

ПРОГРАММЫ КОНСУЛЬТАТИВНОЙ ПОМОЩИ (ААР)

Федеральное министерство окружающей среды, охраны природы и ядерной безопасности и защиты прав потребителя

Проект No. 154973

Проект: “Повышение безопасности хвостохранилищ в Кыргызстане ”

Повышение безопасности хвостохранилищ в Кыргызстане

выполнен

Александрой Ридль

НПО Платформа устойчивого развития, Днепр
(Украина)

Умут Жолдошова

Страновой офис Регионального экологического центра
Центральной Азии (РЭЦЦА) г. Кыргызстан, Бишкек

От имени Немецкого агентства по окружающей среде

Технический и научный менеджмент:

Раздел III 2.3 Безопасность установок,
Герхард Винкельманн-Оэй

Координация проекта:

Раздел I 1.2 Международные стратегии устойчивого
развития, политики и передачи знаний,
Ральф Воллманн

Отчет завершен в январе 2022 года



Хвостохранилище рудника Алтынкен в Кыргызстане
(Источник: Ридль Александра)

Этот проект финансировался Программой консультативной помощи Федерального министерства окружающей среды Германии (ААР) для защиты окружающей среды в странах Центральной и Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии и других странах, граничащих с ЕС. Его курировало немецкое агентство по охране окружающей среды.

Ответственность за содержание данной публикации несут авторы.

Аннотация: Повышение безопасности хвостохранилищ в Кыргызстане

Горнодобывающая деятельность является чрезвычайно важной отраслью экономики Кыргызской Республики, которая вносит значительный вклад в валовой национальный продукт всей страны. Несмотря на то, что Кыргызская Республика имеет богатые месторождения полезных ископаемых, хранение шахтных отходов имеет очень низкий уровень безопасности с соответствующим риском для населения и окружающей среды вблизи этих объектов. Некорректно спроектированные, эксплуатируемые или управляемые хвостохранилища представляют угрозу, которая может спровоцировать промышленные катастрофы, в том числе аварии с трансграничными последствиями.

Цели проекта заключались в сокращении пробелов в знаниях и в повышении осведомленности о безопасности хвостохранилищ, об опасностях и рисках, связанных с хвостохранилищами, в Кыргызской Республике в соответствии с Конвенцией ЕЭК ООН о трансграничном воздействии промышленных аварий.

Проект способствовал укреплению технического и управленческого потенциала соответствующих объектов и ответственных органов предоставив им практические инструменты. Кроме того, ранее разработанная методология контрольного списка была обновлена и дополнена для оценки условий безопасности хвостохранилища и рекомендаций по их улучшению. Компетентным органам, операторам хвостохранилищ, заинтересованным сторонам и общественности Кыргызской Республики рекомендуется применять эти инструменты.

Кроме того, была проведена инвентаризация хвостохранилищ Кыргызстана, включающая как картирование хвостохранилищ, так и оценку рисков. Были определены основные шаги по обновлению системы государственного кадастра, системы оповещения, а также определены хвостохранилища с возможным трансграничным воздействием. Кроме того, было разработано обучающее видео по применению методологии хвостохранилищ.

Наконец, команда проекта совместно с представителями компетентных органов разработала политические рекомендации для Кыргызской Республики, чтобы обеспечить устойчивое использование результатов проекта и обеспечить безопасность хвостохранилищ в будущем.

В этом отчете представлены результаты проекта.

Kurzbeschreibung: Sicherheit von Rückhaltebecken (TMFs) in Kirgistan

Bergbauaktivitäten stellen einen besonders wichtigen Wirtschaftszweig in der Republik Kirgistan dar, welcher erheblich zum Bruttoinlandsprodukt des gesamten Landes beiträgt. Ungeachtet der Tatsache, dass die Republik Kirgistan über reiche Lagerstätten von Bodenschätzen verfügt, sind die Sicherheitsstandards für die Lagerung von Bergbauabfällen und Minen-Rückständen sehr niedrig, was mit einem dementsprechend erhöhtem Risiko für Bevölkerung und Umwelt im Bereich dieser Anlagen verbunden ist. Von unsachgemäß geplanten, bedienten und geführten Rückhaltebecken (TMFs), können gefährliche Industrieunfälle auslöst werden, inklusive solcher mit grenzüberschreitenden Auswirkungen. Diese Anlagen stellen also eine Gefahr und ein Risiko für Mensch und Umwelt dar.

