



---

## Повышение безопасности хвостохранилищ в Кыргызстане (Февраль 2022)

---



Хвостохранилище рудника Алтынкен  
(Александра Ридль)

---

## Аннотация

---



Изменение климата или климатический кризис, может привести к внедрению так называемых «интеллектуальных технологий», которые вызывают значительно меньше парниковых газов и при этом

энергоэффективны. Однако, эти технологии требуют соответствующих устройств хранения энергии, что, в свою очередь, ведет к огромному увеличению добычи полезных ископаемых во всем мире, чтобы обеспечить поставку сырья для этих батарей. В той же степени увеличение объемов горнодобывающей деятельности по добыче сырья приведет к возрастанию количества хвостохранилищ для хранения отходов горнодобывающей промышленности. Из-за физических характеристик и химической природы веществ, которые могут быть обнаружены в хвостохранилищах, они представляют опасность для окружающей среды и населения. Кроме того, загрязнение водоемов и связанный с этим риск или ущерб природным ресурсам часто имеют негативный трансграничный эффект. Более того, аварии на хвостохранилищах могут привести к долгосрочному загрязнению воды и почвы, и иметь хронические негативные последствия для здоровья человека. Горнодобывающая промышленность в экономическом векторе очень важная отрасль во многих странах. И Кыргызстан среди них. Золотодобыча составляет 11% ВВП страны, в промышленном производстве – 40%, в экспорте – 48%.

Во всем мире в период с 2008 по 2021 годы было зарегистрировано от 99 крупных разрушений дамб хвостохранилищ, вызвавших значительное загрязнение окружающей среды, что привело к гибели 790 человек и значительному загрязнению окружающей среды. (<https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/sustainability-strategies-international/cooperation-eeca-centraleastern-european-states/project-database-advisory-assistance-programme/capacity-development-to-improve-safety-conditions>).

О катастрофических последствиях таких бедствий, в том числе в трансграничном контексте, свидетельствуют крупные промышленные аварии в и за пределами региона Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций (ЕЭК ООН) за последние десятилетия. Управление безопасностью хвостохранилищ остается огромной проблемой во всем мире, которая регулярно приводит к крупным катастрофам. (WISE, 2020) К сожалению, эта база данных почти не содержит информации об авариях в странах бывшего СССР, таких как Кыргызстан.

Самым последним примером аварии на хвостохранилище повлекшая за собой массу человеческих жертв является авария, случившаяся в штате Минас-Жерайс, Бразилия, 26 января 2019 года. Этот инцидент стал одним из самых страшных катастроф в истории Латинской Америке. В результате этого бедствия погибли 249 человек, более 21 человека числятся



пропавшими без вести. Это второй инцидент подобного типа, произошедший менее чем за четыре года. 5 ноября 2015 года в том же районе произошла еще одна авария на хвостохранилище, в результате которой погибли 19 человек. 60 миллионов кубических метров хвостов посредством несколько рек попали в Атлантический океан (WISE, 2020). В Китае Министерство охраны окружающей среды непосредственно отреагировало на 56 зарегистрированных аварий, связанных с загрязнением из-за хвостохранилищ, в период с 2006 по 2014 годы (Liu et al, 2015).

Серьезный ущерб окружающей среде в бассейне реки Дунай, нанесенный прорывом дамбы хвостохранилища на золото-перерабатывающем предприятии в Бая-Маре в Румынии в 2000 году, является хорошо известным примером аварии на горнодобывающем предприятии. Загрязненные воды достигло Тисы, а затем Дуная, убив большое количество рыбы в Венгрии и Сербии. 4 октября 2010 года дамба хвостохранилища, расположенного недалеко от города Айка, в городе Хунгари, обрушилась, и произошло распространение огромного количества красной грязи. В результате стихийного бедствия погибло 10 человек и почти 150 получили ранения легкой и тяжелой формы (местное население и участники спасательных операций) (Mecsi, 2013).

Ранее подобные аварии происходили и в Кыргызской Республике.

В результате прорыва дамбы хвостохранилища Майлуу-Суу в промышленном городе Майлуу-Суу в Джалал-Абадской области на юге Кыргызстана в 1958 году произошел неконтролируемый выброс 600 000 кубометров радиоактивных отходов. Это событие привело к ряду прямых жертв и серьезному ущербу окружающей среде. Около 50% всего объема хвостохранилища попало в быструю реку Майлуу-Суу, всего в 30 метрах вниз от места аварии. Затем отходы распространились примерно на 40 километров вниз по течению через государственную границу в Узбекистан, а затем в густонаселенную Ферганскую долину (Birsan et al, 2012).

