является важнейшей составляющей для сельскохозяйственной отрасли региона, т. к. для огромного количества хозяйств, использующих мелиоративные технологии, альтернативные варианты для транспортировки водных ресурсов в необходимых объемах отсутствуют. В большинстве случаев водоподача осуществляется без использования насосного оборудования, т. е. самотеком, а значит, альтернативные способы доставки водных ресурсов в места водопользования будут несоизмеримо затратны.

В результате обследования зафиксировано, что инфраструктурная сеть в виде мостов и переездов является неотъемлемой частью мелиоративной системы и тесно интегрирована в нее, что следует учитывать при подготовке проектной документации на ремонт либо реконструкцию объектов капитального строительства.

Техническое состояние рассматриваемой мелиоративной системы в целом можно оценить как ограниченно работоспособное. Водоподача

осуществляется стабильно, но ее объемы ограничены пониженными уровнями на некоторых участках. Для увеличения показателей поливных площадей необходимо проводить ремонтно-восстановительные работы, и первоочередными являются объекты с предельным (аварийным) техническим состоянием.

Вместе с тем анализ данных состава Дзержинской мелиоративной системы прежде всего подтверждает ее использование по целевому назначению, т. к. она является ключевым звеном в транспортировке водных ресурсов фермерским хозяйствам и крупным агропредприятиям.

Список источников

1. Гостищев В. Д., Пономаренко Т. С. Рациональное использование водных ресурсов для целей орошения в условиях маловодья // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2021. № 1(81). С. 27–32. EDN: NSLXFY.
2. Дубенок Н. Н., Ольгаренко Г. В. Перспективы восстановления мелиоративного комплекса Российской Федерации // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2021. № 2. С. 56–59. DOI: 10.30850/vrsn/2021/2/56-59. EDN: NUEFIY.
3. Ермакова К. С., Давыдов А. С., Горносталя Р. Г. Влияние оросительных вод на мелиоративное состояние земель на Алейской оросительной системе // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2019. № 5(175). С. 50–55. EDN: YSKBFJ.
4. Управление водораспределением при реконструкции оросительных каналов мелиоративных систем / А. А. Ткачев, А. А. Семеренко, В. В. Сазонов, Е. В. Карельская // International Journal of Advanced Studies in Computer Engineering. 2019. № 1. С. 34–38. EDN: UNVJZU.
5. Бреева А. В., Кузьмичев А. А. Оценка эффективности водораспределения на мелиоративных системах // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2024. № 2(93). С. 106–115. EDN: AKDXQM.
6. Сухотеплый В. С., Ткачев С. С., Владимиров С. А. Ландшафтно-мелиоративные системы как способ реализации стратегии устойчивого развития рисосеяния на Кубани // Устойчивое развитие науки и образования. 2019. № 2. С. 221–225. EDN: YZCVBJ.
7. Кочнева А. Е. С., Владимиров С. А. Мелиоративное состояние рисовых оросительных систем Кубани // Тенденции развития науки и образования. 2020. № 58-1. С. 84–90. DOI: 10.18411/lj-02-2020-16. EDN: DKWPIK.
8. Иванова О. И., Долматов Г. Н. Анализ современного состояния мелиоративных систем Красноярского края // Проблемы и перспективы устойчивого развития агропромышленного комплекса: материалы II Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, п. Молодежный, 5–6 нояб. 2020 г. Молодежный: Иркутский ГАУ им. А. А. Ежевского, 2020. С. 261–266. EDN: SKKNNV.
9. Пономаренко, Т. С., Рыжаков А. Н. Алгоритм автоматизации расчета объема водоподдачи и сброса на рисовом поле за вегетационный период // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2024. № 1(92). С. 147–159. EDN: ROMCLC.
10. Рыжаков А. Н., Мартынов Д. В. Анализ существующего порядка ведения паспортизации мелиоративных систем и гидротехнических сооружений // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2019. № 2(74). С. 38–43. EDN: YWYWYC.

