

ГОСТ Р 57109-2016 ВНУТРЕННИЙ ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ. КОНТРОЛЬ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ НА ВНУТРЕННИХ ВОДНЫХ ПУТЯХ. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

(ОБ АКТУАЛИЗАЦИИ «МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО КОНТРОЛЮ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ОЦЕНКЕ БЕЗОПАСНОСТИ СУДОХОДНЫХ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ», УТВЕРЖДЕННЫХ РОСМОРРЕЧФЛОТОМ И СОГЛАСОВАННЫХ РОСТРАНСНАДЗОРОМ 15.04.2011 Г.)



Мельник Г. В.,
заслуженный транспортный строитель РФ,
почетный работник речного флота РФ,
ОАО «Гипроречтранс», НП «Ассоциация
«Гипроречтранс»

Аннотация. В статье поднимаются проблемы нормативной базы в области водного транспорта, регламентирующей мониторинг и оценку состояния судоходных гидротехнических сооружений. Представлена авторская компьютерная программа автоматического мониторинга и расчета показателей технического состояния и безопасности гидросооружений, которая не имеет отечественных аналогов по своим функциональным возможностям и полностью учитывает особенности декларирования безопасности судоходных гидротехнических сооружений.

Ключевые слова: нормативные документы внутреннего водного транспорта, мониторинг состояния судоходных гидротехнических сооружений, оценка состояния СГТС.

INLAND WATER TRANSPORT. CONTROL OF TECHNICAL CONDITION AND SAFETY ASSESSMENT OF HYDRAULIC STRUCTURES
OF INLAND WATER TRANSPORT. SAFETY REQUIREMENTS
G. Melnik, head of the department, OJSC Giprorechtrans

Abstract. The article addresses legal framework issues related to water transport that regulate monitoring and condition assessment of navigable hydraulic engineering facilities. The author presents his own software application for automatic monitoring and calculation of indicators of technical condition and safety of hydraulic engineering structures. Its functionality and inclusion of all specifics of certification of safety of navigable hydraulic engineering structures make the software second-to-none in Russia.

Keywords: inland waterway transport regulations, monitoring of navigable hydraulic engineering structures technical conditions, assessment of the hydro-engineering facilities.

Национальный стандарт ГОСТ Р 57109-2016 «Внутренний водный транспорт. Контроль технического состояния и оценка безопасности гидротехнических сооружений на внутренних водных путях. Требования безопасности» утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 сентября 2016 г. № 1250-ст. Дата введения — 1 мая 2017 г.

Стандарт разработан специалистами отдела НИЭП ОАО «Гипроречтранс» и внесен Техническим комитетом по стандартизации ТК 032 «Внутренний водный транспорт».

Применение настоящего стандарта обеспечивает выполнение требований федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ, технического регламента «О безопасности зданий и сооружений» и федерального закона от 21 июля 1997 г.

117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений» в части контроля технического состояния и оценки безопасности сооружений, в том числе при составлении и экспертизе деклараций безопасности, деклараций соответствия, при подтверждении соответствия сооружений, страховании рисков аварий, а также при составлении других необходимых документов.

Стандарт устанавливает общие требования при контроле технического состояния и оценке безопасности сооружений в ходе проектирования, строительства, капитального ремонта, эксплуатации, реконструкции, консервации и ликвидации сооружений, в том числе при составлении и экспертизе деклараций безопасности, деклараций соответствия, подтверждении соответствия сооружений, страховании рисков аварий, а также при составлении других необходимых документов.

Стандарт распространяется на следующие гидротехнические сооружения на внутренних водных путях:

- судоходные гидротехнические сооружения, входящие в состав комплексных гидроузлов;
- гидротехнические сооружения, входящие в состав судоходных гидроузлов.

Положения стандарта могут быть использованы при контроле технического состояния и оценке безопасности причальных и других гидротехнических сооружений всех типов и конструкций, а также сооружений железнодорожного и автомобильного транспорта, независимо от их отраслевой и ведомственной принадлежности.

