

ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ УЧКЫЗЫЛСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Ибраймов А., Бакиев М.Р., Кодиров О., Каххаров У., Маткаримов О.

*Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Аннотация

Учкызылское водохранилище наливного типа, сезонного регулирования, расположено в нижнем течении р. Сурхандарьи в 18 км северо-западнее г. Термеза в Ангорском тумане Сурхандарьинского вилоята Республики Узбекистан. Учкызылское водохранилище запроектировано институтами «Средазгипроводхлопок», «Узгипроводхоз» и САО «Гидропроект» строилось в 1953-1957 гг., принято в эксплуатацию 29 декабря 1957 года. Данное водохранилище эксплуатируется в течение 64 лет. В настоящее время требуется проверки технического состояния гидротехнических сооружений Учкызылского водохранилища и дать рекомендации по повышению их надёжности и безопасности являются актуальными.

Данная статья может быть полезным для преподавателей вузов, преподавателей-экономистов, магистрантам и студентам, изыскателям и специалистам заинтересованных в организации эксплуатации водохранилищ.

Ключевые слова: гидротехнические сооружения, грунтовая плотина, башенный водовыпуск, надёжность, безопасность, коэффициент фильтрации, дренаж.

Введение

Водоохранилища - своеобразные водные объекты, новый природно-техногенный компонент ландшафта. Они преобразуют режим рек, влияют на окружающую среду. Потребности практики заставляют изучать режим водохранилищ, разрабатывать стратегию рационального управления ими, принимать меры на предотвращение негативных факторов сооружений этих водоемов. Оценивая сегодняшнее состояние гидротехнических сооружений эксплуатируемых гидроузлов, следует отметить, их низкую надёжность. Факторы, определяющие надёжность гидротехнических сооружений при эксплуатации во многом зависят от условий их эксплуатации, ухода за ними, своевременного ремонта и реконструкции. Обеспечению их исправной и безотказной работы во всем мире уделяется особое внимание.

Реализация технических и организационных мероприятий по обеспечению надёжности гидротехнических сооружений эксплуатируемых водохранилищных гидроузлов не возможна без объективной оценки их состояния.

Цель и задачи исследований

Оценка технического состояния гидротехнических сооружений Учкызылского водохранилища и дать рекомендации по повышению их надёжности и безопасности.

Предстоит решить следующие задачи:

- Провести натурные обследования сооружений Учкызылского водохранилищного гидроузла [1];
- выявить поврежденные элементы конструкции [2,3];
- разработка мероприятий по улучшению эксплуатационной надёжности Учкызылского водохранилищного гидроузла [4];

Методика исследований

Исследования проводились по традиционной методике проведения натуральных исследований сооружений [3,6].

Практическая значимость

Результаты исследований могут быть использованы при эксплуатации Учкызылского водохранилищного гидроузла.

Учкызылское водохранилище (рисунок 1) служит для аккумуляции осенне-зимнего стока и предназначено для повышения водообеспеченности земель существующего орошения на 15,2 тыс. га и освоения новых земель на 6,0 тыс. га в Термезском и Ангорском туманах. Кроме того, в случае необходимости из водохранилища осуществляется подпитка системы Термезского канала.[5,7].

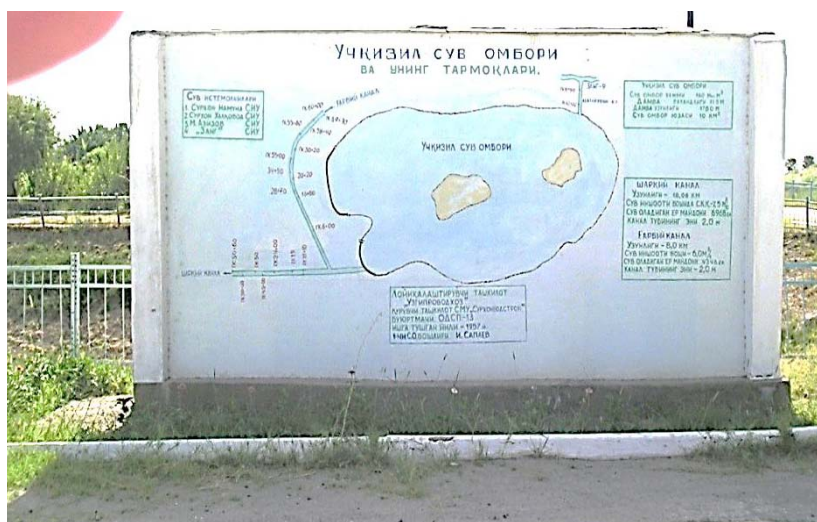


Рисунок 1 - Схема расположения Учкызылского водохранилища



Рисунок 2 - Гребень плотины

Контрольно-измерительная аппаратура (КИА) [2]

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.