Die Ziele des Projekts waren Wissenslücken zu schließen und das Bewusstsein in Bezug auf die Sicherheit von TMFs sowie deren Gefahren und Risiken in der Republik Kirgistan, entsprechend der UNECE-Konvention über grenzüberschreitende Auswirkungen von Industrieunfällen, zu erhöhen.

Das Projekt hat zur Stärkung der technischen und Managementkapazitäten in den betroffenen Einrichtungen und zuständigen Behörden beigetragen, indem ihnen praktische Instrumente zur Verfügung gestellt wurden. Darüber hinaus wurde eine zuvor entwickelte Checklistenmethodik aktualisiert und verbessert, um die Sicherheitsbedingungen von TMFs zu bewerten und Maßnahmen zu deren Verbesserung empfehlen zu können. Die zuständigen Behörden, die Betreiber von Rückhaltebecken, andere betroffene Stakeholder sowie die Bevölkerung der Republik Kirgistan sind ermutigt, von diesen Instrumenten Gebrauch zu machen.

Darüber hinaus konnte eine Bestandsaufnahme von kirgisischen TMFs erstellt werden, welche sowohl die Kartierung von TMFs, also auch deren Risikoeinschätzung inkludiert. Schlussendlich wurden die wichtigsten Schritte zur Aktualisierung des staatlichen Katastersystem sowie des Warnsystems definiert und die Rückhaltebecken mit möglichen grenzüberschreitenden Auswirkungen identifiziert. Außerdem wurde ein Lehrfilm über die Anwendung der TMF-Methodik entwickelt.

Schlussendlich wurden vom Projektteam, gemeinsam mit Vertretern der zuständigen Behörden Strategieempfehlungen erarbeitet, auf deren Basis die nachhaltige Nutzung der Projektergebnisse sowie der Sicherheit von TMFs in der Zukunft sichergestellt werden sollen.

Dieser Bericht präsentiert die Ergebnisse des Projekts.

Содержание

Содержание	5
Список рисунков	7
Список таблиц	7
Список аббревиатур	9
Аннотация.....	10
Zusammenfassung.....	12
1 Введение	14
1.1 Задачи отчета.....	16
2 Государственное регулирование вопросов, касающихся хвостохранилищ.....	19
2.1 Обязанности и компетентных органов.....	19
2.2 Нормативно-правовые акты, инструктивные и методические документы, касающиеся проектирования, эксплуатации, оценки состояния и безопасности хвостохранилищ	23
3 Разработка кадастра.....	26
3.1 Сбор данных	27
3.2 Предварительная оценка опасности хвостохранилищ в Кыргызстане (подход ИОХ) ..	27
3.3 Предварительная оценка рисков хвостохранилищ в Кыргызстане (подход ИРХ)	30
3.4 Картирование хвостохранилищ в Кыргызстане.....	32
3.5 Оценка трансграничного воздействия	37
3.5.1 Подход ЕЭК ООН.....	37
3.5.2 Подход 10 км зона	40
3.6 Картирование хвостохранилищ для региона ЕЭК ООН.....	42
4 Кадастровая система Кыргызстана	44
5 Трансграничное сотрудничество и системы оповещения	46
6 Аспекты планирования землепользованием	51
6.1 Санитарно-защитная зона	51
6.2 Зоны риска	53
6.3 Пример использования зон риска	55
7 Адаптация Контрольного списка хвостохранилищ под условия страны	57
7.1 Практические испытания на хвостохранилище Алтынкен в Кыргызстане.....	57
7.2 Преимущества применения контрольного списка хвостохранилищ	61
7.3 Применение контрольного списка хвостохранилищ в Кыргызской Республике	61
8 Выводы и рекомендации.....	63

