

**ГИДРОТЕХНИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО, ГИДРАВЛИКА И ИНЖЕНЕРНАЯ ГИДРОЛОГИЯ/HYDRAULIC ENGINEERING, HYDRAULICS AND ENGINEERING HYDROLOGY**DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2026.72.3>

EDN: LOIUNK

ВИЗУАЛЬНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ БЕСХОЗНЫХ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ САРАКТАШСКОГО РАЙОНА ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ С УЧЕТОМ РЕТРОСПЕКТИВЫ

Научная статья

Качаев А.Е.^{1,*}, Лесников И.Р.², Турапин С.С.³¹ ORCID : 0000-0001-6840-2477;² ORCID : 0009-0002-1111-8883;³ ORCID : 0009-0000-1198-2511;^{1,2,3} Всероссийский научно-исследовательский институт орошения и сельхозводоснабжения "Радуга", Радужный, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (doctor_cement[at]mail.ru)

Предложена: 16.03.2026; Принята: 24.04.2026; Опубликовано: 21.05.2026

Аннотация

Исследования посвящены комплексной оценке фактического технического состояния бесхозных гидротехнических сооружений (прудов) в Саракташском районе Оренбургской области для научно-методического обоснования управленческих решений об их дальнейшей эксплуатации, консервации или ликвидации. Объектами исследования выступили шесть гидротехнических сооружений IV класса на реках Бурунча, Грязнушка, Черкасский и балках-притоках рек Чебенка и Старый Сокулак, построенных в 1955–1988 годах и эксплуатировавшихся хозспособом без закреплённых балансодержателей. Методология исследования базируется на визуально-инструментальном обследовании сооружений, сравнительном анализе проектных и фактических параметров, а также ретроспективном анализе генезиса и эволюции деградационных процессов объектов капитального строительства мелиоративных систем. Установлено, что все обследованные объекты находятся в аварийном, неработоспособном состоянии, характеризующемся просадкой гребней земляных плотин, коррозией металлических водовыпусков, размывом водоотводных каналов до состояния оврагов и зарастанием древесно-кустарниковой растительностью. Выявлено полное несоответствие расчётных гидрологических параметров фактической пропускной способности сооружений: ни один пруд не способен удерживать расчётные объёмы воды и безопасно пропускать паводковые расходы. Особо выделен пруд № 51 на ручье Черкасский как гидрологически наиболее значимый объект с расчётными расходами Q_{\max} 1% до 93,8 м³/с и наличием населённого пункта в нижнем бьефе. Сделан вывод о фактической утрате гидротехнических сооружений и невозможности их идентификации как объектов капитального строительства в смысле Федерального закона № 117-ФЗ. Обоснована нецелесообразность восстановления и консервации. Рекомендовано оформление актов ликвидации без проведения рекультивационных мероприятий.

Ключевые слова: гидротехнические сооружения, деградация, состояние, пруд, плотина.**VISUAL SURVEY OF THE TECHNICAL CONDITION OF ABANDONED HYDRAULIC CONSTRUCTIONS IN THE SARAKTASH DISTRICT OF ORENBURG OBLAST, TAKING INTO ACCOUNT HISTORICAL DATA**

Research article

Kachaev A.E.^{1,*}, Lesnikov I.R.², Turapin S.S.³¹ ORCID : 0000-0001-6840-2477;² ORCID : 0009-0002-1111-8883;³ ORCID : 0009-0000-1198-2511;^{1,2,3} All-Russian Research Institute of Irrigation and Agricultural Water Supply "Raduga", Raduzhny, Russian Federation

* Corresponding author (doctor_cement[at]mail.ru)

Suggested: 16.03.2026; Accepted: 24.04.2026; Published: 21.05.2026

Abstract

The research is devoted to a complex assessment of the actual technical condition of abandoned hydraulic structures (ponds) in the Saraktash District of Orenburg Oblast, in order to provide a scientific and methodological basis for management decisions regarding their continued operation, conservation or decommissioning. The study objects were six Class IV hydraulic constructions on the Buruncha, Gryaznushka and Cherkassky rivers and on the tributaries of the Chebenka and Stary Sokulak rivers, built between 1955 and 1988 and operated on a cost-recovery basis without designated balance holders. The research methodology is based on a visual and instrumental survey of the structures, a comparative analysis of design and actual parameters, as well as a retrospective analysis of the genesis and evolution of degradation processes in capital construction projects of land reclamation systems. It has been established that all the surveyed facilities are in a critical, inoperable condition, characterised by subsidence of the crests of earthen dams, corrosion of metal water outlets, erosion of drainage channels to the point of becoming ravines, and overgrowth with trees and shrubs. A complete discrepancy was identified between the design hydrological parameters and the actual flow capacity of the structures: not a single reservoir is capable of retaining the design water volumes or safely discharging flood flows. Pond No. 51 on the Cherkassky Stream has been



specifically identified as the most hydrologically significant structure, with a 1% design flow rate (Q_{\max}) of up to 93.8 m³/s and a settlement located in the lower reach. It has been concluded that the hydraulic structures have effectively been lost and cannot be identified as capital construction projects within the meaning of Federal Law No. 117-FZ. The inappropriateness of restoration and conservation has been substantiated. It is recommended that decommissioning certificates be issued without carrying out reclamation measures.

Keywords: hydraulic constructions, deterioration, condition, pond, dam.

Введение

Проблема малых бесхозных гидротехнических сооружений (ГТС), как мелиоративного, так и защитного назначения остается одной из наиболее острых для Российской Федерации, создавая существенные риски для населения и экосистем [1]. Отсутствие законного владельца или эксплуатирующей организации исключает возможность системного контроля, регламентного техобслуживания и мониторинга безопасности подобного рода объектов. Для сооружений, исчерпавших расчетный ресурс (в частности, ГТС IV класса со сроком службы более 50 лет), такая безнадзорность критична: их аварийное разрушение может быть чревато катастрофическими последствиями — от затопления территорий до человеческих жертв [2], [3].

Федеральный закон от 29.05.2023 № 191-ФЗ внес существенные изменения в базовый закон «О безопасности гидротехнических сооружений» (№ 117-ФЗ). Он четко разграничил полномочия по обеспечению безопасности ГТС, в том числе тех, у которых нет собственника. Теперь региональные власти обязаны обеспечивать безопасность бесхозных ГТС до момента признания на них права собственности [4]. В этой связи натурное обследование муниципальных ГТС в паводкоопасных регионах приобретает особую практическую значимость. Результаты подобного рода мониторинга технического состояния объектов гидротехнического назначения позволяют сделать выводы о продолжении жизненного цикла объекта или необходимости его ликвидации.

