



**КАЗГИДРОПРОЕКТ**

**ОПЫТ  
СТРАТЕГИЯ  
ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
ПАРТНЕРСТВО**

**Алматы 2025г.**

## ОПЫТ

"Национальный научно-исследовательский проектно-изыскательский институт КАЗГИДРОПРОЕКТ"— это казахстанский научно-исследовательский институт, который занимается проектированием, изысканиями и разработкой решений в области водных ресурсов и гидротехнического строительства. Этот институт специализируется на проектировании гидроэлектростанций, ветровых и солнечных электростанций, водохозяйственных, а также на выполнении научных исследований для эффективного управления водными ресурсами в Казахстане.

Его деятельность охватывает широкий спектр направлений, таких как:

1. Проектирование и строительство гидротехнических объектов.
2. Исследования водных ресурсов и экологии водоемов.
3. Разработка методов управления водными ресурсами в условиях изменения климата.
4. Консультационные и экспертные услуги для государственных и частных организаций в сфере гидротехнического строительства.

Институт играет важную роль в улучшении инфраструктуры водоснабжения и водоотведения в Казахстане, а также в содействии устойчивому развитию водных ресурсов.

Институт "Казгидропроект" обладает значительным опытом в сфере проектирования и разработки технико-экономических обоснований (ТЭО) для гидротехнических сооружений и гидроэнергетики:

### 1. Проектирование гидросооружений:

- **Плотины и водохранилища:** Проектирование гидротехнических объектов, таких как плотины, водохранилища и регулирующие сооружения для эффективного использования водных ресурсов.
- **Каналы и водопроводные системы:** Разработка проектных решений для водоснабжения и водоотведения, включая систему каналов, насосных станций, очистных сооружений.
- **Изыскания для гидротехнических объектов:** Проведение геодезических, гидрологических и геологических изысканий для подготовки проектов и оценки воздействия на окружающую среду.
- **Гидравлические расчёты и моделирование:** Использование современных методов и программного обеспечения для расчётов гидравлических характеристик водоемов, каналов и плотин.

### 2. Гидроэнергетика:

- **Проектирование гидроэлектростанций (ГЭС):** Разработка проектной документации для строительства малых и крупных ГЭС, включая водно-энергетические расчёты, выбор оборудования и оценку воздействия на экосистему.

- **Энергетическое использование водных ресурсов:** Определение потенциала водных объектов для выработки электроэнергии, проектирование и внедрение с учётом устойчивого развития и экологической безопасности.
- **ТЭО для гидроэнергетических проектов:** Разработка технико-экономических обоснований для оценки финансовой и технической целесообразности реализации гидроэнергетических проектов, включая анализ эффективности и экологической безопасности.

#### 4. Реализация крупных проектов:

Казгидропроект участвовал в разработке и реализации крупных инфраструктурных проектов в Казахстане, таких как:

- Проектирование и реконструкция гидросооружений для сельского водоснабжения и орошения.
- Разработка и проектирование водохозяйственных систем для крупных промышленных объектов.
- Оценка экологических и социальных рисков, связанных с большими гидроэнергетическими проектами.

Таким образом, опыт института в области проектирования гидросооружений и гидроэнергетики охватывает полный цикл работ — от научных исследований, разработки ТЭО и проектирования до и реализации проектов с учётом устойчивого использования водных ресурсов.

"Казгидропроект" является преемником **Казахстанского филиала всесоюзного института «Гидропроект»**, который был основан ещё в советский период (в 1956 году). Таким образом, у института есть обширный архив материалов, накопленный за десятилетия, с богатой историей и множеством реализованных проектов, включая те, которые были выполнены в рамках Казахской ССР. Это позволяет **Казгидропроекту** использовать уникальные данные и опыт в сфере проектирования гидросооружений и водных ресурсов, накопленные за более чем полвека работы.

#### 2. Реализованные проекты с времен Казахской ССР:

На протяжении многих лет институт реализовал множество крупных и значимых проектов, среди которых:

- **Сельское водоснабжение и орошение** — проектирование водохозяйственных систем для орошения сельскохозяйственных земель.
- **Гидроэнергетика** — проектирование и реконструкция гидроэлектростанций (ГЭС) и водоснабжающих объектов.
- **Гидросооружения для промышленных и городских нужд** — проекты по водоснабжению и водоотведению для крупных городов и промышленных объектов.

#### 3. Значение архива и базы данных:

- **Непрерывное использование старых данных:** Архивные материалы с 1960 года помогают анализировать изменения в гидрологии, климате, а также в законодательных и проектных нормах.
- **Ретроспективный анализ:** База данных позволяет проводить ретроспективный анализ реализации проектов и их долгосрочных экологических и экономических эффектов.
- **Долгосрочные исследования и поддержка решений:** На основе старых данных и проектов можно проводить долгосрочные исследования для создания новых решений в области водных ресурсов и гидротехнического строительства.