8.1	Планируемые меры по проведению инвентаризации хвостохранилищ и созданию Кадастровой системы	63
8.2	Планируемые меры по созданию системы оповещения в водосборных бассейнах рек.....	64
8.3	Планируемые меры по внедрению Методологии Контрольного списка.....	66
8.4	Дополнительные рекомендации	67
9	Концепции последующих проектов.....	69
9.1	Предложение 1. Нарращивание потенциала для повышения безопасности хвостохранилищ путем создания Центра передового опыта в Кыргызстане.....	69
9.2	Предложение 2. Повышение экологической безопасности хвостохранилищ путем внедрения методологии зон риска в процесс местного планирования и повышения осведомленности местного населения.....	73
9.3	Предложение 3. Усиление системы экологического мониторинга для обеспечения экологической безопасности в Кыргызстане	76
9.4	Предложение 4. Биомайнинг: Экологически чистые "зеленые" технологии в горнодобывающей промышленности.....	77
9.5	Предложение 5. Рекультивация хвостохранилищ и горных участков для обеспечения экологической безопасности в Кыргызстане	80
10	Список литературы	82
	Приложения	85
A.	Инвентаризация хвостохранилищ.	86
B.	Контрольный список для планирования действий на случай чрезвычайных ситуациях для трансграничных вод, заполненный представителями МЧС КР	94

Список рисунков

Рисунок 1: ТОП 10 опасных хвостохранилищ, отсортированных по показателю ИОХ.....	29
Рисунок 2: Распределение компонентов ИОХ.	30
Рисунок 3: ТОП 10 наиболее опасных хвостохранилищ, отсортированных по показателю ИРХ	31
Рисунок 4: Распределение хвостохранилищ согласно индекса ИРХ на национальном уровне (только КР)	32
Рисунок 5: Пример отображения параметров для хвостохранилища.....	33
Рисунок 6: Общий вид хвостохранилищ в Кыргызстане	34
Рисунок 7: Карта хвостохранилищ, ранжированная по индексу ИРХ (высокий уровень риска).	35
Рисунок 8: Карта хвостохранилищ, ранжированная по индексу ИРХ (средний уровень риска)	35
Рисунок 9: Карта хвостохранилищ, ранжированная по индексу ИРХ (низкий уровень риска)	36
Рисунок 10: Карта трансграничных хвостохранилищ по методу ЕЭК ООН.....	36
Рисунок 11: Карта с трансграничными хвостохранилищами по методу «10 километровая зона»	37
Рисунок 12: Трансграничные хвостохранилища расположены недалеко от реки Кечи Кемин.....	38
Рисунок 13: Трансграничные хвостохранилища расположены недалеко от реки Майлуу-Суу	39
Рисунок 14: Оценка профиля для хвостохранилищ KG 51	40
Рисунок 15: Карта опасностей для хвостохранилищ стран региона ЕЭК ООН .	43
Рисунок 16. Расстояние вниз по течению хвостохранилища «Алтын-Кен».....	56
Рисунок 17: Категории вмешательства по результатам значений СТБ и "достоверность" (%).....	60

Список таблиц

Таблица 1: Оценка условий управления	28
Таблица 2: Распределение хвостохранилищ Кыргызстана по данным ИОХ....	29
Таблица 3: ТОП-10 наиболее опасных хвостохранилищ, отсортированный по показателю ИРХ	31
Таблица 4: Трансграничные хвостохранилища в 15-километровой зоне по воздуху от границы.....	38
Таблица 5: Пограничные хвостохранилища, которые могут представлять угрозу трансграничного загрязнения через водные ресурсы	40
Таблица 6: Трансграничные хвостохранилища согласно подходу «10км зона»	41