Актуальность настоящих исследований усиливается фактором прогрессирующей деградации конструкций и грунтовых тел сооружений в условиях отсутствия надлежащего за ними ухода. Исследования ряда авторов [5], [6], [7] подчеркивают, что аварии даже на малых бесхозных объектах способны спровоцировать каскадный эффект разрушений в периоды экстремальных паводков. Это в последнее время особенно характерно для Оренбургской области [3], [6], где на фоне климатических изменений и участвовавших аномальных осадков оценка фактического состояния ГТС становится основой для разработки стратегий предупреждения ЧС в регионе.

Современный нормативно-правовой вектор направлен на сокращение числа бесхозных ГТС через их ликвидацию или передачу на баланс органов местного самоуправления [8], [9]. Однако принятие обоснованных управленческих решений невозможно без детального обследования, позволяющего отсечь объекты, утратившие статус инженерных систем, от потенциально опасных сооружений. В данном исследовании представлен анализ состояния ГТС Саракташского района Оренбургской области, результаты которого иллюстрируют масштаб деградации мелиоративного фонда региона и возможные пути решения подобных проблем как внутри рассматриваемого региона, так и для других регионов страны.

Практическая значимость исследования заключается в проведении натурного обследования, позволяющего дифференцировать потенциально опасные сооружения от объектов, утративших статус инженерных систем и подлежащих ликвидации. Полученные данные о дефектах и фактическом износе сооружений (конструкций) служат обоснованием для принятия муниципальными органами управленческих решений о постановке ГТС на баланс, их консервации или проведении превентивных ремонтных работ. Результаты работы формируют базу для уточнения карт зон затопления и разработки адресных стратегий по предотвращению чрезвычайных ситуаций в паводкоопасных районах Оренбургской области.

Исследования призваны привлечь внимание различных специалистов к вопросу обслуживания гидротехнических сооружений, долго находившихся в бесхозном и заброшенном состоянии, в период после их постановки на учет и назначения нового собственника.

Целью исследования является комплексная оценка фактического технического состояния нескольких бесхозных гидротехнических сооружений (прудов) в Саракташском районе Оренбургской области для научно-методического обоснования управленческих решений об их дальнейшей эксплуатации, консервации или ликвидации. Реализация цели базируется на результатах визуально-инструментального обследования и ретроспективном анализе генезиса и эволюции деградационных процессов объектов капитального строительства мелиоративных систем.

Методы и принципы исследования

В 2025 году было проведено визуально-инструментальное обследование нескольких бесхозных гидротехнических сооружений ГТС на прудах №20, №33, №35, №51, №66, №69 в Саракташском районе Оренбургской области, основной речной системой которого является р. Урал.

Проверка выявила критическое состояние обследуемых объектов: просадку гребней плотин, коррозию водовыпусков и трансформацию прудов в овраги (эрозийно-деградационные процессы). Анализ технического состояния объектов на момент освидетельствования проводился с учетом сопоставления актуальных данных фотофиксации и полевых изысканий архивной документации ФГУП НИИ «Водгео» (2020–2021 гг.) с проектными характеристиками объектов с учетом анализа ретроспективных космических снимков объектов в 2020-2021 годах и их состоянием в 2025 году.

Дистанционный мониторинг объектов гидротехнического назначения [10] IV класса опасности современный инструмент для оценки их изменения в ретроспективе. Данный метод позволяет сделать необходимые выводы не только о рассматриваемом сооружении, но и о прилегающей к нему территории, что не менее важно при анализе

данных полевых исследований. Визуальное обследование объектов проводилось в рамках преддекларационного освидетельствования [11].

В настоящем исследовании ГТС считалось бесхозным при одновременном выполнении следующих формальных критериев [12]:

- отсутствие сведений о зарегистрированном праве собственности или ином вещном праве в Едином государственном реестре недвижимости (по данным официальных запросов 2024–2025 гг.);
- отсутствие закреплённого балансодержателя, эксплуатирующей организации или лица, осуществляющего эксплуатацию, по данным администрации Саракташского района;
- отсутствие действующей декларации безопасности ГТС и неисполнение требований Федерального закона от 21.07.1997 № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений» в течение пяти и более лет, предшествовавших обследованию;
- фактическое отсутствие технического обслуживания, текущих и капитальных ремонтов на протяжении не менее трёх лет, подтверждённое актами визуальных осмотров и опросами должностных лиц.

Применение указанных критериев позволяет отличать юридически бесхозные объекты от временно неэксплуатируемых или находящихся в стадии передачи на баланс. Все шесть обследованных сооружений удовлетворяли перечисленным условиям в полном объёме. Объекты, обследованные ранее и являющиеся в настоящий момент бесхозными, планируются к передаче в муниципальную собственность Саракташского района в 2026 году на основании действующего законодательства.

Расчетные гидрологические параметры определялись по данным отчета ФГУП НИИ «Водгео» на основании методики, изложенной в [13].

Основные результаты

Все обследованные пруды относятся к категории небольших гидротехнических сооружений IV класса опасности, первоначально предназначенных для обводнения территорий и мелиорации (частично, для водопоя скота). Балансодержатели, собственники водных объектов и эксплуатирующие организации на момент освидетельствования в рамках преддекларационного обследования отсутствовали, объекты фактически являются бесхозными. Данные о проектных отметках уровней воды (НПУ, ФПУ, УМО), объемах водохранилищ и ряде других проектных параметров отсутствуют.

Ниже будет представлен сравнительный анализ обследованных прудов и ГТС с опорой на данные визуального обследования и таблицы по основным критериям. Для удобства используются сокращённые названия объектов: №20, №33, № 35, № 51, №66, № 69. Общие сведения об обследуемых объектах представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Общие сведения об обследуемых объектах

DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2026.72.3.1>

Критерий	№ 20	№ 33	№ 35	№ 51	№ 66	№ 69
Назначение	Обводнение, мелиорация					
Тип водотока	р. Бурунча, приток р. Большой Ик	р. Грязнушка, приток р. Чина	Балка, приток р. Чебенька	Руч. Черкасский, приток р. Сакмара	Балка, приток р. Старый Сокулак	Балка, приток р. Чебенька
Бассейн реки	Урал					
Год ввода в эксплуатацию	1988	1975	1978	1980	1970	1955
Балансодержатель / собственник	Отсутствуют (бесхозное)					
Эксплуатирующая организация	Нет					
Класс опасности	IV					

Примечание: составлена авторами на основе полученных данных в ходе исследования

На рис. 1, 3, 5, 7, 9 и 11 показана ретроспектива изменения водных объектов с момента последних обследований, проведенных ФГУП НИИ «Водгео» в 2020–2021 гг.