"Казгидропроект" имеет богатую историю реализации крупных гидротехнических и гидроэнергетических проектов, включая успешную разработку, проектирование и ввод в эксплуатацию ряда гидроэлектростанций, объектов инженерной защиты и водохозяйственных сооружений. Вот список некоторых из наиболее значимых реализованных объектов, а также текущих проектов, которые находятся в стадии разработки.

### Реализованные гидроэлектростанции:

1. **Капчагайская ГЭС** на реке **Или** (мощность: 364 МВт)  
— Одна из крупнейших ГЭС Казахстана, обеспечивающая стабильное энергоснабжение региона.
2. **Шульбинская ГЭС** на реке **Иртыш** (мощность: 702 МВт)  
— Важный элемент энергетической инфраструктуры Казахстана, играет ключевую роль в обеспечении электроэнергией восточную часть страны.
3. **Мойнакская ГЭС** на реке **Чарын** (мощность: 300 МВт)  
— Строительство и эксплуатация ГЭС на Чарыне позволили значительно повысить энергообеспечение региона.
4. **Атбашинская ГЭС** (Киргизия) (мощность: 40 МВт)  
— Важный проект в соседней Киргизии, с которой Казахстан активно сотрудничает в сфере гидроэнергетики.
5. **Каратальские ГЭС 3 и 4** на реке **Каратал** (мощность: 4,4 + 3,1 МВт)  
— Меньшие по мощности, но важные локальные ГЭС для обеспечения региональных потребностей.
6. **Каракыстакская ГЭС** на реке **Каракыстак** (мощность: 2,1 МВт)  
— ГЭС небольшого масштаба, способствующая развитию местных энергетических возможностей.
7. **Иссыкская ГЭС-1** (мощность: 5 МВт)  
— Системы малых ГЭС, обеспечивающие стабильное снабжение электроэнергией в районе Иссык-Куля.

### Реализованные объекты инженерной защиты:

1. **Плотина Медеу** (объем: 12,8 млн м<sup>3</sup>)  
— Ключевая плотина для защиты от селевых потоков в Алматы, обеспечивающая безопасность города.

2. **Плотина на реке Улькен, Алматы** (объем: 18,0 млн м<sup>3</sup>)  
— Еще один важный объект для защиты Алматы от потенциальных наводнений и селевых потоков.
3. **Плотина на озере Иссык** (объем: 8,0 млн м<sup>3</sup>)  
— Защищает прибрежные территории озера и населённые пункты от угрозы наводнений.
4. **Плотина на реке Талгар** (объем: 12,0 млн м<sup>3</sup>)  
— Объект для предотвращения паводков и защиты от эрозии.
5. **Плотина Мынжилки** (объем: 0,5 млн м<sup>3</sup>)  
— Мелкий гидротехнический объект для локальной защиты от водных угроз.
6. **Сквозные селеуловители на реке Киши, Алматы** (объем: 2\*0,2 млн м<sup>3</sup>)  
— Защитные сооружения для предотвращения попадания селевых потоков в населённые районы.

### **Другие объекты водохозяйственного назначения:**

- Более 30 водохранилищ и других объектов, которые помогают регулировать водные ресурсы и обеспечивать водоснабжение в разных регионах Казахстана.
- 

### **Текущие проекты (2021–2025 гг.):**

#### **Гидроэлектростанции:**

1. **Каскад ГЭС на реке Мерке** (мощность: 18 МВт)  
— Небольшие ГЭС, которые смогут повысить энергетическую эффективность в этом регионе.
2. **Каскад ГЭС на реке Калжир** (мощность: 19 МВт)  
— Еще один каскад малых ГЭС для улучшения энергетического обеспечения.

#### **Объекты инженерной защиты:**

1. **Плотина Чукурбулак на реке Хоргос**  
— Защита от наводнений и улучшение водоснабжения в регионе.
2. **Плотина Аксай на реке Аксай**  
— Строительство защитной плотины для предотвращения эрозийных процессов.
3. **Плотина Аюсай на реке Киши, Алматы**  
— Плотина, предназначенная для защиты от возможных селевых потоков в регионе Алматы.

