

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО И ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ИРРИГАЦИИ И МЕЛИОРАЦИИ**

УДК 627.824

На правах рукописи

ГАИМНАЗАРОВ ИСРАИЛ ХОЛИКОВИЧ

**РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЛУЧШЕНИЮ
ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ
УЧКЫЗЫЛСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩНОГО
ГИДРОУЗЛА**

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание академической степени магистра

**по специальности 5А450401 – «Эксплуатация гидротехнических
сооружений, их надежность и безопасность»**

Научный руководитель
д.т.н., профессор
_____ Бакиев М.Р.
« ____ » _____ 2013 г.

ТАШКЕНТ – 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Введение.....	4
Глава 1	Общие проектные данные и краткая характеристика сооружений Учкызылское водохранилища.....	10
1.1	Проектные параметры водохранилища.....	12
Глава 2	Результаты натурных обследований Учкызылского водохранилищного гидроузла.....	19
Глава 3	Мероприятия и рекомендации по улучшению эксплуатационной надежности гидроузла.....	28
3.1	Выполнение предписаний и рекомендаций предыдущих обследований.....	28
3.2	Оценка технического состояния сооружений водохранилища и предлагаемые рекомендации.....	31
	Безопасность жизнедеятельности при эксплуатации Учкызылского водохранилищного гидроузла.....	33
	Общие выводы.....	40
	Список использованной литературы.....	42
	Материалы из Интернета.....	45

ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на сохраняющиеся серьезные проблемы в глобальной экономике, в результате реализации важнейших приоритетов экономической программы на 2012 год обеспечены устойчивые высокие темпы экономического развития, макроэкономическая сбалансированность, стабильность, рост уровня жизни населения и упрочение позиции страны на мировом рынке.

ВВП возрос на 8,2%, объемы производства промышленной продукции – на 7,7%, сельского хозяйства – на 7,0%, подрядных строительных работ – на 11,5%, розничного товарооборота – на 13,9%. Темпы инфляции сохранились на запланированном уровне и не превысили 7%.

Государственный бюджет исполнен с профицитом в размере 0,4; к ВВП. На развитие социальной сферы направлено 59,2% всех его расходов. Заработная плата работников бюджетных организаций, пенсии, пособия и стипендии выросли за год в среднем на 26,5%, а реальные доходы населения – на 17,5%.

Объем экспорта возрос на 11,6%, обеспечено положительное сальдо внешнеторгового оборота в размере более 1,12 млрд. долларов. В структуре экспорта доля несырьевых готовых товаров составила более 70%.

Устойчиво функционировала финансово-банковская системы, совокупный капитал которой увеличился за 2012 год на 24,2%, объем депозитов – на 31,5%, в том числе депозиты населения – на 34,6%. Объем

долгосрочных кредитов банков, выделенных на инвестиционные цели, увеличился на 30,7%.

Вместе с тем имеются значительные неиспользованные резервы и возможности по обеспечению комплексного развития территорий, прежде всего за счет развития промышленности, в первую очередь по углубленной переработке сельскохозяйственного и минерального сырья, созданию в сельской местности современной сферы услуг и сервиса, ускоренного развития малого бизнеса и частного предпринимательства.

В условиях продолжающегося экономического кризиса и замедления темпов роста мировой экономики особое значение приобретает ускорение реализации проектов по модернизации, техническому и технологическому обновлению производств, расширению номенклатуры и увеличению производства качественной, конкурентоспособной на внутреннем и внешнем рынках продукции и современных видов услуг, сокращению энергоемкости производства.

Исходя из достигнутых рубежей в экономике, долгосрочных целей на перспективу, реальной и прогнозируемой ситуации, складывающейся на мировом рынке, определить важнейшими направлениями и приоритетами экономической программы на 2013 год:

- сохранение устойчивых высоких темпов роста, макроэкономической стабильности и повышение конкурентоспособности экономики страны;

- ускорение и расширение масштабов модернизации, технического и технологического обновления экономики и ведущих ее отраслей, диверсификация производства;

- опережающее развитие дорожно-транспортной и коммуникационной инфраструктуры;

- проведение активной инвестиционной политики и привлечение иностранных инвестиций, создание необходимой деловой среды как важнейшие условия и источники реализации мер по модернизации и обновлению стран;

- обеспечение неуклонного повышения уровня и качества жизни населения.

Актуальность работы. Строительство водохранилищных гидроузлов позволяет удовлетворить потребности в воде различных отраслей народного хозяйства. Основная часть крупных водохранилищных гидроузлов была введена в эксплуатацию с 1960 по 1980 года.

В тоже время, оценивая сегодняшнее состояние гидротехнических сооружений эксплуатируемых гидроузлов, следует отметить, их низкую надежность. Факторы, определяющие надежность гидротехнических сооружений при эксплуатации во многом зависят от ошибок допущенных при проектировании и строительстве их, а также от условий их эксплуатации, ухода за ними, своевременного ремонта и реконструкции.

Практика показывает, что нарушения в работе гидротехнических сооружений могут приводить к авариям с непредсказуемыми материальными, экологическими и социальными ущербами.

Гидротехнические объекты относятся к числу наиболее распространенных среди сложных и ответственных с экономической, экологической и социальной точек зрения инженерных объектов. Обеспечению их исправной и безотказной работы во всем мире уделяется особое внимание.

Реализация технических и организационных мероприятий по обеспечению надежности гидротехнических сооружений эксплуатируемых водохранилищных гидроузлов не возможна без объективной оценки их состояния [3, 4].

Учкызылское водохранилища представляют собой сложный гидротехнический объект, который оказывает значительное влияние на формирование хозяйственного облика целых районов Сурхандаринского вилоята, преобразуя их природные условия. Авария данных объектов будет связана с большими материальными потерями и гибелью людей. Поэтому оценка технического состояния гидротехнических сооружений Учкызылского водохранилищ и дать рекомендации по повышению их надёжности и безопасности являются актуальными.

При обследовании водохранилищ и оценка технического состояния гидротехнических сооружений водохранилищ учтены требования

действующих норм, опыт работы ДЦ Госинспекции «Госводхознадзор» и эксплуатационной службы водохранилищ.

