

В.В. Агеева

ННГАСУ

А.Е. Гоголев

ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

КАЧЕСТВЕННЫЕ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ КРИТЕРИИ БЕЗОПАСНОСТИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

Ключевые слова: критерии безопасности, гидротехнические сооружения, декларация безопасности гидротехнических сооружений

Приводится анализ современной нормативной базы, связанной с определением количественных и качественных критериев гидротехнических сооружений.

Согласно статьи 9 (Обязанности собственника гидротехнического сооружения и (или) эксплуатирующей организации) главы 2 (Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений) Федерального закона «О безопасности гидротехнических сооружений» №117-ФЗ [1]: Собственник гидротехнического сооружения и (или) эксплуатирующая организация обязаны обеспечивать разработку и своевременное уточнение критериев безопасности гидротехнического сооружения, а также правил его эксплуатации, требования к содержанию которых устанавливаются федеральными органами исполнительной власти в соответствии с их компетенцией.

Критерии безопасности разрабатываются как на стадии проектирования, так и на стадии эксплуатации и ликвидации гидротехнических сооружений в составе пакета документов по декларации безопасности ГТС. При этом учитываются конструктивные особенности сооружений и опыт эксплуатации с использованием результатов технического обследования ГТС, а также требований СП «Гидротехнические сооружения. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003» и «Основания гидротехнических сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.02-85» [2, 3] и другой нормативной документации.

КБ разрабатываются для гидротехнических сооружений в соответствии со сценариями аварий, которые прогнозируются и рассматриваются в Декларации безопасности гидротехнических сооружений.

Назначение критериев безопасности гидротехнических сооружений выполняются в соответствии с требованиями «Инструкции о порядке определения критериев безопасности и оценки состояния гидротехнических сооружений накопителей жидких промышленных отходов на поднадзорных Госгортехнадзору России производства, объектах и в организациях» (РД 03-443-02) [4].

В соответствии с этими требованиями [4] для ГТС назначаются критерии безопасности 1-го и 2-го уровней.

Контролируемые показатели состояния ГТС – показатели, измеренные на данном сооружении с помощью технических средств или вычисленные на основании измерений количественных показателей, а также качественные показатели эксплуатационного состояния ГТС, определенные на основании визуального осмотра.

Критерии безопасности 1-го уровня (К1) – значения контролируемых показателей состояния ГТС, до достижения которых работоспособное состояние ГТС характеризуется нормальным и пониженным уровнем безопасности. В этих условиях выполняются все основные требования нормативных документов и правил технической эксплуатации в течение длительного времени, сопоставимого со сроком службы сооружения.

Критерии безопасности 2-го уровня (К2) – значения контролируемых диагностических показателей состояния ГТС, при достижении которых эксплуатация ГТС в проектно режиме недопустима без оперативного проведения мероприятий по восстановлению требуемого уровня безопасности и без специального разрешения органа надзора.

Проектные режимы определяются при сочетании (основном и особом) воздействий и нагрузок, предусмотренных проектом. Величины K1 и K2 должны контролироваться в соответствии с условиями эксплуатации сооружения и действующими нагрузками, при которых величины K1 и K2 были назначены.

Для эксплуатируемых ГТС различают следующие уровни их технического состояния [5]:

– Нормальный уровень безопасности: ГТС соответствуют проекту, действующим нормам и правилам, значения критериев безопасности не превышают предельно допустимых для работоспособного состояния сооружений и оснований, эксплуатация осуществляется без нарушений действующих законодательных актов, норм и правил, предписания органов государственного контроля и надзора выполняются;

– Пониженный уровень безопасности: невыполнение первоочередных мероприятий или неполное выполнение предписаний органов государственного контроля и надзора по обеспечению безопасности ГТС и другие нарушения правил эксплуатации;

– Неудовлетворительный (низкий) уровень безопасности: снижение механической или фильтрационной прочности, превышение предельно допустимых значений критериев безопасности для работоспособного состояния, другие отклонения от проектного состояния, способные привести к развитию аварии;

– Опасный (аварийный) уровень безопасности: наступает вследствие развивающихся процессов снижения прочности и устойчивости элементов ГТС и их оснований, превышения предельно допустимых значений критериев безопасности, характеризующих переход от частично неработоспособного к неработоспособному состоянию сооружений и оснований.