#### **Другие водохозяйственные объекты:**

- Ожидается строительство **15 водохранилищ и других объектов водохозяйственного назначения** для улучшения регулирования водных ресурсов и водоснабжения в различных регионах страны.
- 

Эти проекты показывают активное участие "**Казгидропроекта**" в развитии гидроэнергетики и водной инфраструктуры Казахстана, а также в обеспечении защиты от природных бедствий, таких как наводнения и селявые потоки. Все эти проекты способствуют улучшению энергообеспечения и водоснабжения, а также устойчивости территорий к природным угрозам.

## СТРАТЕГИЯ

### Ключевые направления стратегии развития "**Казгидропроекта**" до 2030 года:

---

#### 1. Инновации и внедрение новых технологий

- **Развитие цифровизации:** Внедрение и активное использование **BIM (Building Information Modeling)** технологий, автоматизированных систем проектирования, моделей виртуальной реальности и анализа данных для повышения точности и эффективности проектирования.
  - **Разработка новых методов и технологий** для устойчивого водопользования и защиты водных ресурсов, включая инновационные подходы в проектировании гидротехнических сооружений и водохозяйственных объектов.
  - **Интеграция с международными стандартами** в области гидротехники, экологии и гидроэнергетики. Применение лучших мировых практик в проектировании и эксплуатации объектов.
- 

#### 2. Устойчивое развитие и экология

- **Экологические инновации:** Внедрение зеленых и устойчивых технологий в проектирование гидросооружений, минимизация воздействия на экосистемы водоемов и улучшение качества водных ресурсов.
  - **Энергосбережение и возобновляемые источники энергии:** Развитие и внедрение проектов гидроэнергетики, использование водных ресурсов для создания устойчивых и экологически чистых энергетических решений.
  - **Мониторинг и управление экосистемами:** Создание системы мониторинга экологического состояния водоемов, рек и водных объектов, для обеспечения долгосрочной экологической устойчивости.
-

### 3. Развитие кадрового потенциала

- **Повышение квалификации сотрудников:** Разработка программ обучения, повышения квалификации и аттестации для специалистов, чтобы они могли работать с новыми технологиями и инновациями в проектировании и водном хозяйстве.
  - **Набор молодых специалистов:** Привлечение молодых профессионалов, студентов и аспирантов через программы стажировок, партнерства с университетами и научными учреждениями, участие в научных конференциях.
  - **Стимулирование научных исследований и инноваций:** Поддержка внутреннего научного потенциала института через гранты и программы для разработки новых методов и технологий в сфере гидротехники и гидроэнергетики.
- 

### 4. Повышение качества и стандартов проектирования

- **Стандарты качества:** Усиление контроля качества проектных и изыскательских работ, обеспечение соответствия проектных решений международным и национальным стандартам.
  - **Проектирование по международным стандартам:** Усиление международной сертификации и соответствие мировым нормам ISO, IEC и другим международным стандартам для обеспечения конкурентоспособности на международных рынках.
  - **Оптимизация процессов проектирования:** Внедрение методов бережливого производства и управления проектами для повышения эффективности и снижения издержек при разработке проектной документации.
- 

### 5. Расширение международного сотрудничества

- **Партнёрства с мировыми лидерами отрасли:** Заключение соглашений о сотрудничестве с ведущими международными компаниями и научными центрами из России, Китая, Европы и других стран для обмена опытом и внедрения лучших практик.
  - **Участие в международных проектах:** Участие в международных научных и инженерных проектах, особенно в области устойчивого водопользования, гидроэнергетики и защиты от наводнений.
  - **Привлечение зарубежных инвестиций:** Работа с международными финансовыми институтами и инвесторами для реализации крупных гидротехнических и водохозяйственных проектов, включая устойчивое водоснабжение и развитие гидроэнергетических объектов.
-

## 6. Развитие и модернизация инфраструктуры

- **Модернизация лабораторий и оборудования:** Обновление материально-технической базы института, лабораторного оборудования, что позволит проводить более точные и комплексные исследования и разработки.
  - **Создание инновационных центров:** Организация исследовательских центров для разработки новых технологий в сфере водохозяйственного строительства, гидроэнергетики, водной экологии и инженерной защиты.
  - **Цифровизация процессов проектирования и мониторинга:** Разработка и внедрение цифровых платформ для управления проектами и мониторинга в реальном времени.
- 

## 7. Устойчивое финансирование и расширение услуг

- **Развитие новых направлений деятельности:** Расширение спектра услуг, включая услуги по проектированию и строительству объектов водоснабжения, водоотведения, защиты от наводнений, водных хранилищ и гидроэлектростанций.
  - **Гибкие финансовые модели:** Привлечение финансирования для реализации проектов через государственно-частное партнёрство (ГЧП), международные гранты, а также работа с крупными инвесторами и финансовыми организациями.
  - **Оптимизация бизнес-процессов:** Внедрение современных методов управления и корпоративной культуры, направленных на повышение эффективности работы института.
- 