Цель и задачи исследований. Оценка технического состояния гидротехнических сооружений Учкызылского водохранилищ и дать рекомендации по повышению их надёжности и безопасности.

Исходя из цели сформулировались следующие задачи исследований:

- проанализировать проектные данные и сопоставить их с эксплуатационными;
- натурные обследования сооружений Учкызылского водохранилищного гидроузла;
- разработка мероприятий по улучшению эксплуатационной надёжности Учкызылского водохранилищного гидроузла;

Методика исследований. Исследования проводились по традиционной методике проведения натуральных исследований сооружений.

Научной новизны работ являются. В результате исследований получены следующие научные результаты:

- выявлены недостатки в работе сооружений Учкызылского водохранилищного гидроузла;
- разработаны мероприятий по улучшению эксплуатационной надёжности Учкызылского водохранилищного гидроузла.

Практическая значимость. Результаты исследований могут быть использований при эксплуатации Учкызылского водохранилищного гидроузла.

Апробация работы. Основные результаты диссертационной работы обсуждены и одобрены на Республиканской научно-практической конференции «Повышение эффективности, надежности и безопасность гидротехнических сооружений» (г. Ташкент, ТИМИ 13-14 декабрь 2012 г.)

Публикации. По теме диссертации опубликовано 2 статьи.

Содержание. Диссертация состоит из 50 стр. компьютерного текста, содержит введения, трех глав, выводы, списка использованной литературы с 20 наименованиями, 1 таблиц, 8 рисунков.

Наполняется водохранилище из р.Сурхандарьи по каналу Занг, распределителю Нижний Занг и подводящему каналу.

Чаша водохранилища занимает естественную подковообразную котловину в пределах урочища Каттакум в районе разъезда Учкызыл с концами обращенными на юго-запад по направлению к р.Амударье. Рельеф местности, прилегающий к водохранилищу, повышается по направлению на север. Значительные возвышенности находятся также к северо-западу от поселка Учкызыл. На запад и юг местность представляет собой почти ровную поверхность, постепенно понижающуюся на юг к руслу р.Амударьи.

Чаша водохранилища и ее борта сложены коренными породами третичного возраста. Северная и северо-восточная часть чаши сложена плотными красно-бурыми глинами с прослойками песчаника. Остальная часть водохранилища сложена коренными породами, представленными песчаниками.

Песчаники красно-бурые, средне и грубозернистые, косослойные с прослойками глин. Мощность их достигает нескольких сот метров. Средний коэффициент фильтрации 0,025м/сут, т.е. песчаники практически, как и глины, почти водонепроницаемы. В местах понижений бортов чаши, с южной и западной стороны, которые перекрыты дамбами, коренные породы прикрыты песками. Мощность этих песков в южном понижении достигает до 1,3 м, а в западном – в пределах 0,5 – 5,5 м.

Пески мелкозернистые пылеватые, местами с редкими включениями гравия. Средний коэффициент фильтрации песков Южной дамбы 7,0 м/сут, Западной – 9,0 м/сут.

На участке Западной дамбы, между пикетами 6+00 и 13+00, под слоем мелкозернистого песка мощностью 2,0-3,0м, залегает разномерный песок с включениями гравия и гальки. Коэффициент фильтрации этого песка 54,0м/сут.

Коэффициенты фильтрации песка под Южной дамбой колеблются от 1,296 м/сут до 2,07 м/сут.

Сейсмичность района по проекту и по СНИП II-7-81 - 7 баллов.

Сооружения узла относятся к IV классу.

Генеральный проектировщик – институты “Средазгипроводхлопок”, “Узгипроводхоз” и САО “Гидропроект”.

Водохранилище строилось в 1953-1957 гг., принято в эксплуатацию 29.12.57 г .

1.1 Проектные параметры водохранилища:

Отметки:

- НПУ - 321,50м;
- УМО - 312,5м.

Объем:

- полный - 160,0млн.м³;

- полезный – 80,0млн.м³;
- мертвый - 80,0млн.м³.

Площадь зеркала:

- при НПУ- 10,0км²;
- при УМО – 7,0км²;

Максимальные параметры водохранилища:

- длина - 5,5км;
- ширина – 3,5км;
- глубина – 40,0м.

Допустимые скорости наполнения (сработки) водохранилища – 0,5м/сут.

В состав сооружений гидроузла входят:

1. Подводящий канал;
2. Южная дамба;
3. Западная дамба;
4. Водовыпуск;
5. Головной регулятор - вододелитель.

1. Подводящий канал. Начинается на восьмом километре канала Нижний Занг. Длина канала 6км, пропускная способность на головном участке 18м³/сек, на остальном - 15м³/сек. Канал выполнен в земляном русле, только на последних 400м., перед впадением в водохранилище, русло канала имеет бетонную облицовку. На первых 400м канал проходит в суглинистых и супесчаных грунтах. Между пикетами 4+70 и 22+00

располагается естественная котловина. От ПК22+00 и далее канал проходит по пескам урочища Каттакум. Перед впадением в водохранилище под канал использована вторая меньшая по размеру котловина. Канал имеет трапецеидальное сечение с заложением откоса $m = 1,0$, ширину по дну - 7,0м. и строительную глубину - 2,5м.

Состоит из двух дамб: Южной и Западной. Дамбы земляные, насыпные, однородные, выполнены из местных мелкозернистых песчаных грунтов слагающих ложе чаши с объемной массой 1,52-1,67т/м³.

2. Южная дамба. Высота дамбы: наибольшая - 11,5м, средняя – 5,75м. Отметка гребня 323,5м, длина - 1750м, ширина - 6,0м. Заложение верхового откоса 3,5, низового: от гребня до бермы на отметке 118,0м – 3,0, ниже – 3,5. Ширина бермы – 2,0м.

