

УДК 631.6:627.8

**ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ
МЕЛИОРАТИВНЫХ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ,
НЕ ЗАДЕЙСТВОВАННЫХ В НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ***Н.П. Курбатов**Тверской государственной технической университет (г. Тверь)*

© Курбатов Н.П., 2024

Аннотация. Статья посвящена анализу эксплуатации низконапорного гидротехнического сооружения, созданного для орошения сельскохозяйственных культур. Отмечено, что в настоящее время сооружение не эксплуатируется, перед плотиной в верхнем бьефе существует небольшой напор, но аварийная ситуация может привести к человеческим жертвам.

Ключевые слова: гидротехнические сооружения, мелиоративные плотины, ветро-волновая эрозия откосов плотин, ремонтно-восстановительные работы, надежность.

DOI: 10.46573/2658-7459-2024-4-10-14

При эксплуатации мелиоративной системы ее составные элементы подвергаются воздействию различных факторов. Их влияние проявляется в виде отклонений параметров системы от расчетных значений, изменений, возникающих в период эксплуатации у креплений откосов, железобетонных водосбросных сооружений, а также в виде повышения/понижения пропускной способности.

Согласно требованиям в области охраны окружающей среды, разработка и реализация государственной политики в сфере безопасности гидротехнических сооружений должны быть направлены на сохранение благоприятной окружающей среды и здоровья человека.

В Тверской области имеются гидротехнические сооружения, которые не используются в народном хозяйстве. В основном это малые водохранилища, построенные для орошения сельскохозяйственных культур. В соответствии со статьей 225 Гражданского кодекса Российской Федерации орган местного самоуправления является единственным органом, обладающим правом подачи заявления о постановке имущества на учет в качестве бесхозяйного. Хозяйствующие субъекты в ряде случаев не признают малое водохранилище гидротехническим сооружением. При этом малые (в основном) водохранилища имеют все соответствующие признаки.

В границах сельского поселения Калининского муниципального района Тверской области находится гидротехническое сооружение на р. Ведемье. Объект состоит:

- 1) из земляной насыпи (рис. 1);
- 2) разрушенного водосброса (рис. 2);
- 3) бетонированного канала катастрофического сброса (рис. 3).

Все перечисленное свидетельствует о том, что данный водный объект имеет не естественное происхождение, а искусственное.



Рис. 1. Водоем и земляная насыпь (плотина)



Рис. 2. Разрушенное водосбросное сооружение



Рис. 3. Бетонированный канал катастрофического сброса

Перепад отметок воды в водоеме и в нижнем бьефе реки составляет около 2 м.

Осмотр показал, что водный объект был создан для орошения сельскохозяйственных культур. Согласно нормативным документам, он считается гидротехническим сооружением (см. п. 3.3 источника [1]).

Гидротехнические сооружения – сооружения, подвергающиеся воздействию водной среды, предназначенные для использования и охраны водных ресурсов, предотвращения вредного воздействия вод, в том числе загрязненных жидкими отходами, включая:

плотины, здания гидроэлектростанций, гидроаккумулирующих электростанций и приливных электростанций;

водосбросные, водоспускные и водовыпускные сооружения, туннели, каналы, насосные станции, судоходные шлюзы, судоподъемники, доки;

сооружения, предназначенные для защиты от наводнений;

сооружения, предназначенные для защиты от разрушений берегов морей и озер, берегов и дна рек и водохранилищ;

устройства защиты от размывов на каналах;

струенаправляющие и оградительные сооружения;

сооружения (дамбы), ограждающие золо- и шлакоотвалы и хранилища жидких отходов промышленных и сельскохозяйственных организаций;

набережные, пирсы, причальные сооружения портов;

сооружения морских нефтегазопромыслов, системы гидротранспорта отходов и стоков, системы подачи осветленной воды, сооружения систем технического водоснабжения, за исключением объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, предусмотренных в федеральном законе [3].

В период активного использования водоема уровень воды в нем был выше примерно на 1,5 м. На это указывает обрыв переработанного берега (рис. 4).



Рис. 4. Разрушение откоса под действием ветро-волновой эрозии

Обследование плотины выполнялось в 1980 году, а введен в эксплуатацию объект был в 1975 году [2]. Откос плотины подвергался воздействию ветро-волновой эрозии и был частично размыт. Объемы разрушений зафиксированы в работе [2]. В настоящее время водоем в качестве источника водоснабжения не используется, однако земляная насыпь (плотина) находится под напором (2,0 м) из-за разницы отметок между верхним и нижним бьефом. Верхний бьеф – отметка воды в водоеме, нижний – отметка воды в реке.