## 8. Развитие цифровой и информационной инфраструктуры

- **Цифровизация проектирования:** Применение BIM-технологий (Building Information Modeling) и других современных систем для создания цифровых двойников объектов, что улучшает процесс проектирования и управления проектами.
  - **Информационные технологии для управления проектами:** Внедрение автоматизированных систем управления проектами (PMS), которые помогают эффективно управлять ресурсами и временем при реализации крупных проектов.
- 

## 9. Работа с общественностью и социальная ответственность

- **Прозрачность и участие общественности:** Открытое информирование общественности и заинтересованных сторон о ходе реализации проектов, вовлечение местных сообществ в обсуждение экологических и социальных аспектов проектов.
- **Социальная ответственность:** Активное участие в социальных инициативах, направленных на улучшение водоснабжения и водоотведения в регионах с дефицитом воды, а также на создание новых рабочих мест в сфере гидротехники и энергетики.

---

**Итоги стратегии "Казгидропроекта" до 2030 года:** Институт нацелен на расширение своей роли в сфере гидротехнического и гидроэнергетического проектирования, на внедрение передовых технологий и создание устойчивых, экологически безопасных решений для водного хозяйства и энергетики. Стратегия ориентирована на повышение качества работы, соблюдение международных стандартов и устойчивое развитие, что позволит "Казгидропроекту" успешно работать на внутреннем и международном рынках, а также внести свой вклад в устойчивое развитие экономики и экологии Казахстана и региона.

В заключение, стратегия развития **Национального научно-исследовательского проектно-изыскательского института "Казгидропроект"** до 2030 года представляет собой амбициозный план, направленный на обеспечение устойчивого роста, внедрение инновационных технологий и решение ключевых задач в области водного хозяйства, гидротехники и гидроэнергетики. Институт стремится стать лидером в своей отрасли, эффективно сочетая научные исследования, экологически безопасные решения и современные цифровые технологии.

Применение международных стандартов, укрепление кадрового потенциала, развитие партнерств на международной арене и внедрение инновационных подходов в проектирование и эксплуатацию гидросооружений будут способствовать не только расширению возможностей института, но и обеспечению устойчивого водоснабжения, защиты от природных угроз и развития возобновляемых источников энергии в Казахстане.

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

Внедрение **ВІМ-технологий** в проектировании гидросооружений и водохозяйственных объектов в **"Казгидропроекте"** — это важный шаг к модернизации и улучшению качества проектирования и строительства, а также к повышению устойчивости и безопасности объектов водоснабжения и водоотведения.

**ВІМ (Building Information Modeling)** — это инновационная технология, которая активно используется в проектировании и строительстве для создания, управления и анализа цифровых моделей объектов. В **"Казгидропроекте"** ВІМ-технологии применяются для улучшения качества проектирования, повышения эффективности, а также для обеспечения точности в процессе реализации гидросооружений и гидроэнергетических объектов. Внедрение ВІМ в проектирование позволяет значительно сократить время на разработку документации, повысить точность расчётов и снизить риски ошибок на разных стадиях проекта.

**Применение ВІМ в "Казгидропроекте" включает несколько ключевых аспектов:**

## **1. Цифровое моделирование гидросооружений и объектов водохозяйственного назначения:**

- **Проектирование плотин, гидроэлектростанций и водохранилищ** с использованием BIM позволяет создать точную трёхмерную модель, которая отражает все элементы сооружения, включая геологические особенности, гидрологические характеристики и инженерные коммуникации.
- **3D-моделирование ландшафта и окружающей среды** помогает учитывать специфику местности, взаимодействие с водными и земельными ресурсами, что повышает точность проектирования.
- **Интеграция данных:** Все данные о проекте — от геодезических изысканий до расчётов по гидравлике и гидрологии — интегрируются в единую модель, что позволяет лучше координировать работы между различными специалистами.

## **2. Управление данными и документооборот:**

- **Единая платформа для обмена данными** позволяет архитекторам, инженерам, проектировщикам и другим участникам процесса работать с актуальной и точной информацией в реальном времени. Это сокращает количество ошибок, вызванных устаревшими или некорректными данными.
- **Цифровые чертежи и проектная документация** генерируются на основе 3D-модели и могут быть легко обновлены по мере внесения изменений, что значительно упрощает процессы корректировки и утверждения документации.

## **3. Оптимизация проектных решений:**

- **Параметрическое проектирование** позволяет моделировать различные варианты объектов и оценивать их эффективность с точки зрения технических и экономических параметров. Это помогает находить наиболее оптимальные решения с минимальными затратами.
- **Анализ жизненного цикла:** BIM помогает прогнозировать не только процесс строительства, но и эксплуатацию объектов в будущем. Это позволяет оценить долговечность сооружений, их техническое состояние и необходимость в модернизации, что снижает эксплуатационные расходы.