Гребень дамбы покрыт песчано-гравелистой смесью слоем 20см, обработанной смолистой нефтью. Верховой откос облицован армированными бетонными плитами толщиной 10-15см и размером 4х4м и 2х2м. Под углы, на стыки плит уложены квадратные железобетонные подкладки 10х10х15см, на которых произведено сцепление выпущенных из плит арматурных стержней. Швы между плитами заполнены, приготовленной горячим способом, песчано-нефтяной смесью. Под облицовкой устроена подготовка из крупнозернистого песка с мелким гравием толщиной 20см. Низовой откос покрыт слоем песчаного грунта, обработанного местной нефтью.

Дренаж. Выполнен в виде запущенного под тело дамбы на длину 5м, тьюфяка из естественной песчано-гравелистой смеси, средней толщиной слоя 0,8м и гончарных труб, уложенных вдоль тьюфяка в отсортированном гравелистом материале. Фильтрационные воды отводятся в понижения за низовым откосом дамбы в виде тех же гончарных труб обсыпанных шагалом, длиной 50м, выходящие в открытые канавки. Число выпусков из дамбы – 4шт, водомерные устройства предусмотрены на 3 выпусках. Диаметр труб 279мм, общая длина - 1592п.м. В местах изменения уклона и поворота дрен предусмотрены смотровые колодцы (всего 15 шт.) из асбестоцементных труб диаметром 100см.

Контрольно-измерительная аппаратура (КИА). Для наблюдений за режимом подземных вод в теле плотины и основании проектом предусмотрено 20 опускных пьезометров в 6 створах.

Для наблюдения за деформациями проектом предусмотрено 3 фундаментальных репера, 4 поверхностных бетонных и 16 грунтовых марок.

3. Западная дамба. Высота дамбы: наибольшая – 5,2м, средняя – 2,6. Отметка гребня 323,5м, длина - 2260м, ширина - 6,0м. Заложение верхового откоса 10,0, низового - 3,0.

Верховой откос дамбы покрыт 15см слоем песчано-гравелистой смеси, обработанной местной нефтью. Такое же покрытие имеет гребень дамбы. Крепление низового откоса и конструкция дренажа по проекту такие же, как и у Южной дамбы.

КИА. Для наблюдений за режимом подземных вод в теле плотины и основании проектом предусмотрено 9 опускных пьезометров в 3 створах.

Для наблюдения за деформациями проектом предусмотрено 2 фундаментальных репера и 24 поверхностные грунтовые марки.

4. Эксплуатационный водовыпуск. Башенного типа, пропускная способность $15\text{м}^3/\text{с}$, расположен на ПК4+15 Южной дамбы и служит для попусков воды из водохранилища в соответствии с режимом водопотребления. Протяженность водовыпуска составляет 83,65м.

В состав водовыпуска входят:

- **входной оголовок**, конструктивно представляет собой: железобетонную коробчатую конструкцию длиной 8,85м переменной высоты. Стенки по длине «ныряют» в сторону верхнего бьефа с отм.315,3м до отметки порога плиты оголовка – 312,3м. Ширина оголовка по дну 3,0м, примыкает он к напорной стенке башни водовыпуска;
- **башня водовыпуска** выполнена из железобетона, имеет прямоугольное сечение размерами 4,20х4,20м. Толщина стенок 0,60м. У основания башни, в передней и задней стенках ее, устроены отверстия размером ВхН=3,0х1,5м. Отверстия перекрываются плоскими затворами на катках: заднее – рабочим затвором, переднее – аварийным. Подъемники затворов, смонтированные на верху башни, имеют электрический привод и запасной ручной привод. Над верхом башни устроен шатер предохраняющий от попадания осадков

на подъемное оборудование. Стены шатра башни выполнены из кирпича. Отметки порога отверстия башни - 312,30м, мостика башни – 323,50м. Высота башни над порогом 11,2м. Высота шатра – 5,0м. Превышение отметки мостика над максимальным горизонтом воды 2,00м. Глубина заложения подошвы фундамента 1,80м. В нижней части, по направлению к гребню плотины, башня имеет переходной участок длиной 4,0м, который сопрягает башню с двух очковой ж/бетонной трубой. В начале переходного участка предусмотрен подвод воздуха по двум воздухопроводным трубам $D=200\text{мм}$, верхние концы которых выведены на уровень мостика башни. С гребнем дамбы башня соединяется двух пролетным металлическим мостиком шириной 2,0м, длиной каждого пролета 10,4м. Для возможности осмотра башни предусмотрены две металлические лестницы;

- **безнапорный участок** представляющий собой двух очковую ж/бетонную трубу общей длиной 58,5м. На начальном участке первого звена трубы находится водобойный колодец глубиной 1,0м, длиной 10,0м. Концевой участок этого звена длиной 4,5м является переходным собственно к трубе. Сечение каждого из двух очков первого участка трубы $V \times H = 2,0 \times 4,0\text{м}$, толщина вертикальных стенок 0,5м, потолка и днища – по 0,4м. В начале первого звена, для усиления гашения энергии потока, установлены четыре балки – гасители системы Сенкова.

Второе звено трубы, длиной 10,0м, имеет сечение ВхН=1,5х2,5м. Третье и четвертое звенья, длиной по 15,0м, имеет сечение ВхН=1,5х2,0м. Толщина всех стенок 2-4 звеньев по 0,3м. Уклон дна трубы I=0,0076.

На концевом участке трубы и в начальной части переходного участка за трубой устроен обратный фильтр. Вода из дренажной призмы поступает в этот фильтр, а из него, через отверстия $D=5\text{см}$, в стенках начальной части переходного участка, в канал ниже водоспуска.

5. Головной регулятор-вододелитель расположен на отводящем канале трапецеидального сечения длиной 70,0м и шириной по дну 4,0м. Представляет собой открытый регулятор с отверстиями в Восточный и Западный (Соединительный) каналы:

- Восточный регулятор на расход $10,0\text{м}^3/\text{сек}$, находится на одной прямой с осью трубы водовыпуска, оборудован плоским скользящим затвором размером ВхН=3,0х2,0м с электрическим одновинтовым приводом подъемного механизма. Длина канала 18,6км, в бетонной одежде;
- Западный регулятор на расход $5,0\text{м}^3/\text{сек}$, располагается под 90° к оси трубы водовыпуска, оборудован плоским скользящим затвором размером ВхН=2,5х2,0м с электрическим одновинтовым приводом подъемных механизмов. Длина канала 8,0км: начальная часть (0,8км) в земляном русле, остальная в бетонной одежде.

