ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТИРУЕМОГО ГТС

Нарзиев Жасурбек Жураевич

Научно-исследовательский институт ирригации и водных проблем

Срожидинов Журабек Равшанжон ўғли

Научно-исследовательский институт ирригации и водных проблем

Сайдуллаев Отабек Абдулла ўғли

Научно-исследовательский институт ирригации и водных проблем

Саидова Нигина Мухритдинхон қизи

Научно-исследовательский институт ирригации и водных проблем

Рахмонова Дилфуза Қизиловна

Научно-исследовательский институт ирригации и водных проблем

Ҳазратов Маъруфжон Абдуллаевич

Научно-исследовательский институт ирригации и водных проблем

Жураев Журабек ўғли

Научно-исследовательский институт ирригации и водных проблем

В настоящее время в Республике отсутствуют нормы оценки категории риска (опасности) ГТС.

Объект исследования отнесены к II-му классу капитальности. Он обеспечивают пропуск расчетных расходов 150 м3/с. В 1965 году построено головной регулятор параллельного канала на ПК282+40 из монолитного железобетона на расход 23,0 м3/с, на левом берегу БФК состоящий из трех пролетов шириной по 3,0 м.

На головное сооружение БФК и головных сооружений водовыпусков проложено электрические линии, которые необходимо при маневрировании затворами сооружений и освещение.

Уточнение степени заиления водохранилищ, каналов и коллекторов, переформирования бьефов гидроузлов: В 2010-2013 годах на БФК выполнены работы в сумме 141.7 млн. сум, в том числе на удаление наносов, ремонт гидросооружений и дамб канала затрачено 43.6 млн. сум.

На период иследовании степень заиления канала и его Головного сооружения характеризуется следующим образом:

- на участке ПК0+00÷ ПК40+60 канал проходит в выемке, имеются отложения наносов крупных фракций галечников (отдельные валуны достигают 20 см);
- с ПК400 до ПК430 на правых бортах канала имеется водоросли.
- На участке от ПК442+20 по ПК469+00 правобережный и левобережный отстойники заилены;

В период с 1953 по 1962 году была произведена первая реконструкция БФК, после которой головной расход верхнего участка был увеличен с 98 до 150 $м^3$/с.

В 1956 году были построены второе головное сооружение БФК на р. Нарын, у селения Учкурган, и подпитывающий канал БФК на расход 120 м^3/с. Расход воды на месте слияния подпитывающего канала с верхним трактом БФК доведен до 180 м^3/с.

В 1964 году произведена вторая реконструкция БФК, после которой форсированный расход БФК ниже слияния двух трактов доведен до 211 м^3/с, а на перепадном участке построен параллельный канал протяженностью 16 км на расход 23 м^3/с.

В связи с освоением новых земель потребовалось построить Большой Андижанский канал, который введен в эксплуатацию 23.10.1970 г. Пришлось вновь реконструировать подпитывающий канал БФК на участке от ПК0+00 до ПК66+48 со всеми сооружениями, а также реконструировать его головное сооружение. Пропускная способность этого сооружения и подводящего русла до ПК66+48 увеличена со 120 до 330 м^3/с. От вододелителя на ПК66+48 отходит Большой Андижанский канал с расходом 200 м^3/с и подпитывающий канал БФК с расходом 100 м^3/с.

При прорыве вышерасположенного Токтогульского водохранилища часть воды задерживается Крупсайским, Ташкумырским, Шамалдисайским и Учкурганскими водохранилищами, остальная часть сбрасывается через Учкурганский гидроузел (2800 м^3/с) в р. Сырдарью, после забор вод в каналы БФК.КДП.СФК и БНК.

Уточнение расчетных уровней воды в верхнем и нижнем бьефах, выбор мероприятий по недопущению перелива воды (через гребень плотины, дамбы и т.д.): По состоянию на 10 сентября с.г. объем воды Токтогульского водохранилища составляет 15,75 млрд.м^3 (среднемноголетний объем 16,5 млрд.м^3), приточность воды 345 м^3/с, попуск 227 м^3/с.

В условиях использования Токтогульского гидроузла в ирригационно энергетическом режиме до 1991 г. попуски в вегетационный период (в среднем 8,5 млрд.м^3) практически соответствовали приточности (8,9 млрд.м^3). С 1991 по 2000 гг. попуски в вегетационный период (6,0 млрд.м^3) уменьшились по сравнению с приточностью (9,9 млрд.м^3) более чем в 1,6 раза.

С последний среднее годового попуски уменьшились в среднем до 5,3 млрд.м^3, а зимние увеличились до 8,2 млрд.м^3 и летнее время попуски осуществляются с резкими внутрисуточными перепадами, если минимум расходов составляют 60-90 м^3/с, то максимум доходит до 280-390 м^3/с.

Сценарии возможных аварийных ситуаций сооружений БФК составляют 5 сценарии:

I сценарий. Перелив воды через дамбы каналов в результате недостаточной пропускной способности из-за заиления русла канала.

II сценарий. Перелив воды через дамбы каналов в результате разрушений креплений и дамб канала.

III сценарий. Разрушения сооружений и дамб канала в результате диверсии или же несанкционированного водозабора, путем врезки в канал, а также нор образуемых землеройными животными, что создает опасные пути для сосредоточенной фильтрации воды, так и домашним скотом, уничтожающим защитный травяной покров на откосах канала.

В этих случаях аварий могут наносить различные характеры, связанные с локальными разрушениями и авариями, а также затоплением незначительных территорий, принося вред социально-экономическом плане.