## **4. Визуализация и анализ:**

- **Визуализация проектных решений** в 3D позволяет на ранних стадиях выявить возможные проблемы, такие как конструктивные ошибки или недочёты в проектировании, которые могут возникнуть на поздних этапах.
- **Анализ устойчивости:** BIM помогает моделировать поведение гидросооружений в различных условиях (например, при паводках, землетрясениях или изменениях климата), что позволяет оптимизировать конструктивные решения и повысить безопасность объектов.

## **5. Координация и сотрудничество между специалистами:**

- **Совместная работа команд:** С помощью BIM технологии все участники проекта (гидрологи, экологи, инженеры-строители, проектировщики) могут

одновременно работать в одной модели и отслеживать изменения в реальном времени. Это улучшает коммуникацию и ускоряет принятие решений.

- **Управление изменениями:** В случае необходимости внесения изменений в проект, BIM позволяет легко отслеживать их влияние на другие элементы, что помогает избегать конфликтов и несоответствий в проекте.

## **6. Управление строительством и эксплуатацией:**

- **Мониторинг и контроль за выполнением работ:** BIM помогает отслеживать прогресс строительства, благодаря чему проектировщики и заказчики могут оперативно корректировать действия, если что-то идёт не по плану.
- **Управление эксплуатацией и обслуживанием:** После завершения строительства информация, полученная с помощью BIM, используется для планирования и управления эксплуатацией объекта, включая мониторинг состояния гидротехнических сооружений, проведение техобслуживания и ремонтных работ.

## **7. Интеграция с другими системами и технологиями:**

- **Географические информационные системы (ГИС) и системы управления строительством** могут быть интегрированы с BIM для более комплексного управления проектом. Это дает возможность анализировать и учитывать пространственные и территориальные факторы на всех этапах — от проектирования до эксплуатации.

## **8. Обучение и квалификация специалистов:**

Внедрение BIM-технологий требует от специалистов "Казгидропроекта" освоения новых инструментов и подходов. Для этого проводятся курсы повышения квалификации, семинары и тренинги, которые помогают сотрудникам осваивать современные методы работы в рамках BIM, а также обеспечивают постоянное совершенствование их профессиональных навыков.

---

## **Преимущества применения BIM в "Казгидропроекте":**

- **Ускорение процессов проектирования и строительства** благодаря улучшенной координации и меньшему количеству ошибок.
- **Снижение рисков:** Точные расчёты и моделирование на ранних стадиях проекта помогают избежать дорогостоящих исправлений и задержек в процессе строительства.
- **Повышение безопасности объектов** за счёт более глубокого анализа и симуляции поведения гидросооружений и сооружений под воздействием различных факторов.
- **Устойчивое управление водными ресурсами:** Точное моделирование позволяет более эффективно управлять водными потоками, предотвращать наводнения и контролировать водохозяйственные системы.

**"Национальный научно-исследовательский проектно-изыскательский институт КАЗГИДРОПРОЕКТ"** активно работает над созданием технико-экономических обоснований (ТЭО) для различных гидротехнических и водохозяйственных объектов, придерживаясь **международных стандартов**. Это включает в себя использование лучших практик в области проектирования, анализа и оценки экономической эффективности, а также обеспечение соответствия нормативным требованиям международных организаций и стандартов.

**Разработка ТЭО по международным стандартам включает несколько ключевых этапов и аспектов:**

---

### **1. Оценка и сбор исходных данных:**

Для подготовки ТЭО по международным стандартам, первым шагом является детальная подготовка исходных данных:

- **Гидрологические, геологические и экологические исследования:** Все данные о водных ресурсах, геологическом строении региона, а также о возможных экологических воздействиях собираются с использованием современных технологий и научных методов.
  - **Полевые изыскания и лабораторные исследования:** Это необходимо для создания достоверной базы данных для расчётов и моделирования. Включает в себя работу по мониторингу водных ресурсов, оценке почвенных и строительных материалов, а также определение местных климатических условий.
- 

### **2. Разработка проектных решений и технологий:**

- **Проектирование объектов с учётом международных стандартов:** ТЭО должно включать в себя выбор оптимальных технологий для проектирования гидросооружений, гидроэлектростанций, водохранилищ и других объектов водного хозяйства. Это включает использование современных методов проектирования и технологии с учётом мировой практики.
  - **Оценка альтернатив:** Для каждого проекта разрабатываются и анализируются альтернативные решения, учитывающие технические, экологические и экономические факторы. Это позволяет выбрать наиболее эффективный вариант строительства и эксплуатации.
- 

### **3. Экономическое обоснование:**

- **Анализ затрат и выгод:** ТЭО должно включать детальную оценку всех затрат на проектирование, строительство и эксплуатацию объекта, а также прогнозируемые выгоды, такие как экономия энергии, улучшение водоснабжения, повышение устойчивости к природным угрозам и другие.