В 1964 году во время аварии на хвостохранилище № 2 в районе села Ак-Туз в Кыргызстане 1,5 миллиона кубических метров радиоактивных хвостов загрязнили трансграничную реку Кичи-Кемин и нижнюю часть Кичи-Кеминской долины торием, свинцом, медью, цинком, бериллием и другими тяжелыми металлами (Stavinskiy et al, 2001).

В стране берут начало шесть трансграничных рек. Ни одна из рек не впадает в Кыргызскую Республику. Бассейн реки Сырдарья: называется рекой Нарын, прежде чем она достигает Ферганской долины, Сырдарья течет в Таджикистан и Узбекистан. В Узбекистане Сырдарья впадает в Чаткал, приток реки, которая берет начало в Кыргызской Республике. Реки Чу, Талас и Асса, направляются в соседний Казахстан.



Юго-восточные бассейны рек: они состоят из небольших водосборных площадей, которые стекаются в Китай. Главные реки Аксай, Сары-Джаз и Кек-Суу расположены на возвышенностях.

Хвостохранилища, за исключением того, что находится в селе Каджи-Сай, расположены в бассейнах рек Нарын, Малусу, Чу и носят трансграничный характер. Хвостохранилище в Каджи-Сае расположено недалеко от озера Иссык-Куль.

Многие регионы, где расположены хвостохранилища Кыргызстана, являются сейсмически активными и оползнеопасными. В случае аварий на хвостохранилищах отходы могут распространиться по самому большому озеру – Иссык-Куль.

В Кыргызской Республике все горные предприятия относятся к опасным производственным объектам, из них наибольшую опасность для окружающей среды представляют хвостохранилища - объекты складирования токсичных и радиоактивных промышленных отходов. При проектировании и заложении хвостохранилищ в прошлом не были предусмотрены долгосрочные меры по защите объектов от действия опасных природных процессов (оползни, паводковые и селевые явления), противодиффузионные решения, меры по защите населения (санитарно-защитные зоны и др.). В настоящее время имеется высокий риск возникновения опасных экологических аварий, в зону возможного влияния которых, кроме территории КР, могут попасть участки территорий Республики Казахстан, Таджикской Республики и Республики Узбекистан.

Поэтому важно повысить безопасность хвостохранилищ Кыргызстана, чтобы в случае аварии предотвратить сброс опасных веществ в окружающую среду, и ограничить риск, которому может быть подвержено население.

Основными экологическими проблемами, которые представляют угрозу для окружающей среды и безопасности населения страны, связанные с большим количеством ненадлежащим образом хранимых отходов, являются:

- *загрязнение окружающей среды на территориях хвостохранилищ радионуклидами и другими токсичными элементами,*
- *возрастающий риск разрушения хранилищ из-за изменения климата и из-за угрозы стихийных бедствий и техногенных катастроф, характерных для горных сейсмически активных регионов Тянь-Шаня.*

Таким образом, выделение хвостохранилищ и отвалов в отдельный список, а также учет аспектов планирования землепользования является ключом к обеспечению безопасности хвостохранилищ и защите жизни людей и окружающей среды.



В 2020 году первый проект хвостохранилища в Кыргызстане был представлен к обсуждению вариантов оптимизации и идентификации существующих проблем в стране. По итогам дискуссии, ответственные органы и министерства обсудили оптимальный подход к применению методологии хвостохранилища и какие существуют возможности для устойчивой передачи этих знаний в управленческие структуры Кыргызстана. В результате был реализован проект «Повышение безопасности хвостохранилищ Кыргызстана».

### Основными задачами проекта были:

- ▶ Расширить имеющуюся базу знаний у приглашенных операторов, инспекторов и экспертов по управлению хвостохранилищами посредством тренинга;
- ▶ Внести изменения в существующую методику оценки опасностей и рисков, и включить в нее аспекты по планированию землепользования (зоны риска);
- ▶ Дальнейшее улучшение и завершение ранее разработанного подробного Чек-листа;
- ▶ Обновить и завершить реестр хвостохранилищ по Кыргызской Республике;
- ▶ Предоставить рекомендации по управлению хвостохранилищами в КР.

### Долгосрочные цели проекта:

- ▶ Главная цель проекта дальнейшее развитие Методологии безопасности хвостохранилищ и утвердить его для постоянного использования во всем регионе ЕЭК ООН.
- ▶ Повышение осведомленности о проблеме хвостохранилища.
- ▶ Укрепление технических и управленческих возможностей на соответствующих объектах и ответственных структурах.
- ▶ Создание структуры для национальных тренинговых программ обучения по управлению безопасностью хвостохранилищ (обучение инструкторов).
- ▶ Соблюдение общего минимального набора стандартов и требований безопасности.
- ▶ Обеспечение адаптации и дальнейшего рационального использования Чек-листа по хвостохранилищам, методов ИОХ (Индекс опасности хвостохранилища) и ИРХ (Индекс риска хвостохранилища), которые были разработаны в предыдущих проектах UBA.