Состояние, при котором значение хотя бы одного диагностического показателя стало большим (меньшим) своего первого (предупредительного) уровня критериальных значений (значений K1) или вышло за пределы прогнозируемого при данном сочетании нагрузок интервала значений, является ограниченно работоспособным (неудовлетворительный уровень безопасности). Ограниченно работоспособное состояние сооружения не отвечает нормативным требованиям, но эксплуатация ГТС не приводит к угрозе и сооружение может ограниченное время эксплуатироваться.

Состояние, при котором развиваются опасные процессы снижения прочности и устойчивости ГТС и их оснований, показатели состояния ГТС превышают предельно допустимые (критериальные) значения, является неработоспособным (опасный уровень безопасности).

В соответствии с положениями Федерального закона, контроль за безопасностью ГТС, в том числе оперативная оценка их состояния осуществляется путём сравнения измеренных (или вычисленных на основе измерений) количественных и качественных показателей с их критериальными значениями.

Методика [4] предусматривает определение двух уровней критериальных значений показателей состояния сооружений K1 и K2.

На стадии проекта критериальные значения показателей состояния ГТС определяются расчётом сооружений в соответствии с действующими СП на проектирование гидротехнических сооружений и их оснований и принимаются равными расчётным значениям, соответствующим нагрузкам основного сочетания нагрузок K1 и особого K2.

В период эксплуатации, состояние ГТС считается отвечающим нормативным требованиям и условиям эксплуатации (нормальное состояние), если значение ни одного диагностического показателя не превышает критериального значения K1. То есть, состояние, при котором не развиваются опасные процессы, не происходит снижения прочности ГТС и их оснований, показатели состояния ГТС, не превышают предельно допустимые (критериальные) значения.

Согласно Методики [4] при превышении одного и более диагностических показателей критериального значения K1, состояние ГТС оценивается как «потенциально

опасное». Потенциально опасное состояние сооружения не отвечает нормативным требованиям, но эксплуатация ГТС не приводит к возникновению аварии и сооружения могут ограниченное время эксплуатироваться. В этом случае, при необходимости, должна быть создана экспертная комиссия с привлечением проектной и научно-исследовательской организаций для уточнения оценки состояния сооружения и уровня его безопасности.

Предаварийное состояние наступает при превышении одного или нескольких диагностических показателей второго (предельного) уровня критериальных значений К2. При этом дальнейшая эксплуатация ГТС в проектных режимах является нарушением Федерального закона с соответствующей ответственностью.

Список литературы:

- [1] Закон РФ «О безопасности гидротехнических сооружений» № 117-ФЗ. Принят Госдумой 23.06.1997 г. Утвержден 21.07.1997 г.
- [2] СП 58.13330.2012. Гидротехнические сооружения. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003.
- [3] СП 23.13330.2011. Основания гидротехнических сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.02-85.
- [4] РД 03-443-02. Инструкция о порядке определения критериев безопасности и оценки состояния гидротехнических сооружений накопителей жидких промышленных отходов на поднадзорных Госгортехнадзору России производствах, объектах и в организациях. Утверждена постановлением Госгортехнадзора России от 04.02.02 № 10. Введена в действие с 10.06.02.
- [5] Административный регламент исполнения Росводресурсами, Ростехнадзором и Ространснадзором государственной функции по государственной регистрации гидротехнических сооружений и ведению Российского регистра гидротехнических сооружений. Утверждён Приказом Минприроды и Минтранса России от 27 апреля 2009 г. № 117/66.

А.А. Бодяжин
ООО «Техтрансстрой»

СТРОИТЕЛЬСТВО НИЖЕГОРОДСКОГО НИЗКОНАПОРНОГО ГИДРОУЗЛА - РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СКВОЗНОГО СУДОХОДСТВА НА СРЕДНЕЙ ВОЛГЕ

Внутренние водные пути – одна из ключевых составляющих транспортной инфраструктуры Российской Федерации.

Обеспечение сквозного судоходства на внутренних водных путях - залог бесперебойного функционирования всей транспортной инфраструктуры России.

Одной из проблем воднотранспортной отрасли является наличие лимитирующих судоходство участков, к числу которых относится участок реки Волги от города Городца до Балахны.

Наиболее эффективным решением проблемы обеспечения судоходства на Средней Волге является строительство Нижегородского низконапорного гидроузла (ННГУ) и создание в его верхнем бьефе транзитного водохранилища с глубинами на всём протяжении не менее 4 метров.

Створ ННГУ выбран на 890,5 км судового хода. Гидроузел планируется построить на острове Ревякский в административных границах Сормовского района города Нижний Новгород.

Строительство ННГУ предполагает следующий состав основных сооружений: