

УДК 627.83

НАТУРНЫЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ СООРУЖЕНИЙ КАТТАКУРГАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Рустамов А.Т. - магистрант ТИИМ.

Ирисбаев З. - главный специалист «Г осводхознадзор»

Аннотация

В статье проанализирована работа гидротехнических сооружений в составе Каттакурганского водохранилища.

Ключевые слова: плотина, дренаж, башенный водовыпуск, КИА, подводящий канал, отводящий канал

Каттакурганское водохранилище расположено в Каттакурганском тумане северо-восточной части Самаркандского вилоята в 6 км южнее города Каттакурган, в естественной котловине предгорий Зербулака, образовавшейся в месте соединения древних логов Шурсая и Узункудуксая.

Водохранилище наливное и предназначено для регулирования стока р. Заравшан. В период паводков в водохранилище накапливаются излишки воды, а в период недостатка воды производится подпитывание ирригационных систем Самаркандского и Навоийского вилоятов.

Водохранилище расположено в районе распространения лессов пролювиально-аллювиальной равнины левобережной части Заравшанской котловины. Борты водохранилища сложены лессом Ташкентского комплекса мощностью до 60-70 м. Дно чаши водохранилища сложено толщей супесей, суглинков, гравелистых разнородных песков и глин, подстилаемой на глубине 35 - 40 м третичными глинами. В верхней части на глубину 2.5-3.5 м суглинки дна котловины сильно засолены и обогащены гипсом.

В основании плотины на глубине 30-35 м от дна котловины лежат плотные глины красновато-серого и коричневого цвета с прослоями песка.

Глубина залегания грунтовых вод в районе водохранилища составляла: в нижнем бьефе 1-2 м; на левом борту водохранилища более 10 м; на правом борту водохранилища 5 - 10 м. Грунтовые воды до постройки водохранилища получали питание от атмосферных осадков. Грунтовые воды верхних горизонтов дна котловины обладают высокой минерализацией от 2,5 до 5,4 г/л.

Сейсмичность района по проекту и по КМК 2.01.03-96 - 7 баллов. Все гидротехнические сооружения отнесены ко II классу.

В результате обследования сооружений водохранилища выявлено следующее:

1. Плотина - провалов, просадок не обнаружено, состояние бетонной облицовки верхового откоса выше отметки 510,4 м. в целом удовлетворительное. По всему низовому откосу полно нор землеройных животных. Провалов, оплывин, очагов фильтрации на откосе не обнаружено. Однако при выпадении обильных осадков и при УВБ близких к НПУ в районе ПК25 - ПК28 имеет место повышение кривой депрессии с выклиниванием ее на дневную поверхность. Через 5-10 суток после прекращения атмосферных осадков выклинивание воды прекращается. На отдельных участках откоса имеются незначительные размывы от дождевых ливней.

Дренаж. Отсутствуют отметки дна колодцев дренажа. Для определения фильтрационных расходов правой ветки трубчатого дренажа, в колодце №12 построено водомерное устройство. На участке дренажа от колодца №12 до водовыпуска учет фильтрационных вод не учитывается. По-прежнему концевой участок коллектора правобережной линии дренажа, при максимальных пропусках воды по водовыпуску, работает в подпертом режиме.

Водомерное устройство левобережного дренажа в удовлетворительном состоянии. При обследовании левобережный дренаж работал на участке от колодца №26 до водовыпуска. Линия дренажа выше колодца №27 была сухой. Фильтрационные расходы на участке от ПК19+50 до ПК30+50 были в пределах многолетних наблюдений и в 3-4 раза меньше проектных и расчетных.

КИА. Из предусмотренных проектом 38 пьезометров, наблюдения ведутся по 33. Качество

измерений уровней воды в пьезометрах - удовлетворительное. Проверка чувствительности пьезометров и промеры их глубин выполнялись. Замеры производятся раз в 5 суток. Уровни воды в подавляющем большинстве пьезометров находятся в пределах многолетних наблюдений.

Геодезическая сеть находится в рабочем состоянии. По данным наблюдений продолжаются осадки тела плотины и конструкций водовыпуска. Осадка плотины происходит за счет уплотнения тела плотины и химической суффозии (вынос гипса) грунтов основания.

Химический анализ воды. Ежеквартально из водохранилища, отводящего канала, дренажа, пьезометров ПЗ, П15 и ПЗЗ берутся пробы на химический анализ воды. Вода носит сульфатный характер. В результате выноса сульфатных солей происходит интенсивная химическая суффозия и ослабление грунтов тела и основания плотины.

Отсутствуют полевые определения основных параметров физико-механических свойств грунтов (плотность, прочность, водопроницаемость) тела и основания плотины, что не позволяет более достоверно уточнить критерии безопасности технического состояния гидротехнических сооружений водохранилища.

2. Водовыпуск - входной оголовок и напорная часть: По предыдущим наблюдениям наносы, отложившиеся в чаше водохранилища, подошли вплотную к водоприёмнику водовыпуска и в ближайшее время могут создать угрозу завала входного оголовка.