Настоящий документ, впрочем, как и «Методические рекомендации по контролю технического состояния и безопасности СГТС» (далее по тексту — Методические рекомендации), разработан на основе результатов исследований специалистов ОАО «Гипроречтранс», конспективно изложенных в «Методических указаниях к порядку определения допустимого уровня риска аварий судоходных сооружений», арх. № 83666А ОАО «Гипроречтранс», Москва / 2004 г. (тема № 58 «Разработка порядка допустимого уровня риска аварий СГТС». Государственный контракт № 091353 от 31.03.2003 г.) и публикациях [1–9], а также на сайте НП «Ассоциация «Гипроречтранс» agprt.ru.

В ходе исследований:

- проанализированы существующие методы получения интегральных показателей технического состояния и безопасности гидротехнических сооружений;
- обоснованы предложения рассматривать сооружение (объект) как сложную систему;
- с использованием общих положений системного анализа и теории множеств построена математическая модель сооружения (объекта), позволяющая разработать искомые методы получения интегральных показателей;
- показано, что задача получения интегральных показателей технического состояния и безопасности сооружения (объекта) может рассматриваться как задача его многокритериального оценивания;
- решена задача многокритериального оценивания сооружения (объекта) путем свертки векторного критерия в скалярный;
- предложено оценку различных по своей природе критериев безопасности выполнять с использованием критериальной шкалы;
- доказано, что критериальная шкала является абсолютной числовой безразмерной шкалой;
- предложен алгоритм оценки вероятности отказа сооружения в зависимости от показателя его безопасности и уровня ответственности.

Необходимо отметить, что полученный алгоритм контроля технического состояния и оценки безопасности сооружений (объектов) в значительной мере совпал с алгоритмом СТП НИИЭС «Методика оценки уровня безопасности гидротехнических сооружений» (М.: ОАО «НИИЭС», 2004. 32 с.), хотя имеются и существенные отличия.

Так полученный алгоритм имеет строгое теоретическое обоснование, в том числе и основной формулы свертки векторного критерия в скалярный. При этом полученная формула совпадает с формулой определения вероятности отказа основного соеди-

нения в теории надежности, а также с формулой одного из распространенных методов свертки векторного критерия в скалярный — дополнительной мультипликативной свертки.

Особо надо подчеркнуть, что только алгоритмы НП «Ассоциация «Гипроречтранс» и СТП НИИЭС полностью отвечают требованиям федерального закона от 21 июля 1997 г. № 117-ФЗ и Постановления Правительства РФ от 06.11.1998 г. № 1303 в части оценки риска аварии гидротехнического сооружения на основе разработки сценариев возможных аварий и повреждений с использованием критериев безопасности.

Необходимо отметить, что, к сожалению, в Методических рекомендациях, а также в ряде публикаций [1–9] была допущена грубая терминологическая ошибка. А именно — используемая критериальная шкала названа порядковой. Соответственно, цифры на этой шкале именуются баллами, что совершенно неверно.

Для специалистов, конечно, понятно, что расчеты по формулам 1–4 Методических рекомендаций выполняются на самом деле не в баллах, поскольку порядковая шкала проводить такие операции не позволяет. Расчеты в пределах заданного интервала критериальной шкалы выполняются с числами, принимающими значения от 0 до 1, т. е. в абсолютной числовой шкале, в которой эти расчеты выполнять допускается. Отмеченная ошибка была исправлена в новом стандарте ГОСТ Р 57109 – 2016.

Документ не меняет принятых в настоящее время при декларировании СГТС подходов к оценке технического состояния и безопасности сооружений. Однако его текст избавлен от обнаруженных в Методических рекомендациях многочисленных ошибок, учитывает положения современных нормативных документов, в нем даны доказательства некоторых основных положений (см. Приложение А ГОСТ Р 57109 – 2016).

