

СЕЙСМОСТОЙКОСТЬ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

Sabitova Iroda Ibrokhim qizi

Bachelor

Tashkent University of Architecture and Civil Engineering,

khiro3905@gmail.com

Asmandiyarova Regina Baxtiyor qizi

Bachelor

Tashkent University of Architecture and Civil Engineering

Сабитова Ирода Иброхим кизи

Бакалавр

Ташкентский архитектурно-строительный университет,

khiro3905@gmail.com

Асмандиярова Регина Бахтиер кизи

Бакалавр

Ташкентский архитектурно-строительный университет

***Annotation:** This article discusses the technology for the development of earthquake-resistant hydraulic structures on the territory of the Republic of Uzbekistan, as well as the classes of hydraulic structures, depending on the consequences of possible accidents based on an earthquake. The stages of documentation of inspections of hydraulic structures to prevent accidents on the territory are given.*

***Keywords:** seismic resistance of hydraulic structures, technology, classes, possible accidents, earthquake, stages of verification documentation.*

***Аннотация:** в данной статье рассмотрена технология разработки сейсмостойких гидротехнических сооружений на территории Республики Узбекистан, а так же классы гидротехнических сооружений в зависимости от последствий возможных аварий на основе землетрясения. Приведены этапы документации проверок гидротехнических сооружений для предотвращения аварий на территории.*

***Ключевые слова:** сейсмостойкость гидротехнических сооружений, технология, классы, возможные аварии, землетрясение, этапы документации проверок.*

Гидротехнических сооружениях, которые существуют в Республике Узбекистан:

1. Гидроэлектростанции (ГЭС):

- Сары-Ташская ГЭС расположена на реке Пестрая Кара и имеет установленную мощность 26,4 мегаватт.

- Фархадская ГЭС, расположенная на реке Амударья, имеет установленную мощность 300 мегаватт.

- Ангренская ГЭС находится на реке Ангрэн и имеет установленную мощность 16,5 мегаватт.

- Коксаройская ГЭС, расположенная на реке Коксарай, имеет установленную мощность 27,5 мегаватт.

2. Плотины и водохранилища:

- Бустонское водохранилище - крупное водохранилище на реке Сырдарья с общим объемом воды около 19,5 кубических километров.

- Хязамское водохранилище - расположено на реке Хязам, является одним из крупнейших водохранилищ в стране.

- Купрайкольское водохранилище - находится в Сурхандарьинской области и обеспечивает водоснабжение и орошение сельскохозяйственных угодий.

3. Ирригационные каналы и резервуары:

- Канал Нарын-Сырдарья является одним из крупнейших ирригационных каналов в Узбекистане.

- Канал Река-Сара предназначен для орошения земель в Ферганской долине.

- Сарысу (Зеленчукский) водохранилище - резервуар в Кашкадарьинской области, обеспечивающий водоснабжение и орошение.

4. Водонапорные башни и насосные станции:

- Водонапорная башня Ташкентского Горводоканала, являющаяся одним из символов Ташкента.

- Насосная станция Навои - обеспечивает подачу воды на полевые участки в Навоийской области.

5. Регулирующие водостоки и защитные сооружения:

- Гидротехническое сооружение на реке Сырдарья, которое осуществляет регулирование водного режима в реке.

- Система децентрализованной защиты от паводков города Ташкент, включающая в себя различные дамбы и сооружения.

Это лишь некоторые примеры гидротехнических сооружений, существующих в Узбекистане. Каждое из них имеет свою роль в обеспечении водоснабжения, орошения и энергетики в стране.[1]

Сейсмостойкость гидротехнических сооружений - это их способность выдерживать сейсмические нагрузки, то есть сотрясения, вызванные землетрясением. Такие сооружения должны проектироваться и строиться с учетом возможных сейсмических воздействий, чтобы минимизировать риск разрушения и обеспечить безопасность окружающей территории. Используются специальные техники и материалы, чтобы гарантировать надежность и устойчивость гидротехнических сооружений даже при мощных землетрясениях. Это очень важная задача, ведь сейсмическая активность может представлять серьезную угрозу для таких сооружений.

Технология разработки сейсмостойких гидротехнических сооружений

1. Проектирование: Сейсмостойкость гидротехнических сооружений начинается еще на стадии проектирования. Важно учитывать сейсмический потенциал региона, в котором будет строиться сооружение. Разрабатываются особые технические решения, включая применение специальных материалов и конструкций.

2. Устойчивость к сотрясениям: Гидротехнические сооружения должны быть способны выдерживать сейсмические сотрясения. Это достигается путем усиления их конструкции, применения гибких и амортизирующих элементов, а также использования специальных грунтовых и фундаментальных расчетов.

3. Моделирование и испытания: При проектировании и строительстве гидротехнических сооружений проводятся компьютерное моделирование и

испытания в лаборатории. Это помогает оценить поведение сооружений при различных сейсмических нагрузках и внести необходимые корректировки для повышения их сейсмостойкости.