На рис. 2, 4, 6, 8, 10 и 12 представлены результаты фотофиксации 2025 года по указанным обследуемым объектам.



Рисунок 1 - Ретроспективные снимки объекта № 20 за 2020 г.(а), 2025 г.(б)
DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2026.72.3.2>

Примечание: составлено авторами при ретроспективном анализе

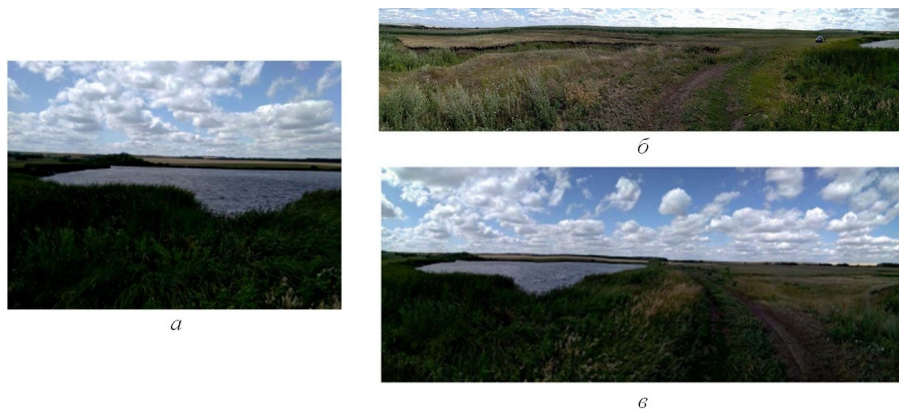


Рисунок 2 - Фотофиксация объекта № 20 по видам рис. 1: вид 1(а), вид 2(б), вид 3(в)

DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2026.72.3.3>

Примечание: составлено авторами при визуальном обследовании объекта

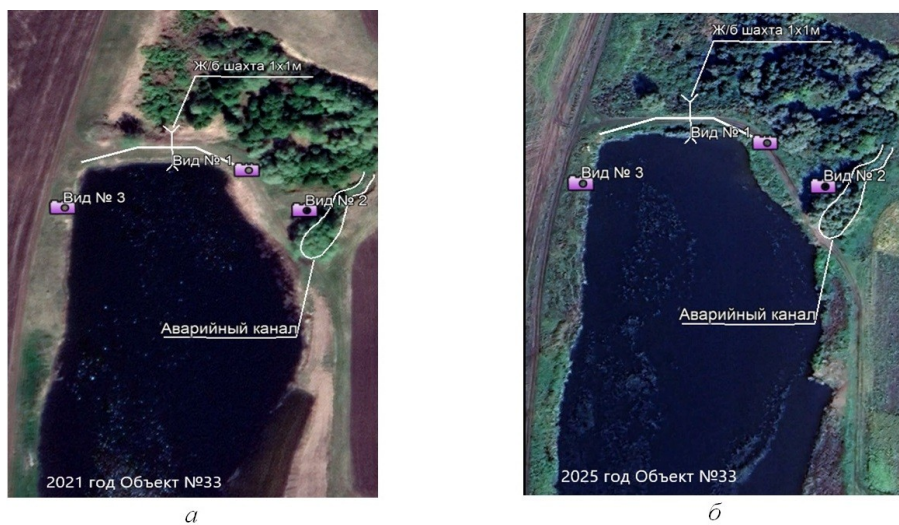


Рисунок 3 - Ретроспективные снимки объекта № 33 за 2021 г.(а), 2025 г.(б)

DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2026.72.3.4>

Примечание: составлено авторами при ретроспективном анализе

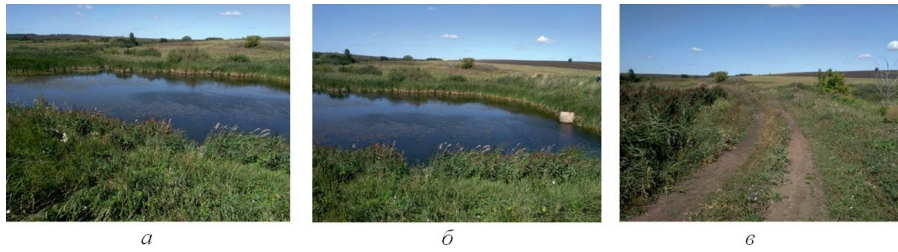


Рисунок 4 - Фотофиксация объекта № 33 по видам рис. 3: вид 1(а), вид 2(б), вид 3(в)
DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2026.72.3.5>

Примечание: составлено авторами при визуальном обследовании объекта



Рисунок 5 - Ретроспективные снимки объекта № 35 за 2020 г.(а), 2025 г.(б)
DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2026.72.3.6>

Примечание: составлено авторами при ретроспективном анализе



Рисунок 6 - Фотофиксация объекта № 35 по видам рис. 5: вид 1(а), вид 2(б), вид 3(в)
DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2026.72.3.7>

Примечание: составлено авторами при визуальном обследовании объекта



Рисунок 7 - Ретроспективные снимки объекта № 51 за 2021 г.(а), 2025 г.(б)
DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2026.72.3.8>

Примечание: составлено авторами при ретроспективном анализе

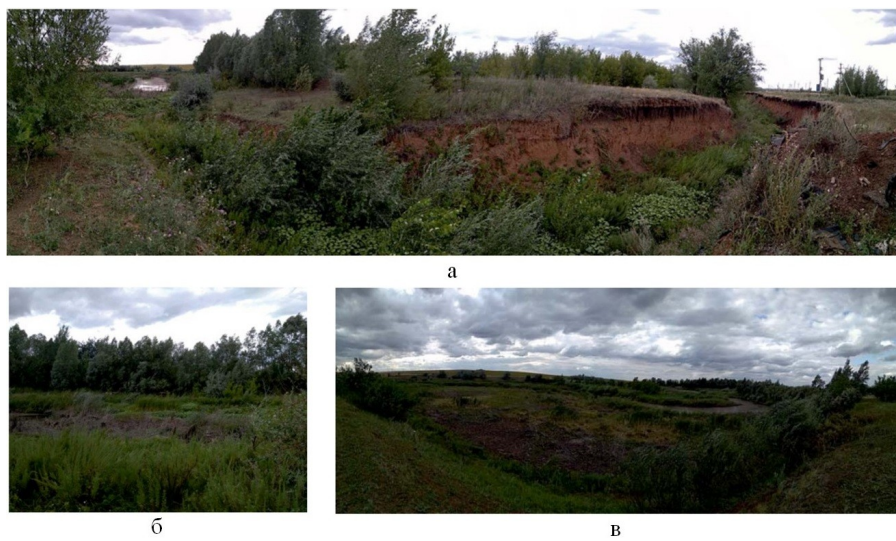


Рисунок 8 - Фотофиксация объекта № 51 по видам рис. 7: вид 1(а), вид 2(б), вид 3(в)
DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2026.72.3.9>