Глава 2. Результаты натурных обследований Учкызылского водохранилищного гидроузла

В результате обследования сооружений водохранилища, выявлено следующее:

1. Подводящий канал.

Канал частично заилен, засорен, сечение канала неопределенной формы.

2. Южная дамба

Гребень. Дефектов не обнаружено. Локальных просадок, смещений и участков с неравномерными осадками не обнаружено (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Гребень плотины.

Верховой откос. Дефектов не обнаружено (рис.2.2).



Рис. 2.2. Верховой откос плотины.

Низовой откос. Волнистый, проектный профиль не выдержан. Имеются норы землеройных животных. В непосредственной близости имеется озеро, питающееся фильтрационными водами из водохранилища. Оно имеет высокую отметку горизонта воды из-за высокого положения сбросного канала (рис. 2.3).



Рис. 2.3. Нижний бьеф плотины.

Дренаж. Колодцы засыпаны, Д – 1, Д – 2, Д – 4, Д – 7, Д – 8 работают в затопленном режиме, Д – 3, Д – 5, Д – 6 не работают. Наблюдения за дренажными расходами не ведутся, отсутствуют водомерные устройства, расход на трех участках определяется визуально или по негабаритному деревянному водосливу (рис. 2.4).



Рис. 2.4. Водомер для измерения фильтрационного расхода.

КИА. Из 24 пьезометров работают 8, которые находятся на гребне, по этому положение кривой депрессии невозможно определить. Из геодезических знаков имеются в наличии: опорные створные знаки 3, высотные марки на бетоне в помещении башни 4, 2 знаки на оголовки водовыпуска, контрольные высотные знаки на гребне 2. Наблюдения за деформациями сооружений не выполняются.

3. Западная дамба.

Гребень. Дефектов не обнаружено. Локальных просадок, смещений и участков с неравномерными осадками не обнаружено.

Верховой откос. Дефектов не обнаружено.

Низовой откос. Дефектов не обнаружено.

Дренаж. Отсутствует.

КИА. Отсутствует.

4. Эксплуатационный водовыпуск:

Входной оголовок. Не осмотрен, так как находился под водой.

Башня водовыпуска.

- обе металлические лестницы для осмотра камеры затворов повреждены коррозией (рис. 2.5);



Рис.2.5. Башня водовыпуска.

Безнапорная часть (водобойный колодец и двух очковая ж/б труба).

Не осмотрена, так как по ней пропусклась вода.

Сопрягающий участок-канал. Дефектов не обнаружено.

Гидромеханическое оборудование.

а) рабочий затвор и подъемник:

- физически и морально устарели;
- имеется значительный износ и коррозия закладных частей затвора;
- металлоконструкции затвора повреждены коррозией;
- уплотнение затвора деформировано и имеется протечь воды (рис.2.6).



Рис.2.6. Рабочий затвор и подъемник водовыпуска.

б) аварийно- ремонтный затвор и подъемник:

- то же, что и рабочий.

в) крановое оборудование.

В рабочем состоянии.

г) электрооборудование.

Дефектов не обнаружено.

5. Головной регулятор-вододелитель:

Дефектов не обнаружено.

Гидромеханическое оборудование.

В рабочем состоянии.

Электрооборудование.

Дефектов не обнаружено (рис.2.7).



Рис.2.7. Головной регулятор-вододелитель.

6. Чаша водохранилища:

Объем заиления неизвестен, т.к. съемки чаши не производилось.

Переработка берегов визуально не прослеживается.

Чаша в зимнее время не замерзает.

Наблюдается незначительное зарастание чаши водорослями.

Водоохранная зона и ограждение вокруг чаши водохранилища отсутствует, не утверждена местным хокимиятом.

7. Определение (тарировка) фактической пропускной способности водопропускных сооружений:

Не проводилось.

8. Электроснабжение:

Основное электроснабжение сооружений водохранилища осуществляется от линии ВЛ-6кВ идущей от подстанции «Учкызыл» с подключением к комплектной трансформаторной подстанции КТП-6/0,4. Линия 0,4кв. предназначена для электроснабжения оборудования сооружений водохранилища и его освещения.

Основное электроснабжение в удовлетворительном состоянии.

Привезена и устанавливается дизельная электростанция.

9. Связь:

С Облсельводхозом осуществляется по линиям междугородней телефонной связи. Связь неустойчивая. Резервная радиосвязь китайским

10. Наличие аварийного запаса материалов.

Аварийный запас материалов отсутствует.

11. Подъездная дорога:

Эксплуатационная дорога, соединяющая водохранилище с автодорогой Термез-р/ц Учкызыл протяженностью 0,5км, в удовлетворительном состоянии.

12. Охрана:

Имеется 3 поста милиции на Южной дамбе. Связь между постами по радиации. В штате охраны 12 человек.

13. Наличие проектной документации:

Имеются “Инструкция по эксплуатации водохранилища” и “Основные положения правил использования водных ресурсов Учкызылского водохранилища” составленные институтом “Средазгипроводхлопок”, соответственно, в 1977 и 1979гг., “Правила эксплуатации Учкызылского водохранилища” разработанные НПО «САНИИРИ» в 1988г. Рабочая и исполнительная документация на объекте полностью отсутствует.

14. Наличие плана действий в аварийной ситуации:

Не имеется.

15. Эксплуатационный штат:

Общий – 10, 1 – начальник УЭ – высшее образование, 6 – средне – специальное образование, 3 – среднее образование.