Структура документа и его содержание, в частности его обязательного Приложения В, дают возможность сделать легитимным применяемый в настоящее время всеми подразделениями ФАМРТ способ оценки безопасности с учетом критериев подгруппы е3, учитывающих наличие и состояние предусмотренных нормами и правилами проектирования средств, обеспечивающих безопасность эксплуатации сооружения, изложенный в никем не рассмотренной и не утвержденной Уточненной редакции пп. 5.29 и 5.33 и табл. 6 Методических рекомендаций, которая была разработана специалистами ОАО «Гипроречтранс» еще в 2011 г.

Конечно, это произойдет только в том случае, если с учетом примечания 3 к табл. 5 п. 5.36 ГОСТ Р 57109-2016 ФАМРТ и Ространснадзор примут наконец официальное решение о порядке учета критериев подгруппы е3 в соответствии с приложением В указанного стандарта.

Тем не менее который год в отрасли продолжает муссироваться тема о необходимости актуализации Методических рекомендаций.

Одна из последних таких рекомендаций, причем уже после выхода приказа Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 сентября 2016 г. № 1250-ст. об утверждении и введения в действие ГОСТ Р 57109-2016, была принята на конференции, прошедшей в Вологде 4–6 октября 2016 г. на базе ФБУ «Администрация «Севводпуть». В решении конференции было записано: «Продолжить работы по актуализации «Методических рекомендаций по контролю технического состояния и оценке безопасности СГТС», утвержденных Росморречфлотом и согласованных Ространснадзором 15.04.2011 г.».

Еще более интересное решение принято на заседании координационного совета по инновациям в сфере внутреннего водного транспорта (г. Санкт-Петербург, 13 апреля 2017 г.). Дословно цитируем протокол № 21 заседания координационного совета: «В ходе обсуждения (вопроса об актуализации Методических рекомендаций) отметили:

- действующая нормативная документация, регламентирующая контроль технического состояния и оценку безопасности судоходных гидротехнических сооружений, устарела и требует переработки;
- ГОСТ Р 57109-2016 выпущен без учета большого количества замечаний, поданных специалистами отрасли при его предварительном рассмотрении;
- необходим нормативно-технический документ по контролю технического состояния и оценке безопасности судоходных гидротехнических сооружений.

Решили:

Рекомендовать внести в техническое задание на разработку свода правил по содержанию внутренних водных путей с судоходных гидротехнических сооружений раздел, регламентирующий контроль технического состояния и оценку безопасности судоходных гидротехнических сооружений».

Причем безапелляционное утверждение, что ГОСТ Р 57109-2016 выпущен без учета большого количества замечаний, поданных специалистами отрасли при его предварительном рассмотрении, которое записали в протоколе, принято просто «с голоса» (на веру), его никто не проверял. А проверив, убедились бы, что на все полученные замечания даны ответы, справедливые замечания учтены, необоснованные отклонены. Почему все замечания надо априори считать обоснованными?

Сводка отзывов и замечаний есть в ТК 032 и должна быть в ФАМРТ, ознакомиться с ней можно также на сайте НП «Ассоциация «Гипроречтранс» agprt.ru. Кто-нибудь анализировал поданные специалистами отрасли замечания и ответы на них перед составлением протокола?

Что касается предложения включить в Свод правил по содержанию внутренних водных путей и судоходных гидротехнических сооружений раздел, регламентирующий контроль технического состояния и оценку безопасности судоходных гидротехнических сооружений, то надо напомнить, сколько лет этот Свод правил безуспешно разрабатывается. Причем скорее всего потому, что сама идея свалить все действующие на сегодня документы по содержанию внутренних водных путей и судоходных гидротехнических сооружений в один документ на самом деле неконструктивная.

Налицо желание просто отмахнуться под любым предлогом от уже существующего нормативного документа и взяться (естественно, за бюджетные деньги) за разработку еще одного. Кстати надо отметить, что на разработку ГОСТ Р 57109-2016 из отрасли не было истрчено ни копейки.