4. Стандарты и нормы: В различных странах существуют специальные нормативы и стандарты, регламентирующие требования к сейсмостойкости гидротехнических сооружений. Они устанавливают минимальные требования к проектированию, строительству и эксплуатации таких сооружений с учетом возможных сейсмических воздействий.

5. Мониторинг и обслуживание: После построения гидротехнических сооружений проводится регулярный мониторинг и обслуживание. Это позволяет выявлять возможные повреждения или деформации, вызванные сейсмическими воздействиями, и принимать меры по их восстановлению или усилению сооружения.

Сейсмостойкость гидротехнических сооружений, таких как плотины, дамбы, искусственные острова, может играть ключевую роль в предотвращении возможного разрушения и потенциального ущерба от землетрясений.

Вот некоторые факторы, которые влияют на сейсмостойкость гидротехнических сооружений:

1) Геология и сейсмическая активность в регионе: Расположение гидротехнического сооружения в зоне активных сейсмических деформаций может требовать специальных конструкционных мероприятий для обеспечения его сейсмостойкости.[2]

2) Прочность материалов и конструкция: Гидротехнические сооружения должны быть спроектированы и построены с использованием материалов и конструкций, способных справиться с горизонтальными и вертикальными усилиями, возникающими при землетрясениях.

3) Геотехнические исследования: Тщательное изучение геологии и грунтовых условий на участке помогает более точно предсказать показатели

устойчивости гидротехнического сооружения в условиях сейсмической активности.

4) Гидравлические расчеты: Проектирование сооружения должно учитывать сейсмическое воздействие на гидравлическую нагрузку, чтобы убедиться в его устойчивости.

5) Мониторинг и обслуживание: После построения гидротехнического сооружения важно устанавливать системы мониторинга, которые могут обнаружить деформации и повреждения, возникшие в результате землетрясений, чтобы своевременно принять меры по их исправлению.

Сочетание этих факторов и строгие инженерные стандарты помогают гарантировать сейсмостойкость гидротехнических сооружений и обеспечивают безопасность окружающих жителей и возможность использования этих сооружений в условиях землетрясений.

Классы гидротехнических сооружений в зависимости от последствий возможных аварий на основе землетрясения:

Таблица 1.

Класс гидротехнического сооружения	Количество постоянно жителей на территории	Количество жителей на которые могут пострадать при аварии	Размер возможного материального ущерба без учета убытков владельца гидротехнического сооружения (млн.сумм)	Характеристика территории распространения чрезвычайной ситуации, возникшей в результате аварии гидротехнического сооружения
1.	Более 2000	Более 10000	Более 3000	В пределах территории двух и более субъектов
2.	От 500 до 2000	От 1000 до 10000	От 1500 до 3000	В пределах территории одного субъекта
3.	До 500	До 1000	От 100 до 1500	В пределах территории одного муниципального образования
4.			Менее 100	В пределах территории одного хозяйствующего субъекта

В Узбекистане сейсмостойкость гидротехнических сооружений проверяется и регулируется согласно следующим документам, для предотвращения аварий :

✓ "Правила проектирования, строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений" - это нормативно-технический документ, который содержит требования к проектированию, строительству и эксплуатации гидротехнических сооружений. В нем устанавливаются стандарты и нормы по сейсмической безопасности, которые должны соблюдаться при проектировании и строительстве сооружений.

✓ "Свод правил по сейсмической безопасности зданий и сооружений" - это нормативный документ, который содержит требования к сейсмической безопасности всех видов зданий и сооружений, включая гидротехнические сооружения. В нем определены критерии оценки сейсмической опасности районов и требования к сейсмостойкости конструкций.

✓ "Строительный кодекс Республики Узбекистан" - основной нормативный документ, в котором содержатся общие требования к проектированию, строительству и эксплуатации всех типов сооружений, включая гидротехнические. В нем также устанавливаются требования к сейсмической безопасности и проверке сейсмостойкости сооружений.[3]

Кроме того, при проектировании и строительстве гидротехнических сооружений могут учитываться рекомендации и стандарты Международной ассоциации по сейсмической безопасности (IASPEI), Международного института по сейсмостойкости и динамике (ICOLD) и других международных организаций.

Все гидротехнические сооружения в Узбекистане должны соответствовать указанным нормативам и стандартам, а также проходить соответствующую экспертизу и проверку сейсмостойкости перед вводом в эксплуатацию.

Список использованной литературы:

1. [Категория:Гидротехнические сооружения Узбекистана — Википедия \(wikipedia.org\)](#)
2. [39_DneprStudConf_2015_181.pdf \(nmu.org.ua\)](#)
3. [Microsoft Word - Ё1ЁœЁ1 2.01.03-19 \(shnk.uz\)](#)
4. [Сейсмостойкое строительство: успехи и проблемы Узбекистана - Anhor](#)
5. <https://uza.uz/ru/posts/o-merakh-po-korennomu-sovershenstvovaniyu-sistemy-obespechen-30-07-2020>