Примечание: составлено авторами при визуальном обследовании объекта



Рисунок 9 - Ретроспективные снимки объекта № 66 за 2020 г.(а), 2025 г.(б)
DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2026.72.3.10>

Примечание: составлено авторами при ретроспективном анализе



Рисунок 10 - Фотофиксация объекта № 66 по видам рис. 9: вид 1(а), вид 2(б), вид 3(в)
 DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2026.72.3.11>

Примечание: составлено авторами при визуальном обследовании объекта



Рисунок 11 - Ретроспективные снимки объекта № 69 за 2020 г.(а), 2025 г.(б)
 DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2026.72.3.12>

Примечание: составлено авторами при ретроспективном анализе



Рисунок 12 - Фотофиксация объекта № 69 по видам рис. 11: вид 1(а), вид 2(б), вид 3(в)

DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2026.72.3.13>*Примечание: составлено авторами при визуальном обследовании объекта*

В процессе анализа водных объектов мелиоративных систем определялась их гидрологическая нагрузка — это позволило оценить, насколько значимым был каждый объект с точки зрения пропускной способности при паводках и потенциальных рисков при его эксплуатации в целом. Во всех ранее составленных по объектам актах отсутствуют сведения о среднемноголетнем стоке и расходе. Это означает, что проектная документация утрачена или не сохранилась. При этом невозможно оценить, каковым должен был быть нормальный режим эксплуатации пруда, нет возможности сопоставить проектные параметры с фактическим состоянием водного объекта.

На этом этапе сделан промежуточный вывод, что объекты проектировались и строились без полноценного гидрологического обоснования, либо документация утеряна в процессе многолетнего отсутствия эксплуатации и собственника.

В процессе инженерных изысканий и обработки результатов обследования вышеуказанных объектов была выполнена работа по своду полученной информации в таблице 2.

Таблица 2 - Геометрические и конструктивные параметры объектов обследования

DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2026.72.3.14>

Параметр	№ 20	№ 33	№ 35	Пруд 51	Пруд 66	Пруд 69
Тип	Земляная	Земляная	Земляная	Земляная	Земляная	Земляная
Основание	Суглинок	Суглинок	Суглинок	Суглинок	Суглинок	Суглинок
Отметка гребня, м	5,0	3,5	4,0	8,0	4,0	3,0
Строительная высота, м	5,0	3,5	4,0	8,0	4,0	3,0
Длина по гребню, м	200	50	55	200	70	170
Ширина по гребню, м	3,0	5,0	4,0	5,0	4,0	4,0
Заложение верхового откоса	1:3	1:4	1:3	1:5	1:4	1:4
Заложение низового откоса	1:3	1:2	1:2	1:2	1:2	1:2
Крепление верхового откоса	Уположенный					



Параметр	№ 20	№ 33	№ 35	Пруд 51	Пруд 66	Пруд 69
Крепление низового откоса	Многолетние травы					
Противофильтр-трацион-ные устройства	Нет сведений					
Материал тела	Уплотненные суглинистые грунты					

Примечание: составлено авторами по результатам анализа объектов

Стоит отметить, что в Саракташском районе Оренбургской области многие грунтовые плотины возводились хозяйственным способом в 50-80-х годах прошлого столетия и представляют собой схожие по материалам и геометрии устройства сооружений.

Обсуждение

В таблице 3 представлены результаты расчетов максимальных расходов воды паводка с обеспеченностью 1% и 5%, соответственно, для обследованных объектов по методике в [13].

Таблица 3 - Расчётные гидрологические параметры

DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2026.72.3.15>

Критерий	№ 20	№ 33	№ 35	№ 51	№ 66	№ 69
Среднего-летний сток / расход	нет сведений					
Расчётный максимальный расход воды паводка с обеспеченностью 5% , Q_{\max} 5%, м ³ /с	6,21	6,00	3,31	62,3	2,37	6,22
Расчётный максимальный расход воды паводка с обеспеченностью 1% , Q_{\max} 1%, м ³ /с	9,02	8,40	4,54	93,8	3,51	9,03

Примечание: составлено авторами по результатам анализа объектов

Пруд с ГТС №51 (руч. Черкасский) имеет существенно больший расчётный расход (на порядок выше), что делает потенциально более значимой угрозой при аварийном прохождении паводка — несмотря на то, что объект в аварийном состоянии и, по сути, ГТС на нем не функционирует.

Описание чаши прудов представлено в таблице 4 с описанием их фактического состояния. Помимо всего прочего состояние чаши объектов ее наполнение представлено в результатах фотофиксации на рисунках настоящего исследования.

Таблица 4 - Водохранилище (чаша пруда) – фактическое состояние

DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2026.72.3.16>

Критерий	№ 20	№ 33	№ 35	№ 51	№ 66	№ 69
Проектные отметки НПУ, ФПУ, УМО,	Везде сведения отсутствуют					

Критерий	№ 20	№ 33	№ 35	№ 51	№ 66	№ 69
объёмы						
Характер регулирования	Многолетний	Многолетний	Многолетний	Многолетний	Сезонное	Многолетний
Фактическое состояние воды/дна на момент осмотра	Незначительное скопление воды ниже подошвы плотины	Водное зеркало ниже подошвы плотины	Незначительное скопление воды, дно заилено	Водное зеркало ниже подошвы плотины, дно заросло	Водное зеркало ниже подошвы плотины	Водное зеркало ниже подошвы плотины

Примечание: составлено авторами по результатам обследования объектов

На всех объектах на момент обследования нормальный подпор воды отсутствует. Уровень воды либо ниже отметки подошвы плотины, либо имеется лишь незначительное локальное скопление воды. Дно водохранилищ в ряде случаев заилено и/или заросло растительностью. Таким образом, характер регулирования (многолетний или сезонный), заявленный в проектных данных, фактически не реализуется.