В качестве дополнительной информации надо указать следующее. Некоммерческое партнерство «Ассоциация профессиональных гидротехников «Гипроречтранс» разработало и предлагает к внедрению компьютерную программу автоматического мониторинга и расчета показателей технического состояния и безопасности гидросооружений SJ&TC (далее по тексту — модуль SJ&TC). Модуль SJ&TC не имеет

отечественных аналогов по своим функциональным возможностям и полностью учитывает особенности декларирования безопасности судоходных гидротехнических сооружений.

Модуль SJ&TC удовлетворяет основным критериям оценки программных продуктов, обеспечивающих работу систем мониторинга:

- надежности (повышает надежность работы систем мониторинга, минимизируя влияние человеческого фактора);
- оперативности (позволяет в режиме онлайн получать показатели технического состояния и безопасности сооружений);
- экономической эффективности (резко снижает трудозатраты при оценке технического состояния и безопасности сооружений, дает существенную экономию бюджетных средств за счет исключения необходимости заключать договора со сторонними организациями для разработки деклараций безопасности).

Модуль SJ&TC позволяет:

- за счет снижения трудозатрат на составление деклараций безопасности значительно больше времени уделять непосредственно наблюдениям за сооружениями;
- получить существенную экономию бюджетных средств, расходуемых на декларирование безопасности;
- представлять декларации безопасности в орган надзора в форме электронного документа с использованием федеральной информационной системы «Единый портал государственных и муниципальных услуг (функций)», что предусмотрено постановлением Правительства РФ от 6 ноября 1998 г. № 1303;
- создать единую информационную базу данных по всем сооружениям, обеспечить оперативный обмен информацией между подразделениями ФБУ и ФАМРТ, создавать комплексные отраслевые, региональные и федеральные системы мониторинга критически важных объектов инфраструктуры.

Функциональные возможности модуля SJ&TC позволяют эффективно работать не только с уже сложившейся структурой мониторинга сооружений, но и совершенствовать эту структуру.

По запросу заказчика может быть разработано приложение для ввода фактических значений контролируемых параметров (критериев безопасности) с периферийных устройств (внешних датчиков). Кроме того, модуль SJ&TC сопрягается с другими необходимыми приложениями. Он разработан на основе современной нормативной базы (национальный стандарт ГОСТ Р 57109-2016 «Внутренний водный транспорт. Контроль технического состояния и оценка безопасности гидротехнических сооружений на внутренних водных путях. Требования безопасности») и учитывает все положения Методических рекомендаций, в том числе уточненную редакцию пп. 5.29 и 5.33 и табл. 6 Методических рекомендаций.

При наличии у заказчика персональных компьютеров внедрение модуля не требует приобретения и установки дополнительного оборудования.

Модуль SJ&TC имеет простой и удобный интерфейс. Обучение работе с модулем и расчет в нем показателей технического состояния и безопасности одного сооружения по всем возможным сценариям аварий занимают не более 1 часа. Расчет комплексного гидроузла обученный специалист выполняет за 1,5–3 часа.

После выполнения первичных расчетов дальнейший мониторинг сооружения или комплексного гидроузла в части получения показателей их технического состояния и безопасности осуществляется автоматически после введения в модуль SJ&TC (вручную или с периферийных устройств) уточненных фактических значений контролируемых параметров (критериев безопасности). Модуль SJ&TC позволяет вносить изменения в состав сценариев аварий и критериев безопасности, распечатать полученные результаты и т. д.

Наиболее эффективно использование модуля SJ&TC в архитектуре клиент—сервер. При этом программное обеспечение устанавливается на сервере ФБУ, где и производятся все вычисления, архивирование исходных данных и результатов расчетов, а результат вычислений отображается в клиентской программе. Клиентские программы размещаются на персональных компьютерах в районах гидросооружений и (или) гидроузлах, где производится ввод фактических значений критериев безопасности и необходимые процедуры расчетов. Эти же процедуры могут производиться и в ФБУ.