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

Верховой откос дамбы покрыт 15 см 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 [4].

КИА. Для наблюдений за режимом подземных вод в теле плотины и основании проектом предусмотрено 9 опускных пьезометров в 3 створах, половина из них в неудовлетворительном состоянии.

Для наблюдения за деформациями проектом предусмотрено 2 фундаментальных репера и 24 поверхностные грунтовые марки, 40% пьезометров требуется заменить на новые.

На Учкызылском водохранилище не разработаны меры по предотвращению возможных терактов.

Результаты и обсуждения

В настоящее время в Узбекистане эксплуатируются 57 водохранилищ, половина из них являются низконапорными. Правительством Узбекистана очень мало внимания уделяется низконапорным водохранилищам, в них почти не проводятся исследовательские работы. Учкызылское водохранилище эксплуатируется в течение 64 лет. Однако до сих пор не составлен ни одного проекта для продления его срока службы.

В ходе проводимых исследований обнаружено очень много недостатков по внедрению современных приборов. Поэтому в данной статье даются предпосылки для проведения дальнейшего исследования данного водохранилища. Даны рекомендации заменить все контрольно-измерительные аппаратуры, и подключить их на компьютерную сеть.

В результате обследования сооружений водохранилища, выявлено следующее:

1. Подводящий канал.

Канал частично заилен, засорен, сечение канала неопределенной формы.

2. Южная дамба.

Гребень. Местами обнаружены локальные просадки (**рисунок 2**).

Организация мер противодействия террористической угрозе [3].

• Под организацией мер противодействия террористической угрозе подразумевается разработка действий по предупреждению угрозы террористического акта, а также ликвидации последствий его совершения.

- Необходимо предусмотреть:
- Организацию работы по постоянному наблюдению за ГТС:
- поставить наблюдательный пост;
- оборудовать наблюдательный пост средством связи (сотовый телефон).
- Произвести разъяснительную работу среди персонала.
- Вблизи гидротехнического сооружения поставить информационный щит с номерами телефонов ГУ МЧС и соответствующего БУИС.
- Содержать подъездные пути в надлежащем состоянии.



Рисунок 3 - Водомер для измерения фильтрационного расхода.

Выводы

1. Осушить озеро в нижнем бьефе Южной дамбы согласно выданного проекта.
2. Необходимо предусмотреть мероприятия по борьбе с заилением, для этого необходимо использовать современные способы гидромеханизации заменить морально устаревшее и физически изношенное гидромеханическое оборудование и установить современные контрольно-измерительные приборы.
3. Выполнить очистку откоса от растительности, привести к проектному профилю низовой откос Южной дамбы.
4. Восстановить все 24 пьезометры, установить на отводах дренажа водомерные устройства, заменить все старые пьезометры на более современные пьезометры для соединения к компьютерной сети.
5. Произвести замер объема заиления с использованием современных геоинформационных систем.
6. Выполнить очистку подводящего канала.
7. Необходимо ежегодно вести натурные наблюдения с применением дистанционных приборов.
8. Организация мер противодействия террористической угрозе.

Список литературы

1. Бакиев М.Р., Хасанов Х., Чориев Ж., Рахматов Н., Ибраймов А. «Расчет объемов заиление водохранилищ с использованием Геоинформационных технологий. Научно технический журнал «Проблемы архитектуры и строительства». - Самарканд, 2019. - 64-67 с.
2. Бакиев М.Р., Рахматов Н., Ибраймов А. «Контрольно-измерительные аппаратуры гидротехнических сооружений» Учебник, Т., издательства «Фундаментальная библиотека академии наук РУЗ», 2019. - 263 с.
3. Закон Республики Узбекистан «О безопасности гидротехнических сооружений». - Ташкент, 1999.
4. Бакиев М.Р., Рахматов Н., Ибраймов А. «Эксплуатация гидротехнических сооружений на канале». Учебник, Т.: издательства «Фундаментальная библиотека академии наук РУЗ», 2020. - 220 с.
5. Ибраймов А., Кодиров О., «Двухстороннее сужение потока глухими плотинами на легко размываемых грунтах» Сборник научно-практической конференции ТИИИМСХ, 22-25 апреля 2020 Online режиме на тему: «Construction Mechanics, Hydraulics and Water Resources Engineering» (CONMECHYDRO-2020).
6. СНиП 2.06.01-96. Гидротехнические сооружения. Основные положения проектирования. - Ташкент, 1997.
7. Данилкин А.А., Калашник А.И., Запорожец Д.В., Максимов Д.А. Мониторинг состояния ограждающей дамбы в зоне обработки техногенного месторождения Ковдорского ГОК а //Горный информационно-аналитический бюллетень. 2014, №7, с. 344-351.