Результаты с выводами по техническому состоянию обследуемых объектов представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Фактическое состояние гидротехнических сооружений

DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2026.72.3.17>

Объект	Состояние гребня и откосов	Общая оценка состояния плотины
№ 20	Гребень плотины просел	Неработоспособное (аварийное)
№ 33	Гребень просел и зарос деревьями	
№ 35	Гребень плотины просел	
№ 51	Гребень плотины просел, зарос древесно-кустарниковой растительностью	
№ 66		
№ 69		

Примечание: составлено авторами по результатам обследования объектов

Общий вывод по плотинам в рамках преддекларационного обследования можно сделать такой, что у всех сооружений просадка гребня, что, в свою очередь, приводит к снижению проектных отметок объекта и запаса прочности/устойчивости; для объектов № 33, №51, №66, №69 дополнительно отмечена древесно-кустарниковая растительность на гребне, что ускоряет разрушение тела плотины (корневая система, вымывание) и говорит о длительном отсутствии эксплуатации и содержания. Прочность и устойчивость для всех объектов по результатам визуального осмотра не обеспечена. Такой вывод можно сделать из явно выраженных эрозионно-деградационных процессов объектов и прилегающих к ним территорий.

В процессе визуального обследования вышеуказанных объектов освидетельствование проходили водовыпуски и водосборные сооружения, результаты обследования которых показаны в таблицах 6 и 7.

Таблица 6 - Фактическое состояние водовыпусков (основные водоспускные устройства)

DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2026.72.3.18>

Объект	Тип водовыпуска	Размеры	Состояние
№ 20	Трубчатый, донный	Металлическая труба Ø 500 мм	Труба проржавела, аварийное, неработоспособное
№ 33	Ж/бетонная шахта	1,0 × 1,0 м	Аварийное, неработоспособное
№ 35	Трубчатый, донный	Металлическая труба Ø 400 мм	Труба проржавела, аварийное, неработоспособное
№ 51	Трубчатый, донный	Металлическая труба Ø 400 мм	
№ 66	Трубчатый, донный	Металлическая труба Ø	

Объект	Тип водовыпуска	Размеры	Состояние
		300 мм	
№ 69	Водовыпуск – отсутствует		–

Примечание: составлено авторами по результатам обследования объектов

Таблица 7 - Фактическое состояние паводковых водосбросов

DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2026.72.3.19>

Объект	Тип паводкового водосброса	Размеры / основание	Фактическое состояние
№ 20	Водоотводной канал	Основание – суглинок	Канал размывает до оврага, не позволяет набрать уровень воды, аварийное
№ 33	Водоотводная площадка		Площадка задернована, аварийное, неработоспособное
№ 35	Водоотводная площадка		Площадка задернована, аварийное, неработоспособное
№ 51	Водоотводной канал		Канал размывает до оврага, не формирует нормальный уровень воды, аварийное
№ 66	Водоотводная площадка		Площадка задернована, аварийное, неработоспособное
№ 69	Трубчатый водосброс (паводковый)	Металлическая труба Ø 500 мм	Труба водосброса проржавела, аварийное, неработоспособное

Примечание: составлено авторами по результатам обследования объектов

На всех объектах водозаборные и водосбросные сооружения находятся в аварийном, неработоспособном состоянии: металлические трубчатые водовыпуски (пруды № 20, 35, 51, 66, 69) проржавели до степени, исключающей нормальную эксплуатацию; водоотводные каналы (пруды № 20, 51) размывы до состояния оврага, что не позволяет формировать и удерживать проектный уровень воды; водоотводные площадки (пруды № 33, 35, 66) задернованы и не выполняют функцию пропуска паводковых расходов; в результате водовыпуски и паводковые водосбросы не выполняют своих функциональных задач и признаны неработоспособными.

Обследуемые объекты находятся в аварийном, неработоспособном состоянии: грунтовые плотины с просадкой гребня; водовыпуски и водосбросы разрушены (коррозия, размыв, зарастание); прочность и устойчивость официально признаны «не обеспечены».

Функции гидротехнических сооружений не выполняются: отсутствует нормальный подпор воды; отсутствуют работоспособные водосбросные/водоспускные устройства; чаши прудов заилены или заросли.

С правовой и технической точки зрения во всех актах сделан одинаковый ключевой вывод: «Идентификация объекта не позволяет характеризовать его как гидротехническое сооружение; гидротехнические сооружения пруда отсутствуют».

Мероприятия по рекультивации земель признаны не требующимися для всех объектов, поскольку: фактической плотины как поддерживающей сооружения нет (либо разрушена до естественного состояния); опасного затопления в случае прорыва (при текущем рассечённом/разрушенном водонапорном фронте) не прогнозируется, за исключением более ответственного по расходам пруда 51, но и он фактически не удерживает подпор. Индивидуальные выводы по каждому из объектов представлены в таблице 8.

Таблица 8 - Вывод о техническом состоянии и работоспособности объектов

DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2026.72.3.20>

Объект	Резюме по состоянию (из актов)
№ 20	Плотина просела, водоотводной канал размыт, водовыпуск проржавел; сооружения не выполняют функции. Как ГТС объект не идентифицируется.
№ 33	Плотина просела и заросла деревьями, водовыпуск (шахта) и водосброс не работают; объект не может быть охарактеризован как ГТС.
№ 35	Плотина просела, дно заилено, труба водовыпуска проржавела, водосброс задерживан; объект не идентифицируется как ГТС.
№ 51	Плотина просела, заросла, водоотводной канал размыт до оврага, труба проржавела; как ГТС не идентифицируется.
№ 66	Плотина просела, заросла, труба водовыпуска проржавела, площадка водосброса задерживана; объект не идентифицируется как ГТС.
№ 69	Плотина просела, заросла, водосброс (трубчатый) проржавел; объект не идентифицируется как ГТС.

Примечание: составлено авторами на основании анализа полученных данных при обследовании объектов

По актам преддекларационного обследования у всех прудов состояние признано аварийным и неработоспособным, а степень деградации условно дифференцировалась по набору признаков:

1. Плотина — просадка/деформация гребня (1 балл).
2. Плотина — зарастание древесно-кустарниковой растительностью (1 балл).
3. Водовыпуск — аварийное состояние (коррозия, неработоспособен) (1 балл).
4. Паводковый водосброс — аварийное состояние (задерживание/размыв) (1 балл).
5. Чаша пруда — отсутствие подпора (уровень ниже подошвы/незначительное скопление, заиление/зарастание) (1 балл).

Чем больше баллов, тем выше степень деградации. Результаты оценки степени деградации объектов представлены на рисунке 13.