При необходимости информационная версия модуля SJ&TC размещается в ФАМРТ и других государственных органах. Передача информации, создаваемой модулем SJ&TC, может выполняться с использованием выделенных линий связи или интернета. При этом защита информации обеспечивается современными и хорошо отработанными средствами, полностью исключая несанкционированный доступ.

Бета-версия модуля SJ&TC (под аббревиатурой ITSM. СГТС) в течение 2 лет успешно апробировалась членами Партнерства на гидроузлах и сооружениях ФГБУ «Канал имени Москвы» при выполнении расчетов показателей их технического состояния и безопасности в рамках работ, выполняемых по государственным контрактам.

Ознакомиться с демоверсией модуля SJ&TC можно, скачав программное обеспечение по ссылке на сайте НП «Ассоциация «Гипроречтранс» agprt.ru.

Желающие могут предоставить разработчикам модуля SJ&TC свой файл исходных данных (перечень сценариев аварий, критерии безопасности) в формате Excel и получить возможность поработать в демоверсии со своим объектом, для чего надо написать запрос на e-mail: agiprt@yandex.ru или позвонить по телефону +7-966-342-59-17.

Литература

1. Отчет «Методические указания к порядку определения допустимого уровня риска аварий судоходных гидротехнических сооружений» (гос. контракт № 09-1353 от 31.03.2003 г., Тема № 58 «Разработка порядка определения допустимого уровня риска аварий СГТС»). М.: ОАО «Гипроречтранс», 2004. 55 с.
2. Мельник Г. В. Основные положения действующих Методических рекомендаций по контролю технического состояния и оценке безопасности судоходных гидротехнических сооружений // Гидротехника. 2012. № 1 (26). Стр. 50–56.
3. Мельник Г. В. Безопасность на транспорте — бой с тенью // Гидротехника. 2012. № 3 (28). Стр. 58–59.
4. Шестов Г. Е., Власова И. В., Мельник Г. В. Общие принципы определения предельных значений некоторых критериев безопасности СГТС // Гидротехника. 2013. № 4 (33). Стр. 30–36.
5. Мельник Г. В. Методические рекомендации по контролю технического состояния и оценке безопасности судоходных ГТС: концептуальные положения // Наука и транспорт. Морской и речной транспорт. 2013. № 1 (5). Стр. 24–29.
6. Мельник Г. В. «Онаученное» управление риском // Гидротехника. 2014. № 3 (36). Стр. 86–101.
7. Мельник Г. В. Нормативные требования по оснащению шлюзов предохранительными устройствами от навала судов на ворота шлюза и по установке аварийно-ремонтных ворот // Гидротехника. 2014. № 4 (37). Стр. 38–43.
8. Мельник Г. В., Власова И. В. Технический регламент «О безопасности объектов внутреннего водного транспорта» (современная нормативная база и надзор за безопасностью транспортных гидротехнических сооружений) // Гидротехника. 2015. № 2 (39). Стр. 38–42.
9. Мельник Г. В. Концептуальные положения действующих методических рекомендаций по контролю технического состояния и оценке безопасности судоходных гидротехнических сооружений // АО «НИИЭС», Безопасность энергетических сооружений. 2015. № 2 (20).



Контакты:

Тел. +7 (966) 342-59-17
E-mail: agiprt@yandex.ru,
fvc16@yandex.ru
www.agprt.ru

SJ&TC.СГТС

Модуль автоматического мониторинга и расчета показателей технического состояния и безопасности сооружений

Методическая база:

1. ГОСТ Р 57109-2016 с учётом примечания 3 к таблице 9, п. 5.36 и за исключением п. 5.37.
2. Методические рекомендации по контролю технического состояния и оценки безопасности судоходных гидротехнических сооружений. – М.: ФАМРТ, 2011г (за исключением п.п. 5.29, 5.33 и таблицы 6).

© «Ассоциация «Гипроречтранс», 2015 г.