Безнапорная часть: Осмотрена только левая нитка водовыпуска. По средней и правой нитке водовыпуска пропускались эксплуатационные попуски воды. На левой нитке водовыпуска отсутствует антикоррозионное покрытие на металлической облицовке, на участке без металлической облицовки на правой стенке имеются места с оголенной арматурой.

На участке без металлической облицовки, на дне левой нитки водовыпуска в 2х местах в районе деформационных швов имеются разрушения бетона глубиной до 101 5см. По межсекционным швам 1 -2, 2-3 и деформационным швам наблюдаются течи расходом до 0,05 л/сек.

Подводная камера управления затворами: Дефекты не обнаружены. Служебная галерея: Через межсекционный шов между наклонным участком и нижним этажом здания входа в галерею из потолка и стен наблюдается выклинивание воды с общим расходом до 0,1 -0,2 л/сек. Фильтрационная вода с потолка собирается в металлический лоток и по наклонной галерее стекает вниз.

Верхний этаж здания входа в галерею: Дефекты не обнаружены. Сопрягающее сооружение: На быстротоке, водобойном колодце и рисберме дефекты не обнаружены.

Гидромеханическое оборудование: а) рабочие затворы и подъемники. Винт левого затвора и сам затвор подвержены коррозии). Нижнее уплотнение левого затвора пропускает воду. Правый и средний затворы не осмотрены из-за пропуска воды. В нижнем этаже здания входа в галерею имеются 2 запасных затвора и винты к ним. Устройство показания величины открытия затворов работает, на подъемных механизмах конечные выключатели ДПМ-1-01 установлены. б) аварийно-ремонтные затворы и подъемники. Затворы не осмотрены, так как находились под водой. Устройство показания величины открытия затворов (ДПЗ) работает, конечные выключатели ДПМ-1- 01 установлены. в) крановое оборудование и лебедка. Дефектов не обнаружено.

Освидетельствованы 10.04.2002 г. Срок действия до 10.04.2006 г.) электрооборудование. Дефектов не обнаружено.

3. Подводящий канал. Затруднено обслуживание концевое сооружения подводящего канала из-за плохого состояния подъездной дороги.

4. Отводящий канал. Размыв правого берега отводящего канала, наблюдавшийся с ПК2+50 по ПК5+00, ликвидирован, берег закреплен бетонной облицовкой.

5. Чаша водохранилища. Водоохранная зона в натуре не закреплена. По последней батиметрической съемке чаши водохранилища, выполненной в 1999 году институтом

«Самаркандавсувайиха», мертвый объем водохранилища заилен полностью. Полный объем водохранилища при НПУ=511.0 составил 817.38 млн.м³. За время эксплуатации полный объем водохранилища сократился на 82,62 млн.м³. В заилении водоема принимали участие, как сток взвешенных и влекомых наносов, так и отложения за счет переформирования берегов. Продолжается переработка берегов на левом берегу водохранилища, в районе зоны отдыха. Правобережное примыкание плотины, возле метеостанции, уположено и закреплено бутовым камнем, уменьшив тем самым разрушение берега водохранилища от воздействия волн.

Выводы и рекомендации

- ликвидировать по всему низовому откосу плотины норы и землеройных животных;
 - для уточнения критериев безопасности технического состояния гидротехнических сооружений водохранилища выполнить полевые определения основных параметров физико-механических свойств грунтов (плотность, прочность, водопроницаемость) тела и основания плотины;
 - реконструировать дренажную систему правого борта плотины и установить во всех колодцах дренажа водомерные устройства, уточнить фактические отметки дна колодцев;
 - продолжить наблюдения за деформациями труб водовыпуска, швов служебной галереи и при обнаружении тенденции увеличения раскрытия швов принимать меры по их герметизации.
 - разработать и осуществить мероприятия по защите водоприемника водовыпуска от завала наносами.
 - выполнить мероприятия по ликвидации протечек в служебной галерее и в безнапорной части водовыпуска;
 - выполнить ремонтные работы по дну труб на участках без металлической облицовки;
 - выполнить антикоррозийное покрытие металлической облицовки водовода и металлоконструкций затворов;
 - выполнить замену уплотнений на рабочем затворе;
 - провести гидравлические исследования по уточнению фактической пропускной способности водовыпуска;
 - доукомплектовать аварийный запас материалов, инструмента и оборудования согласно «Положения»;
 - разработать план действий службы эксплуатации в аварийной ситуации;
- с участием представителей Госинспекции “Госводхознадзор” провести проверку действий службы эксплуатации водохранилища в аварийной ситуации.

Литература

1. Госводхознадзор «Положение о централизованном обследовании и оценке технического состояния гидротехнических сооружений Республики Узбекистан», Ташкент 2001.
2. Закон Республики Узбекистан «О безопасности гидротехнических сооружений». Ташкент, 1999.
3. Кавешников Н.Т. Эксплуатация и ремонт гидротехнических сооружений М. Агропромиздат, 1980, 272 с.