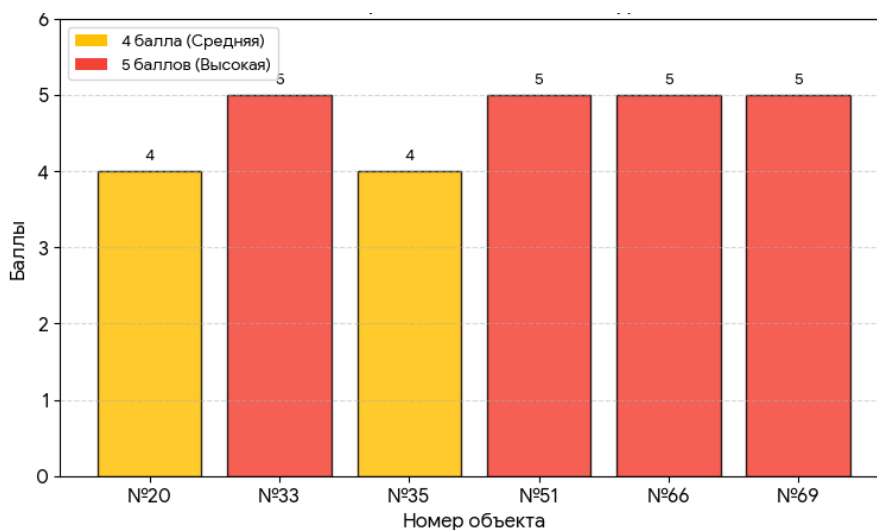


Рисунок 13 - Степень деградации обследованных объектов

DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2026.72.3.21>

Примечание: составлено авторами по результатам обследования объектов

Такое разделение и методика оценки степени деградации объекта позволяет визуально быстро определить наиболее критические объекты (№33, №51, №66, №69).

Для оценки уровня риска аварии на обследуемых объектах в соответствии с методикой, изложенной в разделах 5–7 нормативного документа [14] был произведен расчет коэффициента риска D_a , как интегральной оценки уровня безопасности и риска аварий на гидротехнических сооружениях. В соответствии с формулой (1) и методикой по ее численному определению, указанной в разделе 5, проводился расчет величины коэффициента опасности λ по каждому объекту. Затем по формуле (2) и методике по ее численному определению, изложенной в разделе 6, определялся также для каждого объекта коэффициент уязвимости v . После определения всех вышеуказанных параметров в соответствии с формулой (3), изложенной в разделе 7 [14], рассчитывалась величина интегрального коэффициента риска D_a . Расчетные значения вышеуказанных параметров интегральной оценки уровня безопасности и риска аварий на гидротехнических сооружениях представлены в табл. 9.

Таблица 9 - Расчетные значения составляющих интегральной оценки уровня безопасности и риска аварий на гидротехнических сооружениях

DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2026.72.3.22>

Объект	Коэффициент опасности λ	Коэффициент уязвимости v	Коэффициент риска аварии D_a
№20	0,6335	0,6472	0,41
№33	0,7333	0,6546	0,48
№35	0,6500	0,6769	0,44
№51	0,7667	0,7695	0,59
№66	0,5111	0,6065	0,31
№69	0,5667	0,6353	0,36

Результаты ранжирования уровня безопасности и риска аварий по обследуемым объектам представлены на рис. 14.

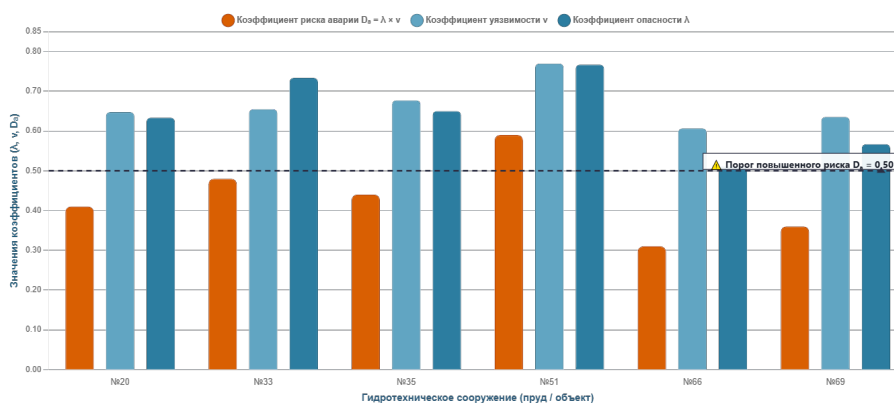


Рисунок 14 - Ранжирование уровня безопасности и риска аварий на гидротехнических сооружениях
DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2026.72.3.23>

Примечание: составлено авторами по результатам расчета риска аварии по обследуемым объектам

Наибольший интегральный риск аварии ($D_a = 0,59$) зафиксирован для пруда №51, что обусловлено максимальными значениями как коэффициента опасности ($\lambda = 0,7667$), так и уязвимости ($v = 0,7695$), связанными с наличием населенного пункта в нижнем бьефе и высоким паводковым расходом. В соответствии с табл. 12 нормативного документа [14] уровень безопасности ГТС квалифицируется как «опасный».

Объекты №66, №69, №20, №35 и №33 демонстрируют высокий уровень риска (D_a равно от 0,31 до 0,48), что требует принятия первоочередных управленческих мер. В соответствии с табл. 12 нормативного документа уровень безопасности этих объектов квалифицируется как «неудовлетворительный уровень безопасности».

Коэффициент опасности λ коррелирует со степенью технической деградации, показанной на рис. 13, однако итоговый риск аварии существенно модифицируется коэффициентом уязвимости (v), который учитывает наличие или отсутствие объектов поражения в нижнем бьефе.

Значения D_a для всех объектов не превышают 0,6, что в соответствии с применяемой методикой Министерства по чрезвычайным ситуациям, основанной на [14], позволяет ранжировать сооружения по приоритетности ликвидации, но не отменяет вывода об аварийном состоянии каждого из шести обследованных ГТС.

Заключение

Комплексная оценка фактического технического состояния шести бесхозных гидротехнических сооружений IV класса в Саракташском районе Оренбургской области (пруды № 20, 33, 35, 51, 66, 69) показала, что все обследованные объекты находятся в аварийном, неработоспособном состоянии и не выполняют своих функциональных назначений.



Визуально-инструментальным обследованием выявлены системные деграционные процессы: просадка гребней земляных плотин, коррозия металлических водовыпусков, размыв водоотводных каналов до состояния оврагов и зарастание сооружений древесно-кустарниковой растительностью. Интегральная оценка деградации (сумма баллов по пяти параметрам) составила от 3 до 5 баллов из 5 возможных, что подтверждает полную утрату эксплуатационных качеств.