References

1. Gostishchev V.D., Ponomarenko T.S., 2021. *Ratsional'noe ispol'zovanie vodnykh resursov dlya tseley orosheniya v usloviyakh malovod'ya* [Rational use of water resources for irrigation purposes under low-water conditions]. *Puti povysheniya effektivnosti oroshaemogo zemledeliya* [Ways of Increasing the Efficiency of Irrigated Agriculture], no. 1(81), pp. 27-32, EDN: NSLXFY. (In Russian).
2. Dubenok N.N., Olgarenko G.V., 2021. *Perspektivy vosstanovleniya meliorativnogo kompleksa Rossiyskoy Federatsii* [Reclamation complex of the Russian Federation restoration prospects]. *Vestnik rossiyskoy sel'skokhozyaystvennoy nauki* [Bulet. of Russian Agricultural Science], no. 2, pp. 56-59, DOI: 10.30850/vrsn/2021/2/56-59, EDN: NUEFIY. (In Russian).
3. Ermakova K.S., Davydov A.S., Gornostal R.G., 2019. *Vliyanie orositel'nykh vod na meliorativnoe sostoyanie zemel' na Aleyskoy orositel'noy sisteme* [The influence of irrigation water on the reclamation state of lands on the Aleisk irrigation system]. *Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [Bulletin of Altai State Agrarian University], no. 5(175), pp. 50-55, EDN: YSKBFJ. (In Russian).
4. Tkachev A.A., Semerenko A.A., Sazonov V.V., Karelskaya E.V., 2019. *Upravlenie vodoraspredeleniem pri rekonstruktsii orositel'nykh kanalakh meliorativnykh sistem* [Water distribution management during reconstruction of irrigation canals of reclamation systems]. *International Journal of Advanced Studies in Computer Engineering*, no. 1, pp. 34-38, EDN: UNVJZU. (In Russian).
5. Breeva A.V., Kuzmichev A.A., 2024. *Otsenka effektivnosti vodoraspredeleniya na meliorativnykh sistemakh* [Evaluation of the efficiency of water distribution in melioration systems]. *Puti povysheniya effektivnosti oroshaemogo zemledeliya* [Ways of Increasing the Efficiency of Irrigated Agriculture], no. 2(93), pp. 106-115, EDN: AKDXQM. (In Russian).
6. Sukhoteply V.S., Tkachev S.S., Vladimirov S.A., 2019. *Landshaftno-meliorativnye sistemy kak sposob realizatsii strategii ustoychivogo razvitiya risoseyaniya na Kubani* [Landscape-reclamation systems as a way of implementing the strategy of sustainable development of rice cultivation in Kuban]. *Ustoychivoe razvitie nauki i obrazovaniya* [Sustainable Development of Science and Education], no. 2, pp. 221-225, EDN: YZCVBJ. (In Russian).
7. Kochneva A.E.S., Vladimirov S.A., 2020. *Meliorativnoe sostoyanie risovykh orositel'nykh sistem Kubani* [The reclamation state of rice irrigation systems in Kuban]. *Tendentsii razvitiya nauki i obrazovaniya* [Trends in the Development of Science and Education], no. 58-1, pp. 84-90, DOI: 10.18411/lj-02-2020-16, EDN: DKWPIK. (In Russian).
8. Ivanova O.I., Dolmatov G.N., 2020. *Analiz sovremennogo sostoyaniya meliorativnykh sistem Krasnoyarskogo kraya* [Analysis of the current state of land reclamation systems in the Krasnoyarsk Territory]. *Problemy i perspektivy ustoychivogo razvitiya agropromyshlennogo kompleksa: materialy II Vseros. nauchno-prakt. konferentsii s mezhdunar. uchastiem* [Problems and Prospects of Sustainable Development of the Agro-Industrial Complex: Proceed. of the II All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation]. Molodezhny, A.A. Ezhevsky Irkutsk State Agrarian University, pp. 261-266, EDN: SKKNNV. (In Russian).
9. Ponomarenko T.S., 2024. *Algoritm avtomatizatsii rascheta ob"ema vodopodachi i sbrosa na risovom pole za vegetatsionnyy period* [Algorithm for automating the calculation of water delivery and discharge value in a rice field during the growing season]. *Puti povysheniya effektivnosti oroshaemogo zemledeliya* [Ways of Increasing the Efficiency of Irrigated Agriculture], no. 1(92), pp. 147-159, EDN: ROMCLC.
10. Ryzhakov A.N., Martynov D.V., 2019. *Analiz sushchestvuyushchego poryadka vedeniya pasportizatsii meliorativnykh sistem i gidrotekhnicheskikh sooruzheniy* [Analysis of existing procedure for certification of reclamation systems and hydraulic structures.]. *Puti*

Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2025. Т. 97, № 3. С. 282–292.
Ways of Increasing the Efficiency of Irrigated Agriculture. 2025. Vol. 97, no. 3. P. 282–292.

povysheniya effektivnosti oroshaemogo zemledeliya [Ways of Increasing the Efficiency of Irrigated Agriculture], no. 2(74), pp. 38-43, EDN: YWYWYC. (In Russian).

Информация об авторах

И. П. Абраменко – старший научный сотрудник, кандидат экономических наук, доцент, Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, Новочеркасск, Российская Федерация, yawik-06@mail.ru, AuthorID: 748571, ORCID ID: 0000-0002-5627-8517;

Д. С. Рыбалко – аспирант, научный сотрудник, Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, Новочеркасск, Российская Федерация, 1ruba4eks@yandex.ru, ORCID ID: 0009-0001-1838-0131;

С. О. Милешкин – научный сотрудник, Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, Новочеркасск, Российская Федерация, stanislav.23.10@mail.ru, ORCID ID: 0009-0003-1527-2826.

Information about the authors

I. P. Abramenko – Senior Researcher, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Russian Scientific Research Institute of Land Improvement Problems, Novocherkassk, Russian Federation, yawik-06@mail.ru, AuthorID: 748571, ORCID ID: 0000-0002-5627-8517;

D. S. Rybalko – Postgraduate Student, Researcher, Russian Scientific Research Institute of Land Improvement Problems, Novocherkassk, Russian Federation, ruba4eks@gmail.com, ORCID ID: 0009-0001-1838-0131;

S. O. Mileshekin – Researcher, Russian Scientific Research Institute of Land Improvement Problems, Novocherkassk, Russian Federation stanislav.23.10@mail.ru, ORCID ID: 0009-0003-1527-2826.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Все авторы в равной степени несут ответственность за нарушения в сфере этики научных публикаций.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

All authors are equally responsible for ethical violations in scientific publications.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 26.09.2025; одобрена после рецензирования 10.11.2025; принята к публикации 25.11.2025.

The article was submitted 26.09.2025; approved after reviewing 10.11.2025; accepted for publication 25.11.2025.