**Глава 3 Мероприятия и рекомендации по улучшению эксплуатационной
надежности гидроузла**

3.1. Выполнение предписаний и рекомендаций предыдущих

обследований:

Название документа	Рекомендация	Отметка о выполнении
1	2	3
<p align="center">Акт обследования от 13.09.2002 г. УЭ Аму-Зангского Ирригационной системы. ДЦ "Госводхознадзор" УЭ водохранилища.</p>	- осушить озеро в нижнем бьефе Южной дамбы согласно выданного проекта;	Не выполнено
	- создать аварийный запас материалов;	Не выполнено
	- выполнить мероприятия по уничтожению землеройных животных;	Выполняется
	- выполнить защиту гидромеханического оборудования, металлоконструкций затворов и металлических лестниц в камере затворов от коррозии;	Не выполнено

	- обследовать техническое состояние всего водовыпуска, для чего необходимо обеспечить доступ к напорной и безнапорной ее частям;	Не выполнено
	- заменить морально устаревшее и физически изношенное гидромеханическое оборудование и закладные части;	Не выполнено
	- привести к проектному профилю низовой откос Южной дамбы;	Не выполнено
	- восстановить настил мостика к башне водовыпуска;	Выполнено
	- восстановить в полном объеме работоспособность дренажной, пьезометрической и геодезической сети и организовать по ним регулярные наблюдения;	Не выполнено
	- выполнить съемку чаши	Не выполнено

	<p>водохранилища с целью уточнения фактической ее емкости;</p>	
	<p>- установить и закрепить в натуре водоохранную зону;</p>	<p>Выполнено, но не утверждена хокимиятом</p>
	<p>- выполнить очистку подводящего канала;</p>	<p>Не выполнено</p>
	<p>- укомплектовать архив службы эксплуатации водохранилища проектной документацией;</p>	<p>Не выполнено</p>
	<p>- разработать план действий службы эксплуатации в аварийной ситуации с участием представителей Госинспекции “Госводхознадзор” провести проверку действий службы эксплуатации водохранилища в аварийной ситуации.</p>	<p>Выполнено</p>

3.2. Оценка технического состояния сооружений водохранилища и предлагаемые рекомендации

Обследование показало, что сооружения водохранилища находятся в работоспособном состоянии.

Рекомендации по улучшению технического состояния и повышению надежности:

- осушить озеро в нижнем бьефе Южной дамбы согласно выданного проекта;
- создать аварийный запас материалов;
- выполнить мероприятия по уничтожению землеройных животных;
- выполнить защиту гидромеханического оборудования, металлоконструкций затворов и металлических лестниц в камере затворов от коррозии;
- обследовать техническое состояние всего водовыпуска, для чего необходимо обеспечить доступ к напорной и безнапорной ее частям;
- заменить морально устаревшее и физически изношенное гидромеханическое оборудование и закладные части;
- выполнить очистку откоса от растительности, привести к проектному профилю низовой откос Южной дамбы;

- восстановить все 24 пьезометры, установить на отводах дренажа водомерные устройства, регулярно определить положение кривой депрессии и расход фильтрационного потока;
- произвести замер объема заиления, выполнить съемку чаши водохранилища с целью уточнения фактической ее емкости;
- выполнить очистку подводящего канала;
- укомплектовать архив службы эксплуатации водохранилища проектной документацией.

Безопасность жизнедеятельности при эксплуатации Учкызылского водохранилищного гидроузла

Работы на насосных станциях по гидротехническому оборудованию и гидротехническим сооружениям и на ГЭС выполняют по наряду, кроме аварийных работ, осмотров и профилактического ухода за оборудованием, которые выполняют по устному или телефонному распоряжению с записью в журнал. Так же как и в электроустановках, здесь существует система технических и организационных мероприятий по обеспечению безопасности работающих, включая предотвращение подачи воды на место работы.

Перечень работ, которые выполняют по наряду, и порядок обеспечения безопасности при этом указаны в специальных Правилах.

В машинном зале насосной станции или ГЭС используют переносные светильники напряжением 12 В. Полы машинного отделения содержат сухими. Вращающиеся части гидромеханического оборудования ограждают. Перед работой в турбинной камере трубопровод освобождают от воды, заклинивают направляющий аппарат турбины. Если турбина забита шугой, открывать люк можно только при нулевом показании манометра. В трубопроводе, забитом шугой или льдом, при открывании гайки

отвинчивают постепенно, чтобы образовать небольшую щель, остерегаясь попасть под струю с напором.

Напорные бассейны и головные и проемы ограждают перилами. Ночью эти сооружения и бровки водоемов в необходимых местах освещают. Для прохода персонала при ремонте земляных плотин на откосах с крутизной более 1:3 укладывают лестницы шириной не менее 0,6 м. Работающие на них привязываются к неподвижным предметам при помощи предохранительного пояса. Пробки мусора на соросудерживающих решетках нельзя расчищать «на себя». При работе на водосбросе пользуются страховочным канатом. Решетки с электрообогревом заземляют. На находящиеся в ремонте подъемные механизмы затвора вывешивают запрещающие плакаты, их ручные приводы закрывают на замок, а линии электропривода обесточивают.

По всему берегу водохранилища устанавливают предупредительные знаки о запрещении купания. При поверхностной скорости воды более 0,2 м/с нельзя плавать на лодке вдоль бона причаливать к нему.

Гидротехнические сооружения широко используют для полей в сельском хозяйстве средней полосы и юга страны. С целью обеспечения безопасности разработана система технических и организационных мероприятий. Работы выполняют в соответствии с Правилами техники безопасности при эксплуатации водного хозяйства, гидротехнических сооружений и гидромеханического оборудования электростанций (М., 1978), Согласно этим правилам все переходы, мостики, проемы, напорные и

головные участки холостых местах указанные части и бровки водоемов ночью освещают.

Водные бассейны могут представлять опасность при купании и плавании на лодке, поэтому по всему берегу водохранилищ устанавливают предупредительные знаки. Запрещено плавать на лодке вдоль бона и причаливать к нему с верхней стороны при поверхностной скорости течения воды более 0,2 м/с. Переправляться через водоемы разрешено только по приспособленным мостикам, бакам или на катерах, лодках, понтонах, отвечающих следующим требованиям: на использование средства имеется разрешение судоходной инспекции или речного регистра; грузоподъемность лодки указана на ее бортах (лодку загружают так, чтобы борта возвышались над водой не менее чем на 20 см); каждая лодка должна быть снабжена запасным веслом, каждая лодка должна быть снабжена запасным веслом, спасательными, сигнальными, водоотливными средствами. Переправы запрещены при молевом сплаве леса, при мусороходе, ледоходе, а также ночью в неосвещенных местах, при тумане или волнении воды более 3 баллов (высота волн 0,75...1,25 м).