- **Оценка экономической эффективности:** Для составления ТЭО используются международные методы оценки, такие как:
  - **NPV (Net Present Value, чистая приведённая стоимость)** — для определения общей экономической выгоды проекта.
  - **IRR (Internal Rate of Return, внутренняя норма доходности)** — для оценки потенциальной доходности проекта.
  - **Payback Period (период окупаемости)** — для оценки времени, необходимого для возврата инвестиций.

Все эти методы являются важными для оценки жизнеспособности проекта с экономической точки зрения.

---

#### 4. Оценка воздействия на окружающую среду:

- **Эколого-экономическая оценка:** Одним из важнейших аспектов является анализ возможных экологических воздействий, включая воздействие на водные экосистемы, флору и фауну. ТЭО должно содержать меры по минимизации негативных экологических эффектов.
  - **Соответствие международным экологическим стандартам:** Важно, чтобы проект соответствовал экологическим стандартам, таким как **ISO 14001 (Система экологического менеджмента)** и требованиям **Всемирного банка и Европейского банка реконструкции и развития (ЕБРР)** в части устойчивого использования природных ресурсов.
- 

#### 5. Оценка социального и культурного воздействия:

- **Социальные аспекты:** Важно учитывать влияние проекта на местное население, включая вопросы переселения, создания рабочих мест, улучшения качества жизни и другие социальные факторы.
  - **Культурное воздействие:** При реализации крупных объектов, таких как гидроэлектростанции и водохранилища, важно провести оценку влияния на культурные и исторические памятники.
- 

#### 6. Риски и их управление:

- **Оценка рисков:** ТЭО должно включать анализ возможных рисков, связанных с проектом, таких как:
  - Экологические риски (например, загрязнение водных ресурсов, разрушение экосистем).
  - Технические риски (например, отказ оборудования или недостаточность проектных решений).

- Экономические риски (например, изменение стоимости материалов или колебания валют).
  - **План управления рисками:** Разработка стратегии для минимизации или устранения этих рисков, включая резервирование средств и создание аварийных планов.
- 

## 7. Соответствие международным стандартам и нормам:

Проектирование и подготовка ТЭО в "Казгидропроекте" всегда осуществляется с учётом самых актуальных международных стандартов, таких как:

- **ISO 9001** — система менеджмента качества.
  - **ISO 14001** — система экологического менеджмента.
  - **ISO 45001** — управление охраной труда и безопасностью.
  - **IEC (Международная электротехническая комиссия)** — стандарты для электрического оборудования.
  - **Европейские и международные строительные нормы** для гидротехнических и энергетических объектов.
  - **Протоколы Всемирного банка и ЕБРР**, которые содержат рекомендации по финансированию и осуществлению устойчивых инфраструктурных проектов.
- 

## 8. Презентация и утверждение ТЭО:

После того как ТЭО будет разработано, оно должно быть представлено для оценки и утверждения заказчиком, государственным органам и возможным инвесторам. Важно, чтобы все расчёты, выводы и предложения, изложенные в ТЭО, были легко доступны и понятны для всех заинтересованных сторон.

---

## Пример структуры ТЭО по международным стандартам:

1. **Введение**
  - Цель проекта.
  - Описание объекта и его назначения.
2. **Исходные данные**
  - Геодезические, гидрологические и экологические исследования.
3. **Анализ альтернативных решений**
  - Рассмотрение различных вариантов проектирования.
4. **Экономическое обоснование**
  - Анализ затрат и выгод, использование методов NPV, IRR и других.
5. **Экологическое воздействие**
  - Оценка влияния на природу, социальные и культурные аспекты.
6. **Риски и управление ими**
  - Анализ рисков и меры по их минимизации.
7. **Заключение**

- **Окончательные выводы и рекомендации.**

---

**"Национальный научно-исследовательский проектно-изыскательский институт КАЗГИДРОПРОЕКТ"** активно занимается подготовкой и разработкой проектно-сметной документации (ПСД) для хвостохранилищ, что является важной частью работы в области проектирования гидротехнических объектов и их безопасной эксплуатации. Хвостохранилища представляют собой объекты, предназначенные для хранения отходов, образующихся при переработке полезных ископаемых, таких как уголь, руды или нефть, и могут включать в себя как водоемы, так и земляные сооружения.