- ▶ Обмен опытом и уроками трансграничного сотрудничества по предотвращению аварий, подготовке и реакции на промышленные аварии.
- ▶ Обновить базу данных хвостохранилищ и приступить к обсуждению включения их в кадастровую систему
- ▶ Создать карты для интеграции в кадастровую систему Кыргызстана.

### Результаты проекта.

Был сделан краткий обзор компетентных органов Кыргызстана, которые отвечают за вопросы, связанные с управлением хвостохранилищ и их обязанностей. ИОХ и ИРХ были использованы для расстановки приоритетов 62 хвостохранилищ, которые расположены в Кыргызстане. Обновленная информация о завершении инвентаризации хвостохранилищ для Кыргызстана была составлена на основе данных, которые находятся в открытом доступе и официальной национальной информации. Этот реестр включает в себя основные данные, а также оценки ИОХ и ИРХ для каждого идентифицированного хвостохранилища. Созданная база данных будет использоваться как инструмент для обновления кадастровой системы хвостохранилищ Кыргызстана вместе с опросником, который был разработан в рамках проекта. Между ответственными органами было достигнуто внутреннее соглашение о том, как методология хвостохранилища будет применяться в будущем. В рамках проекта Чек-лист хвостохранилищ для оценки безопасности отдельных хвостохранилищ был признан всеми участниками, протестирован, проверен и рекомендован в качестве надежного практического инструмента для повышения безопасности хвостохранилищ. Благодаря этому методу, у КР есть инструменты и опыт, с помощью которых можно восстановить высокий уровень безопасности в отношении хвостохранилищ на национальном уровне, проводить обучение, особенно инспекторов хвостохранилищ.

На основе результатов проекта были предложены и обсуждались с представителями компетентных органов и международными экспертами новые политические рекомендации.

Политические рекомендации были разделены по темам:

- *Обучение и интеграция Методологии контрольного списка.*
- *Реестр хвостохранилищ.*
- *Аспекты планирования землепользования.*
- *Участие общественности.*
- *Кадастровая система.*



В результате были достигнуты договоренности с представителями министерств и все рекомендации были одобрены и учтены.

Помимо этого, в ходе проекта Контрольный список и Методология хвостохранилища были обновлены и приведены в соответствие с условиями Кыргызской Республики. Метод оценки также был пересмотрен и упрощен. Кроме того, обновленная Методология хвостохранилищ и Чек-лист были переведены на русский язык.

Также, было создано обучающее видео на русском и английском языках, которое может помочь в использовании Чек-листа и Методологии хвостохранилищ, а также объясняет основные особенности данного подхода к оценке безопасности хвостохранилищ.

После реализации проекта Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики выразило признательность команде проекта за проделанную работу. А также акцентировало внимание на своей заинтересованности в продолжении и расширении проекта по наращиванию потенциала и передаче новых знаний и технологий в сфере обеспечения экологической безопасности в Кыргызстане. В ходе реализации проекта было проведено несколько встреч высокого уровня с руководителями департаментов и заместителями министров, которые выразили пожелания о дальнейшем сотрудничестве в обеспечении устойчивого развития. Концепции последующих проектов была составлена на основе отзывов и рекомендаций, полученных в ходе заключительного семинара, так же как рекомендации заместителей министров Министерства природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики., г-н КР Садыкова и г-на Ибраимова.

Были предложены **основные пять идей для следующих проектов**

- Идея 1. Наращивание потенциала для повышения безопасности хвостохранилищ путем создания Центра передового опыта в Кыргызстане.
- Идея 2. Повышение экологической безопасности хвостохранилищ путем внедрения методологии зон риска в процесс местного планирования и повышения осведомленности местного населения.
- Идея 3. Усиление системы экологического мониторинга для обеспечения экологической безопасности в Кыргызстане.
- Идея 4. Биомайнинг: экологически чистые "зеленые" технологии в горнодобывающей промышленности.
- Идея 5. Рекультивация хвостохранилищ и горных участков для обеспечения экологической безопасности в Кыргызстане.

Последующие проекты могут помочь обеспечить адаптацию и дальнейшее устойчивое использование Чек-листа, Методологий ИОХ и



ИРХ, которые были разработаны в рамках предыдущих проектов УВА. Это также укрепит техническую и управленческую способность рассматриваемых объектов и ответственных органов. Реализация последующих проектов будет напрямую использовать результаты проекта «Повышение безопасности хвостохранилищ в Кыргызстане» и обеспечит устойчивость достигнутых результатах и договоренностей.