Запрещено выполнять любые работы, находясь в лодке или на понтоне при волнении воды более 4 баллов. Нельзя перевозить в лодке концы тросов на другой берег (трос следует перетягивать при помощи веревки).

В осеннее – зимнее - весенний период передвижение по льду людей с инструментом и снаряжением разрешается только при отрицательной температуре воздуха и толщине льда не менее 10 см и на расстоянии 5 м друг

от друга 4 для гужевого транспорта эти параметры соответственно составляют 20 см и 11 м, для автомобиля грузоподъемностью 1,5 т с грузом – 25 см и 19 м.

Персонал, работающий на гидросооружениях, должен уметь плавать, грести, оказывать первую помощь утопающим.

Переправляться через водоемы рабочим разрешено только по приспособленным для этого мостикам, бонам или на лодках, катерах, понтонах, отвечающих следующим требованиям: если на их использование есть разрешение речного регистра, судоходной инспекции; грузоподъемность лодки указана на ее бортах (определяется она из расчета, чтобы борта возвышались над водой не менее чем на 20 см); каждая лодка снабжена спасательными, водоотливными, сигнальными средствами и запасным веслом. При молевом сплаве леса (россыпью), ледоходе, ночью в неосвещенных местах, тумане, ветре более 3 баллов (высота волн 0,75 ... 1,25 м и на них местами образуются «барашки», при этом колеблются ветки, поднимается пыль) переправа запрещена. При ветре более 4 баллов (ветер уже ощущается рукой, поверхность водохранилища покрывается «барашками») запрещено выполнять любые работы, находясь в лодке или на понтоне. Перевозить на лодке концы тросов на другой берег запрещено, трос перетягивают при помощи перевезенной на лодке веревки.

Соблюдают меры безопасности при передвижении по льду. Ледяные дороги расчищают от снега на ширину 20 м и обозначают вехами. Движение по ним разрешается только в одном направлении. Передвигаться по ледовым

и шуговым заторам персонал может только по дощатым настилам со страховочным канатами и лишь при возникновении опасности для гидросооружения. Люди с инструментами, снаряжением могут передвигаться по льду при толщине его не менее 10 см с расстоянием 5 м друг от друга; гужевой транспорт – соответственно 20 см и 11 м, автомобиль грузоподъемностью 1,5 т с грузом – 25 см и 19 м (все при отрицательных температурах воздуха).

При вырубке во льду шахты для взрывчатки или скалывании льда на затворах плотины необходимо привязываться. Во время взрывов запрещено находиться на льду.

Персонал, работающий зимой на открытом воздухе, снабжают полушубками, рукавицами, а при работе в воде или в сырых местах – брезентовыми костюмами и резиновыми сапогами. На головном и станционном узлах гидросооружений зимой оборудуют специальные помещения с температурой не ниже 25⁰С для отдыха персонала, работающего на расчистке сооружений от льда и шуги.

Безопасность жизнедеятельности представляет собой область научных знаний, охватывающих теорию и практику защиты человека от опасных и вредных факторов во всех сферах человеческой деятельности, сохранение безопасности и здоровья в среде обитания.

Под безопасностью обычно понимают состояние защищённости отдельного лица и окружающей среды от чрезмерной опасности.

«Безопасность – состояние защищённости жизненно важных интересов личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз».

Эти угрозы могут быть обусловлены самыми разными причинами, прежде всего экономического, социально-экономического, техногенного и другого характера.

Под устойчивым строительством понимается создание и успешное поддержание здоровой искусственной среды обитания, основанной на эффективном использовании природных ресурсов и экологических принципах.

Очевидно, что поставленные задачи – комплексные и включают в себя инженерный, экологический, экономический и социальный компоненты. Большой долг строителей перед окружающей средой и резко ухудшившееся состояние природной среды обитания заставляет их акцентировать внимание на экологических проблемах, средоточением которых являются крупные города. Как следствие, запланирован и выполняется ряд крупных международных программ, призванных выработать основные критерии экологической безопасности (границы неустойчивого состояния) и меры по обеспечению экологической устойчивости строительными методами.

Т.о. основными задачами БЖД являются:

1) идентификация (распознавание и количественная оценка) негативных воздействий среды обитания;

2) защита от опасностей или предупреждение воздействия тех или иных негативных факторов на человека;

3) ликвидация отрицательных последствий воздействия опасных и вредных факторов;

4) создание нормального, т.е. комфортного состояния среды обитания человека.

Причины возникновения и распространения пожаров. Возникновение пожаров связано с нарушением противопожарного режима и неосторожным обращением с огнем, что может явиться следствием нарушения мер пожарной безопасности при проектировании и строительстве зданий и сооружений. Нередко причиной пожаров и взрывов бывает неправильная оценка категории взрыва пожароопасности производства из-за недостаточной изученности свойств сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, определяющих их взрывы и пожароопасные характеристики.

Пожары, как правило, возникают в каком-либо одном месте и в дальнейшем распространяются по горючим материалам и конструкциям. Исключение составляют случаи взрывов производственного оборудования, в результате которых пожары могут одновременно возникать в нескольких местах. Распространенной причиной пожара в процессе строительства является нарушение правил пожарной безопасности при проведении газовой или электросварочных работ.

Различают для распространения пожаров - линейное и объемное.

Под линейным распространением пожара понимается перемещение пламени по поверхности горючих веществ в данном направлении и в данной

плоскости. Например, перемещение пламени по поверхности сгораемой перегородки, по поверхности горючей жидкости и т. п.

Под объемным распространением пожара понимается возникновение новых очагов пожара на известном расстоянии от первоначального и в других плоскостях.