УЧКЫЗЫЛ СУ САҚТАҒЫШЫНЫҢ ГИДРАВЛИКАЛЫҚ ҚҰРЫЛЫСТАРЫНЫҢ ТЕХНИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН БАҒАЛАУ

Ибраймов А., Бакиев М.Р., Кодиров О., Каххаров У., Маткаримов О.

*Ташкент ирригация және ауыл шаруашылығын механикаландыру инженерлері институты,
Ташкент қаласы, Өзбекстан Республикасы*

Андатпа

Үлкен типтегі Үшқызыл су қоймасы, маусымдық реттеу, өзеннің төменгі ағысында орналасқан. Сурхандария Термез қаласынан солтүстік-батысқа қарай 18 км жерде, Өзбекстан Республикасының Сурхандария облысының Ангора тұманында. Учкызыл су қоймасы

«Средазгипроводхлопок», «Узгипроводхоз» институттары және «Гидропроект» АҚ жобалаумен 1953-1957 жылдары салынған, 1957 жылы 29 желтоқсанда пайдалануға берілген. Бұл су қоймасы 64 жылдан бері жұмыс істейді. Қазіргі уақытта Үшқызыл су қоймаларының гидротехникалық құрылыстарының техникалық жағдайын тексеру және олардың сенімділігі мен қауіпсіздігін арттыру бойынша ұсыныстар беру қажет.

Бұл мақала университет профессорлары, оқытушылар-экономистер, магистранттар мен студенттер, геодезистер мен су қоймаларының жұмысын ұйымдастыруға қызығушылық танытқан мамандар үшін пайдалы болуы мүмкін.

Кілт сөздер: гидротехникалық құрылыстар, жер бөгеті, мұнара шығысы, сенімділік, қауіпсіздік, сүзу коэффициенті, дренаж.

ASSESSMENT OF TECHNICAL CONDITION OF HYDRAULIC STRUCTURES UCHKYZYL RESERVOIR

Ibraimov A., Bakiev M.R., Kodirov O., Kakhkharov U., Matkarimov O.

*Tashkent Institute of Irrigation and Mechanization of Agriculture Engineers,
city Tashkent, Republic of Uzbekistan*

Abstract

Uchkyzyl water reservoir of bulk type, seasonal regulation is located in downstream of the Surkhandarya River in 18 km North-West of Termez city, in Angora village of Surkhandarya region of the Republic of Uzbekistan. Uchkyzyl water reservoir was designed by the Institute «Sredazgiprovodkhhlopok», «Uzgiprovodkhoz» and «CAO Hidroproekt» and was built in between 1953-1957. It was put into operation on December 29, 1957. This reservoir is operated for 60 years. Currently, it requires checking technical condition of hydraulic structures of Uchkyzyl water reservoirs and give recommendations to improve their reliability and safety are relevant. This article can be useful for university lecturers, postgraduates and students, scholars and specialists interested in the organization of reservoir operation.

Key words: hydraulic engineering constructions, ground dam, tower water outlet, reliability, safety, filtration coefficient, drainage.

УДК 70.23.15

ОЦЕНКА РЕСУРСА СЛОЖНЫХ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

Кузьмич Л.В.¹, Кузьмич С.А.²

¹*Институт водных проблем и мелиорации национальной академии аграрных наук,
Киев, Украина,*

²*Национальный университет водного хозяйства и природопользования,
Ровно, Украина*

Аннотация

В статье определен перечень задач для оценки и обоснования ресурса сложных гидротехнических сооружений, предложен подход к анализу развития процесса истощения ресурса на основании функции повреждения (отказа).

Предложен подход к оценке ресурса при малоцикловой и многоцикловой усталости материала гидротехнических конструкций под механическими воздействиями и ползучести, который базируется на моделировании основных физических стадий развития процесса истощения ресурса, стадий зарождения и распространения по всему телу конструкции