Произведена количественная оценка риска аварии (по параметру D_a), которая позволила ранжировать объекты по степени опасности (коэффициенту риска). Неудовлетворительный уровень безопасности зафиксирован для пруда № 51 ($D_a = 0,59$) — вследствие максимальных значений коэффициента опасности ($\lambda = 0,7667$, обусловленного высокой деградацией) и коэффициента уязвимости ($\nu = 0,7695$, связанного с наличием населённого пункта в нижнем бьефе и расчётным паводковым расходом 1% до 93,8 м³/с), а также для объектов № 33 ($D_a = 0,48$), № 35 ($D_a = 0,44$), № 20 ($D_a = 0,41$), № 66 ($D_a = 0,31$) и № 69 ($D_a = 0,36$).

Установлено полное несоответствие проектных параметров фактическому состоянию сооружений: ни один из прудов не способен аккумулировать воду и безопасно пропускать расчётные паводковые расходы. Отсутствие балансодержателей, эксплуатирующих организаций и проектной документации привело к неконтролируемому разрушению объектов капитального строительства мелиоративных систем в течение 30–45 лет с момента ввода в эксплуатацию. Идентификация обследованных объектов не позволяет характеризовать их как гидротехнические сооружения в смысле Федерального закона № 117-ФЗ, поскольку водоподпорные и водосбросные сооружения фактически утрачены или разрушены до естественного состояния русел.

Научно-методическое обоснование управленческих решений (сочетание балльной оценки деградации, гидрологического анализа и количественной оценки риска D_a) приводит к однозначному выводу о нецелесообразности консервации и восстановления любого из шести обследованных ГТС. Рекомендовано для органов исполнительной власти:

1. Признать гидротехнические сооружения фактически отсутствующими.
2. Для прудов № 20, 33, 35, 66, 69 оформить акты ликвидации без проведения рекультивации земель (водонапорный фронт отсутствует, опасного затопления не прогнозируется).
3. Для пруда № 51 (как объекта с максимальным риском) выполнить ликвидацию с демонтажем остатков водопропускных труб и последующим мониторингом овражной эрозии в течение двух лет.

Предложенная методика (формальные критерии бесхозности → балльная оценка деградации → расчёт λ , ν и D_a → ранжирование по риску) может быть рекомендована для применения в иных регионах РФ, имеющих на своей территории аналогичные бесхозные ГТС мелиоративного назначения, для обоснованного принятия решений о ликвидации, консервации или постановке на баланс.

Финансирование

Исследования проведены в рамках государственного задания Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (тема № 102503-2600073-9-4.1.1-4.1.1).

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Funding

The research was conducted within the framework of the state assignment of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation (topic no. 102503-2600073-9-4.1.1-4.1.1).

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Моськин К.Д. Комплекс предупредительных мер по работе с бесхозными гидротехническими сооружениями / К.Д. Моськин // Матрица научного познания. — 2023. — 3-1. — С. 78–80.
2. Курбатов Н.П. Мониторинг за состоянием малых гидротехнических сооружений / Н.П. Курбатов, Д.М. Щербакова, А.А. Андрианова [и др.] // Наукосфера. — 2024. — 11-2. — С. 125–157. — DOI: 10.5281/zenodo.14223443
3. Маркелов М.Н. Регистрация бесхозных ГТС как способ обеспечения безопасности для населения Оренбургской области / М.Н. Маркелов // Национальная Ассоциация Ученых. — 2023. — 82-2. — С. 25–27. — DOI: 10.31618/nas.2413-5291.2023.2.88.734
4. Кадиев З.М. Правовое регулирование при реализации комплекса мер, направленных на обеспечение эксплуатационной надежности и безопасности бесхозных гидротехнических сооружений / З.М. Кадиев, А.Н. Кочетов // Труды Института геологии Дагестанского научного центра РАН. — 2020. — 3(82). — С. 81–88. — DOI: 10.33580/2541-9684-2020-82-3-81-88
5. Дейнеко Л.С. Оценка состояния гидротехнических сооружений IV класса после многолетней эксплуатации и анализ возможных последствий в результате аварии / Л.С. Дейнеко, А.В. Дейнеко, Е.А. Антясова // Известия Всероссийского научно-исследовательского института гидротехники им. Б.Е. Веденеева. — 2023. — Т. 310. — С. 33–46.
6. Булгаков Д.В. Анализ состояния и характеристика гидротехнических сооружений в Тощком районе Оренбургской области / Д.В. Булгаков, В.В. Каштанов, А.А. Медведева // Наука и мир. — 2025. — 6. — С. 21–25.