Общие выводы

Рекомендации по улучшению технического состояния и повышению надежности:

- осушить озеро в нижнем бьефе Южной дамбы согласно выданного проекта;
- создать аварийный запас материалов;
- выполнить мероприятия по уничтожению землеройных животных;
- выполнить защиту гидромеханического оборудования, металлоконструкций затворов и металлических лестниц в камере затворов от коррозии;
- обследовать техническое состояние всего водовыпуска, для чего необходимо обеспечить доступ к напорной и безнапорной ее частям;
- заменить морально устаревшее и физически изношенное гидромеханическое оборудование и закладные части;
- выполнить очистку откоса от растительности, привести к проектному профилю низовой откос Южной дамбы;

- восстановить все 24 пьезометры, установить на отводах дренажа водомерные устройства, регулярно определить положение кривой депрессии и расход фильтрационного потока;
- произвести замер объема заиления, выполнить съемку чаши водохранилища с целью уточнения фактической ее емкости;
- выполнить очистку подводящего канала;
- укомплектовать архив службы эксплуатации водохранилища проектной документацией;

Список использованной литературы

1. Каримов И.А. Об итогах социально-экономического развития Республики в 2012 году и основных приоритетах экономической программы на 2013 год. Газета Правда востока, Ташкент, 22 января 2013 г.
2. Каримов И.А. Модернизация страны и построение сильного гражданского общества – наш главный приоритет. Ташкент, «Правда востока», 28 января 2010 г.
3. Бакиев М.Р., Кириллова Е.И., Хужакулов Р.Т. Безопасность гидротехнических сооружений. Ташкент, 2008 г.
4. Векслер А.Б., Ивашинцов Д.А., Стефанишин Д.В. Надежность, социальная и экологическая безопасность гидротехнических объектов: оценка риска и принятие решений. Санкт-Петербург, 2002 г.
5. Закон Республики Узбекистан «О безопасности ГТИ». Т., 1999 г.
6. Инструкция по предупреждению и ликвидации аварий на ГТС ГЭС. РД 254. 141-95, Минэнерго РУз, Ташкент.

7. Инструкция. Эксплуатация ГТС ГЭС в паводковый и ливневый период РД 254. 157 – 97. Минэнерго РУз, Ташкент.
8. Кавешников Н.Т. Эксплуатация и ремонт гидротехнических сооружений М. Агропромиздат, 1980, 272 с.
9. Кулешов Г.Н. «Рекомендации по оценке и обеспечению безопасности гидротехнических сооружений» Агентство Международного Фонда спасения Арала. Т., 2009 г.
10. Методические указания по проведению анализа риска аварий гидротехнических сооружений. СТП ВНИИГ 230.2.001-00 / Под ред. Е.Н. Беллендира, С.В. Сольского, Н.Я. Никитиной. СПб.: ОАО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева». 2000.
11. Положение о централизованном обследовании и оценке технического состояния гидротехнических сооружений в Республики Узбекистан. Т., №03-4-245. 3.10.2001.
12. Пособие к «Методике определения критериев безопасности гидротехнических сооружений». М., 2006 г.
13. Рекомендации по определению предельных допустимых значений показателей состояния и работы гидротехнических сооружений. П836-85. Гидропроект им. С.Я.Жука. М., 1985 г.
14. Рекомендации по оценке надежности гидротехнических сооружений. П842-86. Гидропроект им. С.Я.Жука. М., 1985 г.

15. Царев А.И., Иващенко И.Н., Малаханов В.В., Блинов И.Ф. Критерии безопасности гидротехнических сооружений как основа контроля их состояния. ГТSM. 1994 г. №1, с. 9-14.
16. Турсунов Т.Н. Порядок проведения Госинспекцией «Госводхознадзор» экспертизы (инспекционная проверка) надежности технического состояния и безопасности работы эксплуатируемых гидротехнических сооружений. Ташкент. Госводхознадзор. 2001, 13 с.
17. Типовые правила эксплуатации водохранилищ емкостью 10 млн. м³ и более. РД 33-3. 02.08-87. Изд. официальное. М., 1987.
18. ГОСТ Р 27.310-93. Анализ видов, последствий и критичности отказов. Основные положения. М.: Издательство стандартов. 1993.
19. Ульмасова Ш.А., Гаимназаров И. Мероприятия по улучшению эксплуатационной надежности Учкызылского водохранилищного гидроузла. Гидротехника иншоотларининг самарадорлигини, ишончилиги ва хавфсизлигини ошириш (Повышение эффективности, надежности и безопасность гидротехнических сооружений) Республика илмий-амалий конференция. Ташкент, ТИМИ 13-14 декабрь 2012 г., 278-282 с.
20. <http://standarts.cck.ru/> Email: sts@cck.ru

МАТЕРИАЛЫ ИЗ ИНТЕРНЕТА

Предварительные итоги инвентаризации гидротехнических сооружений области

Только на Саратовской области России по последним уточненным данным инвентаризации, на территории области находится 3042 водохранилищ и прудов, 12 противопаводковых защитных сооружений. Техническое состояние ГТС крайне неудовлетворительное. Потенциально опасными являются 305 ГТС, емкость водохранилищ которых превышает 0,5 млн. куб м.

Из 12 обследованных противопаводковых защитных сооружений только 2 находятся в удовлетворительном состоянии, 8 - требуют капитального ремонта; 2 - текущего ремонта.

К сожалению, большинство ГТС прудов и водохранилищ построено без проектно-сметной документации, с нарушением строительных норм и правил, что, естественно, не гарантирует их надежность и безопасность.

В целом по области в результате подъема уровня воды в реках, напряженная обстановка наблюдалась в 27 районах области. По данным

министерства ГО и ЧС области, в зонах затопления находились 80 населенных пунктов, 32 промышленных объекта, повреждено около 50 км дорог, 22 моста, 3 газопровода, 26 гидротехнических сооружений.