Таких разрушений не предвидется так, как по обоим берегам насаждено деревья, которые способствует защите берегов от разрушений.

IV сценарий. Стихийные явления (сейсмика, физико-геологические). Канал запроектирован исходя из сейсмического районирования и по материалам геологических наблюдений.

V сценарий. Суффозионно-фильтрационное разрушение основания сооружений на канале, основания и боковых примыканий возникновение сосредоточенно-фильтрационных течений в обход сооружений или на контакте «бетон-грунт».

В этом случае в результате выноса мелких суффозионных частиц грунта на отдельных участках сооружений могут произойти неравномерные осадки отдельных элементов сооружения, деформации, разрушения креплений и дамб, перекос щитовых коробок, раскрытие деформационных швов, образование в бетоне недопустимых трещин и т.д.

Для Головного сооружения БФК:

I сценарий- Превышение максимального уровня воды перед сооружениями выше отметок, установленных проектом и возможный перелив через верх затворов.

Перелив может произойти:

а) при прохождении расчетного максимального расхода воды из-за недостаточной пропускной способности отверстий щитовых плотин боковых сооружений;

Пропускная способность отверстий Головного сооружения БФК достаточно для пропуска максимального расхода.

б) при разрушения плотин, расположенных выше Учкурганского гидроузла на территорий Кыргызстана.

При разрушения водохранилищ расположенных на территории Кыргызстана возможен перелив, если расход воды больше чем пропускная способность Учкурганского гидроузла, каналов КДП. СФК и БНК.

II сценарий- Разрушение нижнего бьефа Головного сооружения БФК.

В этом случае аварийная обстановка возникает при глубоких местных размывах, вызванных неправильным маневрированием затворов, неравномерным распределение погонных расходов, возникновением водоворотных зон и свальных течений, а также интенсивным общим размывом за сооружением.

Нижний бьеф Головного сооружения укреплен монолитным бетоном достаточной толщины и рассчитан на пропуск максимального расхода и разрушений исключено.

III сценарий- Суффозионно-фильтрационное разрушение основания сооружения, возникновение сосредоточенных фильтрационных течений в обход сооружений или на контакте «бетон-грунт».

В этом случае в результате выноса мелких суффозионных частиц грунта на отдельных участках сооружения может произойти неравномерная осадка отдельных элементов сооружения, перекос щитовых коробок, раскрытие деформационных швов, образование в бетоне недопустимых трещин и т.д.

IV сценарий- Разрушения сооружения в результате диверсии. В этих случаях аварий могут наносить различные характеры, связанные с затоплением территорий, принося вред социально-экономическом и экологическом плане.

Диверсионные действия исключено, т.к., Головное сооружение охраняется круглосуточно.

IV сценарий- Стихийные явления (сейсмика, физико-геологические).

Сооружение рассчитано на 9 баллную землятресению. При больших баллах возможен разрушения.

К организационным мерам относятся: разработка планов действий служб по эксплуатации по аварийным ситуациям; разработка правил и инструкции по эксплуатации с учетом современных требований по безопасности ГТС; повышение квалификации ответственного персонала за безопасности ГТС; усиление надзора за безопасностью ГТС. восстановлено разрушенные откосы.

К техническим мероприятиям относятся: оснащение ГТС геодезическими знаками для натурных наблюдений и др. КИА; создание необходимого резерва аварийного запаса материалов; поэтапные работы по ремонту и реконструкции ГТС.

К социально-психологическим мерам относятся: оповещение населения об угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций; подготовка персонала и населения к действиям в чрезвычайных ситуациях.

Оценка вероятности (риска) аварии в существующих условиях и после выполнения восстановительных работ: Переливы воды через дамбы канала и плотин (гидроузлов) за счет недостаточной пропускной способности из-за неправильного маневрирования затворов, неравномерным распределением погонных расходов и заиления русла канала или верхнего бьефа плотин должно быть предотвращены за счет промывных и очистительных работ, а также укрепления откосов канала и равномерного управления затворами.
Снижение степени риска за счет суффозионно-фильтрационного разрушения основания, боковых примыканий и обходного фильтрационного потока может быть обеспечено за счет тщательного контроля за фильтрационными режимами суффозионных процессов, визуальных и инструментальных наблюдений геодезическими методами за осадками конструкций щитовой плотины, раскрытием швов и трещин в бетоне. Возможность аварии по сценарию за счет диверсионных действий, должна быть снижена или исключена надежной охраной сооружений.

Список использованной литературы

1. Гидротехнические сооружения: Справочник проектировщика.- М.: Строй издат, 1983.-543 с.

2. Декларация безопасности Большого Ферганского канала от ПК0 до ПК488 и его головного сооружения. г.Андижан, 2013, с. 109.

3.Жордания Т.Г. Влияние предварительной замочки каналов периодического действия на размываемость грунтов. Труды ГрузНИИГиМ, вып. 20, Тбилиси, 1958, с. 155-159.

4. Ибрагимов И. Ю. Комплексная оценка надежности и выдача рекомендаций по её повышению для крупных гидроузлов и селехранилищ РУ. Отчет о НИР. Архив САНИИРИ. Ташкент, 1993 г

5.Ирригация Узбекистана т. III. / Ташкент, 1979. – 356 с.

6. Кадастр гидротехнических сооружений. Канал БФК. Госводхознадзор. Ташкент. 2003 г.

7.Киселев П.Г. Справочник по гидравлическим расчетам. М.-Л., Энергоиздат, 1961, 352с.

8. Правила технической эксплуатации оросительных систем. М., ММиВХ СССР, 1975, 42 с.