Основные этапы подготовки и разработки ПСД по хвостохранилищам в "Казгидропроекте" включают несколько ключевых направлений, каждый из которых направлен на обеспечение безопасности, экологической устойчивости и экономической эффективности объектов.

---

## 1. Предварительные исследования и изыскания:

На первом этапе разрабатывается комплекс исследований и изысканий для хвостохранилища. Это включает:

- **Геологические исследования:** Оценка устойчивости грунтов, определение глубины и состава грунтов, изучение водоносных слоев.
- **Гидрологические исследования:** Анализ водных потоков, характеристик сточных вод, а также анализ влияния хвостохранилища на водные ресурсы региона.
- **Экологические изыскания:** Оценка воздействия хвостохранилища на окружающую среду, включая флору и фауну, а также загрязнение водоемов и почвы.
- **Анализ рисков:** Оценка возможных аварийных ситуаций, таких как обрушение дамбы хвостохранилища или загрязнение водных ресурсов.

## 2. Проектирование и разработка ПСД:

Процесс проектирования хвостохранилища и разработки проектно-сметной документации (ПСД) включает следующие основные этапы:

- **Концептуальное проектирование:**
  - Выбор местоположения хвостохранилища с учётом географических, геологических и экологических условий.
  - Определение типа хвостохранилища (например, земляное, бетонное, или комбинированное).
  - Разработка плана организации хвостосбора и переработки отходов.
- **Проектирование инженерных сооружений:**
  - **Дамбы хвостохранилища:** Проектирование сооружений, которые должны выдерживать давление отходов, предусматривать дренажные системы и защиту от эрозии.

- **Подземные дренажные системы:** Разработка системы сбора и отвода сточных вод с хвостохранилища для предотвращения загрязнения окружающей среды.
- **Системы мониторинга:** Проектирование систем для постоянного контроля за состоянием хвостохранилища, включая датчики, камеры и автоматизированные системы управления.
- **Оценка экологических и социальных воздействий:**
  - Разработка экологических мероприятий по минимизации воздействия на окружающую среду, включая меры по восстановлению экосистем после окончания эксплуатации хвостохранилища.
  - Проектирование мероприятий по предотвращению загрязнения водных ресурсов, почвы и воздуха.
- **Техническое проектирование:**
  - Разработка детализированных чертежей и технических решений для всех составляющих хвостохранилища: дамб, дренажных систем, защитных сооружений.
  - Подготовка расчетов и проектных решений, направленных на безопасность объектов, таких как расчет на прочность, устойчивость дамб и прочее.

### 3. Разработка сметной документации:

В процессе разработки ПСД также разрабатывается сметная документация, которая включает в себя:

- **Оценку стоимости строительства:** Это включает в себя расходы на материалы, работы, оборудование и технику для строительства хвостохранилища.
- **Оценку затрат на эксплуатацию:** Прогнозирование расходов на эксплуатацию и обслуживание объектов хвостохранилища, включая расходы на экологическую безопасность и мониторинг.

### 4. Соблюдение международных стандартов и нормативных требований:

Все этапы проектирования и разработки ПСД выполняются с учетом:

- **Международных стандартов безопасности** (например, **ISO 14001** — система экологического менеджмента, **ISO 45001** — система охраны труда и безопасности).
- **Национальных строительных норм и правил** (СНиП, ГОСТы и другие нормативные документы Казахстана).
- **Требований Всемирного банка и Европейского банка реконструкции и развития (ЕБРР)** для обеспечения безопасности и экологической устойчивости проектов.

### 5. Оценка и управление рисками:

- **Оценка рисков разрушения хвостохранилища:** Проводится расчёт на прочность, моделирование аварийных ситуаций, таких как перелив хвостохранилища, обрушение дамбы и другие чрезвычайные происшествия.

Разрабатываются аварийные планы для предотвращения катастрофических последствий.

- **Мониторинг и контроль:** В проектировании учитываются требования к системам мониторинга, которые помогут вовремя выявлять потенциальные угрозы и аварийные ситуации.

---

## 6. Заключение и утверждение ПСД:

После разработки проектной документации она подлежит утверждению всеми заинтересованными сторонами, включая заказчиков, государственные органы и экологические службы. Важно, чтобы все решения были оптимизированы с точки зрения безопасности, экологической устойчивости и экономической эффективности.