На организацию работ по подготовке к пропуску весеннего половодья на территории Саратовской области было затрачено 6,8 млн. руб. Общий материальный ущерб составил порядка 73 млн. руб. Расходы на проведение неотложных аварийно - восстановительных работ на объектах, пострадавших в результате паводка, превысили 53 млн. руб.

Было отмечено, что пропуск паводковых вод через ГТС, построенных по проектно-сметной документации и обслуживаемых квалифицированными специалистами прошел без каких либо осложнений и внештатных ситуаций.

Разрушены или пострадали в период половодья ГТС, возведенные хозспособом (а таких на территории области более 70%) и не имеющие капитальных водосбросных сооружений для пропуска паводковых вод.

Согласно решению коллегии в текущем году будет разработана областная целевая программа "Защита от наводнений населения, территории, народно-хозяйственных объектов и обеспечение безопасности гидротехнических сооружений в Саратовской области". Также коллегия постановила в текущем году завершить инвентаризацию гидротехнических сооружений области.

E-mail: WWW.VolgaInform.ru/allnews.shtml

О разработке Декларации безопасности гидротехнических сооружений.

ОАО "ВНИИГ им. Б. Е. Веденеева" предлагает содействие по вопросам разработки деклараций безопасности (ДБ) гидротехнических сооружений и экспертизы деклараций, разработанных собственниками ГТС и другими организациями.

В настоящее время ОАО "ВНИИГ им. Б. Е. Веденеева" разрабатывает декларации безопасности более чем для двадцати гидротехнических сооружений, в том числе намывных золоотвалов ТЭС, и готовит ряд экспертных заключений по ДБ, разработанных собственниками ГТС. Работы ведутся в соответствии с требованиями Закона РФ "О безопасности ГТС" и Постановления Правительства РФ от 06.11.1998 г. № 1303 "Об утверждении Положения о декларации безопасности гидротехнических сооружений".

Помимо общих разделов ДБ, выполняются обоснования вероятных сценариев возникновения и развития аварий на ГТС и дается количественная оценка риска аварий и чрезвычайных ситуаций, базирующаяся на современном отечественном и зарубежном опыте подобных оценок, а также разрабатывается система критериев безопасности декларируемых ГТС с учетом особенностей их жизненного цикла.

Выполняется анализ полноты и достоверности исходных данных для декларирования безопасности, включая акты плановых обследований состояния ГТС; проводится специализированное рекогносцировочное

обследование сооружения. К работе при необходимости могут привлекаться проектные организации и специалисты по обеспечению безопасности ГТС.

На основе ДБ осуществляется подготовка исходных данных для договора страхования гражданской ответственности предприятия - владельца ГТС.

Обеспечивается сопровождение разработанных нами деклараций безопасности ГТС при их экспертизе и утверждении.

ОАО "ВНИИГ им. Б. Е. Веденеева" является одним из основных разработчиков нормативных документов по декларированию безопасности ГТС с учетом их типов, классов ответственности и назначения (в том числе специализированных ГТС- золоотвалов, хвостохранилищ, шламонакопителей и т.д.) и имеет необходимые государственные лицензии, в том числе на разработку и экспертизу ДБ ГТС:

- 1) лицензия Госэнергонадзора РФ № Б 823615 от 27.07.98 г.;
- 2) лицензия Госгортехнадзора РФ № 080-01/7579 от 20.02.98 г.

Продолжительность разработки ДБ в полном объеме составляет 4-6 месяцев (в зависимости от состава и полноты представленных заказчиком исходных данных). Стоимость разработки ДБ составляет ориентировочно 250-450 тыс. руб. и зависит от компоновки элементов напорного фронта ГТС, класса ГТС, уровня его опасности, состава и полноты имеющихся исходных данных, наличия ПДЗ показателей состояния ГТС, результатов расчета волны прорыва, паспорта водохранилища, расчетов ущерба при возможных авариях и ЧС и др.

Возможно выполнение отдельных специальных разделов ДБ ГТС (например, раздела "Анализ безопасности ГТС").

E-mail: WWW.vniig.ru/ru/cooperation.htm

Обзор исследований по надёжности и безопасности

Гидротехнические сооружения являются первым барьером на пути водной стихии. Это плотины на водохранилищах, электростанции, очистные сооружения, туннели, каналы, насосные станции, судоходные шлюзы, сооружения, предназначенные для защиты от наводнений (дамбы) и разрушения берегов водохранилищ (берегоукрепления), хранилища жидких промышленных и сельскохозяйственных отходов и др. Именно их надёжность позволяет благополучно пережить и весенний паводок, и длительные дожди и противостоять наводнению. Ведь большие разрушения в результате этих природных явлений происходят как раз оттого, что ГТС не выдерживают напора стихии.

В ходе проверок ГТС юга России было установлено, что бесхозных водохозяйственных систем, объектов и ГТС, находящихся в аварийном или предаварийном состоянии, на территории области нет.

Состояние крупных ГТС (плотины и ГЭС на крупных водохранилищах) удовлетворительное и достаточное для того, чтобы обеспечить пропуск большого паводка без ущерба для территорий и населения. Иначе обстоят

дела на водохранилищах, созданных на малых реках для обеспечения сельхозорганизаций и сельского населения водой. Отсутствие служб эксплуатации на этих водохранилищах ведет к нерегулируемости уровней воды, что создает угрозу локальных подтоплений в случае большого паводка, а также нарушает функционирование экосистем в засушливые периоды.

Анализ текущего состояния ГТС показывает, что каждому из собственников ГТС предстоит еще многое сделать, чтобы ГТС эксплуатировались в соответствии с установленными правилами в период нормальной работы и в паводковый период, необходимо своевременное финансирование ремонтных работ на ГТС и работ по берегоукреплению на крупных и локальных водохранилищах.

Ежегодно из федерального и областного бюджетов выделяются средства на работы по берегоукреплению, но их все же недостаточно. Берегоукрепительные работы, стоимость которых оценивается в десятки миллионов рублей, достаточно дороги для области, однако, своевременно проведенные, они помогут предотвратить ущерб гораздо больший в случае ЧС.

E-mail: WWW.Yaroslav_GTS@rambler.ru/gas.html