7. Суэтина Т.А. Об обеспечении безопасности гидротехнических сооружений прудов и городских прибрежных территорий Московского мегаполиса / Т.А. Суэтина, А.В. Бурлаченко, О.Н. Черных // Academia. Архитектура и строительство. — 2023. — 1. — С. 115–122. — DOI: 10.22337/2077-9038-2023-1-115-122
8. Ванюшин П.Н. О реконструкции и модернизации мелиоративных систем Рязанской области / П.Н. Ванюшин, А.В. Кузин, А.Е. Морозов [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. — 2019. — 1(41). — С. 5–12.
9. Качаев А.Е. Особенности реконструкции земляных плотин мелиоративных систем / А.Е. Качаев, С.С. Турапин // Наука и мир. — 2024. — 3. — С. 6–10.
10. Хныкин А.В. Надзор и контроль в сфере безопасности гидротехнических сооружений / А.В. Хныкин, Н.А. Пиляев, В.Я. Бондаренко // Безопасность труда в промышленности. — 2009. — 11. — С. 69–71.
11. Носов А.К. Выявление потенциально опасных ГТС сферы мелиораций / А.К. Носов, И.Ф. Юрченко // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия: Сборник научных трудов. — 2013. — 51. — С. 101–110.
12. Российская Федерация. Правительство. О классификации гидротехнических сооружений : постановление Правительства Российской Федерации от 02.11.2013 № 986 // Собрание законодательства Российской Федерации. — 2013. — № 45. — Ст. 5824. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15265/ (дата обращения: 09.04.26).
13. СП 33-101-2003. Определение расчетных гидрологических характеристик. — Введ. 2004-01-01. — Москва : Госстрой России, 2004. — 140 с.
14. ГОСТ Р 22.2.09-2015. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Экспертная оценка уровня безопасности и риска аварий гидротехнических сооружений. Общие положения. — Введ. 2016-06-01. — Москва : Стандартинформ, 2015. — 28 с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Moskin K.D. Kompleks predupreditel'nykh mer po rabote s beskhoznimi gidrotekhnicheskimi sooruzheniyami [A set of preventive measures for working with abandoned hydraulic structures] / K.D. Moskin // Matritsa nauchnogo poznaniya [Matrix of scientific knowledge]. — 2023. — 3-1. — P. 78–80. [in Russian]
2. Kurbatov N.P. Monitoring za sostoyaniem malikh gidrotekhnicheskikh sooruzhenii [Monitoring the condition of small hydraulic structures] / N.P. Kurbatov, D.M. Shcherbakova, A.A. Andrianova [et al.] // Naukosfera [Sci-sphere]. — 2024. — 11-2. — P. 125–157. — DOI: 10.5281/zenodo.14223443 [in Russian]
3. Markelov M.N. Registratsiya bezskhozyainikh GTS kak sposob obespecheniya bezopasnosti dlya naseleniya Orenburgskoi oblasti [Registration of abandoned hydraulic structures as a way to ensure safety for the population of the Orenburg region] / M.N. Markelov // Natsionalnaya Assotsiatsiya Uchenikh [National Association of Scientists]. — 2023. — 82-2. — P. 25–27. — DOI: 10.31618/nas.2413-5291.2023.2.88.734 [in Russian]
4. Kadiev Z.M. Pravovoe regulirovanie pri realizatsii kompleksa mer, napravlenikh na obespechenie ekspluatatsionnoi nadezhnosti i bezopasnosti bezskhozyainikh gidrotekhnicheskikh sooruzhenii [Legal regulation in the implementation of a set of measures aimed at ensuring the operational reliability and safety of abandoned hydraulic structures] / Z.M. Kadiev, A.N. Kochetov // Trudi Instituta geologii Dagestanskogo nauchnogo tsentra RAN [Proceedings of the Institute of Geology of the Dagestan Scientific Center of the Russian Academy of Sciences]. — 2020. — 3(82). — P. 81–88. — DOI: 10.33580/2541-9684-2020-82-3-81-88 [in Russian]
5. Deineko L.S. Otsenka sostoyaniya gidrotekhnicheskikh sooruzhenii IV klassa posle mnogoletnei ekspluatatsii i analiz vozmozhnykh posledstviy v rezultate avarii [Assessment of the condition of Class IV hydraulic structures after many years of operation and analysis of possible consequences as a result of an accident] / L.S. Deineko, A.V. Deineko, Ye.A. Antyasova // Izvestiya Vserossiiskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta gidrotekhniki im. B.E. Vedeneva [News of the All-Russian Scientific Research Institute of Hydraulic Engineering named after B.E. Vedenev]. — 2023. — Vol. 310. — P. 33–46. [in Russian]
6. Bulgakov D.V. Analiz sostoyaniya i kharakteristika gidrotekhnicheskikh sooruzhenii v Tot'skom raione Orenburgskoi oblasti [Analysis of the condition and characteristics of hydraulic structures in the Tot'sky district of the Orenburg region] / D.V. Bulgakov, V.V. Kashtanov, A.A. Medvedeva // Nauka i mir [Science and Peace]. — 2025. — 6. — P. 21–25. [in Russian]
7. Suetina T.A. Ob obespechenii bezopasnosti gidrotekhnicheskikh sooruzhenii prudov i gorodskikh pribrezhnykh territorii Moskovskogo megapolisa [On ensuring the safety of hydraulic structures of ponds and urban coastal areas of the Moscow metropolis] / T.A. Suetina, A.V. Burlachenko, O.N. Chernikh // Academia. Arkhitektura i stroitel'stvo. [Academia. Architecture and construction]. — 2023. — 1. — P. 115–122. — DOI: 10.22337/2077-9038-2023-1-115-122 [in Russian]
8. Vanyushin P.N. O rekonstruktsii i modernizatsii meliorativnykh sistem Ryazanskoi oblasti [On the reconstruction and modernization of drainage systems in the Ryazan region] / P.N. Vanyushin, A.V. Kuzin, A.E. Morozov [et al.] // Vestnik Ryazanskogo gosudarstvennogo agrotekhnologicheskogo universiteta im. P.A. Kosticheva [Bulletin of the Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostychev]. — 2019. — 1(41). — P. 5–12. [in Russian]
9. Kachaev A.E. Osobennosti rekonstruktsii zemlyanikh plotin meliorativnykh sistem [Features of reconstruction of earth dams of irrigation systems] / A.E. Kachaev, S.S. Turapin // Nauka i mir [Science and Peace]. — 2024. — 3. — P. 6–10. [in Russian]
10. Khnykin A.V. Nadzor i kontrol v sfere bezopasnosti gidrotekhnicheskikh sooruzhenii [Supervision and control in the field of safety of hydraulic structures] / A.V. Khnykin, N.A. Pilyaev, V.Ya. Bondarenko // Bezopasnost truda v promishlennosti [Occupational safety in industry]. — 2009. — 11. — P. 69–71. [in Russian]
11. Nosov A.K. Vyyavleniye potentsial'no opasnykh GTS sfery melioratsiy [Identification of potentially dangerous hydraulic structures in the field of land reclamation] / A.K. Nosov, I.F. Yurchenko // Puti povysheniya effektivnosti



oroshayemogo zemledeliya [Ways to improve the efficiency of irrigated agriculture] : collection of scientific papers. — 2013. — 51. — P. 101–110. [in Russian]

12. Rossijskaya Federaciya. Pravitel'stvo. O klassifikacii gidrotekhnicheskikh sooruzhenij : postanovlenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 02.11.2013 № 986 [Russian Federation. Government. On the classification of hydraulic structures: Resolution of the Government of the Russian Federation of 02.11.2013 No. 986] // Sobranie zakonodatel'stva Rossijskoj Federacii [Collected Legislation of the Russian Federation]. — 2013. — No. 45. — Art. 5824. [in Russian] — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15265/ (accessed: 18.03.26). [in Russian]

13. SP 33-101-2003. Opredelenie raschetnikh gidrologicheskikh kharakteristik [SP 33-101-2003. Determination of calculated hydrological characteristics]. — Introd. 2004-01-01. — Moscow : Gosstroj Rossii, 2004. — 140 p. [in Russian]

14. GOST R 22.2.09-2015. Bezopasnost' v chrezvychajnyh situacijah. Ekspertnaya ocenka urovnya bezopasnosti i riska avarij gidrotekhnicheskikh sooruzhenij. Obshchie polozheniya [GOST R 22.2.09-2015. Safety in emergency situations. Expert assessment of the safety level and risk of accidents at hydraulic structures. General provisions]. — Introd. on 01/06/2016. — Moscow : Standartinform, 2015. — 28 p. [in Russian]