В период обследования объект находился в стабильном состоянии. Не наблюдалось обрушений, способных вызвать прорыв воды в нижний бьеф. Тем не менее все гидротехнические сооружения, независимо от класса ответственности, должны находиться под постоянным наблюдением (см. п. 6.2 источника [1]). В отношении сооружений, являющихся бесхозным имуществом, не соблюдаются меры безопасности, своевременно не проводятся ремонтно-восстановительные мероприятия для поддержания их в исправном состоянии.

Наряду с традиционными показателями, для оценки эксплуатационных качеств системы необходимо иметь представление о количественной характеристике надежности. Она должна быть установлена, рассчитана на основе анализа поведения основных параметров системы при ее эксплуатации.

Надежность может быть определена как способность мелиоративной системы обеспечивать и сохранять при эксплуатации значение заданных показателей в течение всего срока эксплуатации в границах установленных допусков либо как способность системы безотказно работать в течение определенного времени при заданных условиях эксплуатации.

Если своевременно не поставить на учет бесхозное гидротехническое сооружение, то не будет обеспечена его безопасность, а следовательно, не будет обеспечена защита жизни, здоровья и законных интересов людей, а также защита окружающей среды и хозяйственных объектов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СП 58.13330.2019 Гидротехнические сооружения. URL: <https://docs.cntd.ru/document/564542210> (дата обращения: 10.10.2024).
2. Курбатов Н.П. Рациональный профиль низконапорных земляных плотин для мелиоративных систем Нечерноземья. Дисс... канд. техн. наук. М., 1987. 199 с.
3. О водоснабжении и водоотведении: Федер. закон от 07.12.2011 № 416-ФЗ. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_122867/ (дата обращения: 10.10.2024).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

КУРБАТОВ Николай Павлович – кандидат технических наук, доцент кафедры гидравлики, теплотехники и гидропривода, ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет», 170026, Россия, г. Тверь, наб. А. Никитина, д. 22. E-mail: kurbatov.nikolai@gmail.com

БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА

Курбатов Н.П. Эксплуатация и обслуживание мелиоративных гидротехнических сооружений, не задействованных в народном хозяйстве // Вестник Тверского государственного технического университета. Серия «Строительство. Электротехника и химические технологии». 2024. № 4 (24). С. 10–14.

**OPERATION AND SERVICE OF MELIORATION HYDRAULIC STRUCTURES
NOT INVOLVED IN THE NATIONAL ECONOMY***N.P. Kurbatov**Tver State Technical University (Tver)*

Abstract. The article is devoted to the analysis of operation of low-pressure hydraulic structure, created for irrigation of agricultural crops. It is noted that at present the structure is not in operation, there is a small head in front of the dam in the upper embankment, but the emergency situation can lead to human casualties.

Keywords: hydraulic structures, melioration dams, wind-wave erosion dam slopes, repair and restoration work, reliability.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

KURBATOV Nikolai Pavlovich – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Hydraulics, Thermal Engineering and Hydraulic Drive, Tver State Technical University, 22, embankment of A. Nikitin, Tver, 170026, Russia. E-mail: kurbatov.nikolai@gmail.com

CITATION FOR AN ARTICLE

Kurbatov N.P. Operation and service of melioration hydraulic structures not involved in the national economy // Vestnik of Tver State Technical University. Series «Building. Electrical engineering and chemical technology». 2024. No. 4 (24), pp. 10–14.

УДК 691.328

**ПРИМЕНЕНИЕ КОМПОЗИТНОЙ АРМАТУРЫ
В БЕТОННЫХ КОЛЬЦАХ КОЛОДЦЕВ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ***Ю.Ю. Курятников**Тверской государственный технический университет (г. Тверь)*

© Курятников Ю.Ю., 2024

Аннотация. В статье отмечено, что воздействия агрессивных веществ, находящихся в грунтовых водах и канализационных стоках, могут привести к разрушению бетона и стальной арматуры в железобетонных изделиях. В частности, таким воздействиям подвергаются бетонные кольца колодцев водопровода и канализации. Представлено одно из решений данной проблемы, обоснована возможность применения стеклокомпозитной арматуры для колец колодцев с целью повышения их долговечности. Доказано, что стеклокомпозитная арматура может быть альтернативой стальной арматуре без ухудшения механических характеристик колец колодцев.

Ключевые слова: кольца колодцев, стеклокомпозитная арматура, коррозия арматуры, испытания на прочность и трещиностойкость.

DOI: 10.46573/2658-7459-2024-4-14-19