Основные задачи и цели разработки ПСД по хвостохранилищам:

1. **Обеспечение безопасности эксплуатации хвостохранилищ,** предотвращение загрязнения окружающей среды и угрозы для жизни и здоровья людей.
2. **Минимизация воздействия на экосистему:** Включает в себя создание эффективных систем мониторинга и предотвращение загрязнения водоемов.
3. **Соблюдение международных экологических и строительных стандартов.**
4. **Обеспечение долгосрочной устойчивости объектов:** Проектирование с учётом возможных изменений климатических условий и устойчивости к внешним воздействиям.

---

"Казгидропроект" применяет новейшие технологии и методы проектирования для создания безопасных и эффективных хвостохранилищ, которые соответствуют всем международным стандартам и обеспечивают минимизацию воздействия на экологию и общество.

## ПАРТНЕРСТВО

"Казгидропроект" активно развивает партнёрство и сотрудничество с ведущими международными компаниями, в том числе из **России, Китая и Европы**. Это сотрудничество охватывает различные аспекты работы института, включая проектирование, выполнение инженерных изысканий, а также разработку технико-экономических обоснований для гидросооружений, гидроэнергетических объектов и водохозяйственных систем.

### 1. Партнёрство с российскими компаниями:

- **Совместные проекты по гидроэнергетике и водохозяйственным системам:** Казахстан и Россия тесно сотрудничают в области гидроэнергетики, включая

проекты по строительству и модернизации гидроэлектростанций (ГЭС) и водоснабжающих объектов.

- **Обмен опытом и технологиями:** Работы по проектированию и строительству крупных гидросооружений в Казахстане, таких как плотины, каналы, водохранилища, часто включают российские технологии, оборудование и инженерные решения.
- **Гидрологические исследования и экологические проекты:** Совместные исследования в области гидрологии и экологии водоемов, включая охрану водных ресурсов и устойчивое использование водных систем.

## **2. Сотрудничество с китайскими компаниями:**

- **Проекты по гидроэнергетике и инфраструктуре:** Китай является одним из крупнейших партнёров Казахстана в реализации проектов гидроэнергетики. Совместно с китайскими компаниями «Казгидропроект» разрабатывает проектные решения для гидроэлектростанций, водохозяйственных объектов, а также модернизации существующих инфраструктур.
- **Технологии и оборудование:** Китайские компании активно поставляют современное гидротехническое оборудование и материалы для строительства водных объектов и гидроэнергетических станций в Казахстане.
- **Инвестиции в развитие водной инфраструктуры:** Китай также инвестирует в строительство крупных гидротехнических объектов и водоснабжающих систем, что открывает новые возможности для сотрудничества в проектировании и реализации таких проектов.

## **3. Сотрудничество с европейскими компаниями:**

- **Высокие технологии и инновационные решения:** Европейские компании обладают передовыми технологиями в области гидрологии, экологии водоемов, а также проектирования сложных гидросооружений. Это сотрудничество позволяет «Казгидропроект» использовать лучшие практики и инновации для проектирования устойчивых водных объектов.
- **Совместные исследования и разработки:** Европейские партнёры могут предоставлять экспертизу в области устойчивого управления водными ресурсами и разрабатывать совместные научно-исследовательские проекты, включая вопросы изменения климата и воздействия на экосистемы водоёмов.
- **Проектирование и строительные работы:** Некоторые проекты, включая крупные водохозяйственные комплексы и гидроэлектростанции, реализуются в партнёрстве с европейскими компаниями, что способствует переносу знаний и технологий в Казахстан.

Таким образом, партнёрство "**Казгидропроекта**" с ведущими компаниями России, Китая и Европы способствует внедрению передовых технологий, повышению качества проектирования и реализации гидросооружений и гидроэнергетических проектов, а также улучшению устойчивости водных систем Казахстана.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Стратегия развития **Национального научно-исследовательского проектно-изыскательского института "Казгидропроект"** до 2030 года ориентирована на устойчивый рост, внедрение инновационных технологий и повышение эффективности в сфере проектирования гидросооружений, водных объектов и гидроэнергетики. В рамках этой стратегии институт нацелен на совершенствование своей инфраструктуры, укрепление научно-исследовательского потенциала, развитие партнерств и продвижение устойчивых и экологически безопасных решений для водного хозяйства и

**"Казгидропроект"** активно работает над совершенствованием своей инфраструктуры, обеспечивая качественное проектирование и безопасную эксплуатацию объектов водохозяйственного назначения, что важно как для обеспечения потребностей страны в водных и энергетических ресурсах, так и для защиты окружающей среды. Стратегия до 2030 года направлена на создание прочного фундамента для устойчивого и долгосрочного развития института, что позволит ему успешно справляться с вызовами современности и эффективно реагировать на изменения в глобальной и локальной экологической ситуации.

*г. Алматы 2025г. 7 февраля 2025г.*