Таблица 7: Конкретные пороговые уровни трансграничных хвостохранилищ	49
Таблица 8: Предлагаемые ограничения для новых хвостохранилищ	54
Таблица 9: Предлагаемые ограничения для существующих хвостохранилищ	54
Таблица 10: Оценка ключевых показателей, полученных двумя учебными группами при детальном визуальном осмотре, посещение хвостохранилища Алтынкен	59

Список аббревиатур

ГКПЭН	Государственный комитет промышленности, энергетики и недропользования
ГИЭТБ	Государственная инспекция по экологической и технической безопасности
ДПЗГСЭН МЗ	Департамент профилактики заболеваний и государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения
ЕЭК ООН	Европейская Экономическая Комиссия Организации Объединённых Наций
ИОХ_{Емк}	Индекс вместимости хвостохранилища
ИРХ	Индекс риска хвостохранилищ
ИВХ	Индекс воздействия хвостохранилищ
ИВХ_{Окр}	Воздействие на окружающую среду
ИВХ_{Нас}	Воздействие на население
ИОХ	Индекс опасности хвостохранилища
ИОХ_{Емк}	Индекс вместимости хвостохранилища
ИОХ_{дамба}	Индекс состояние дамбы
ИОХ_{наводн}	Индекс опасности наводнения
ИОХ_{управл}	Индекс условий управления
ИОХ_{Натур}	Индекс общих природных условий
ИОХ_{сейсм}	Индекс сейсмической опасности
ИОХ_{Токс}	Индекс токсичности хвостов
ИРХ	Индекс рисков хвостохранилищ
КР	Кыргызская Республика
КОВ	Класс опасности для воды
КО	Компетентные органы
МАГАТЭ	Международное агентство по атомной энергии
МЧС	Министерство чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики
МЗ	Министерство здравоохранения Кыргызской Республики
МПРЭТН (бывш. ГАООСЛХ)	Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора (Государственное агентство охраны окружающей среды и лесного хозяйства при Правительстве Кыргызской Республики)
НПО	Неправительственная организация
НОО	Норматив образования отходов
ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду
ПКП	Программа консультативной помощи
ССР (СССР)	Союз Советских Социалистических Республик
ЦАС	Центральные Азиатские страны
УВА	Агентство по окружающей среде Германии

Аннотация

Проблема защиты окружающей среды и устойчивого развития на протяжении последних лет продолжает занимать одно из первых мест в списке глобальных приоритетов международного сообщества. В то же время ожидается, что в ближайшие десятилетия добыча полезных ископаемых резко вырастет, включая соответствующее увеличение количества хвостохранилищ, поскольку интеллектуальные и передовые технологии будут стимулировать спрос на определенные металлы и золото. Таким образом, общество также может столкнуться с растущим риском аварий на хвостохранилищах с потенциальными жертвами и ущербом окружающей среде, если безопасность хвостохранилищ не будет должным образом обеспечена, т. е. в соответствии со строгими требованиями и соответствующими мерами и с учетом изменений климата. К сожалению, как показывает анализ предыдущих происшествий, что возможно, мы столкнемся до 1% от всех серьезных аварий случившимися на хвостохранилищах.

Горы Кыргызстана содержат месторождения различных полезных ископаемых, разработка которых вносит значительный вклад в экономическое развитие. Многие шахты и другие объекты Кыргызстана расположены вблизи населенных пунктов, в бассейнах трансграничных рек. Раньше при проектировании хвостохранилищ не предусматривались долгосрочные меры защиты объектов от опасных природных процессов или меры защиты населения. В результате высока вероятность того, что при аварии на хвостохранилище может быть затронута не только территория Кыргызской Республики, но также территории Республики Казахстан, Таджикской Республики и Республики Узбекистан с общей численностью населения до 5 млн человек.

Поэтому важно усилить безопасность не только существующих, но и новых хвостохранилищ в Кыргызстане, чтобы предотвратить случайный выброс опасных веществ в окружающую среду.

Для обеспечения безопасного управления хвостохранилищами необходимо учитывать такие аспекты планирования землепользования, как зоны риска, и национальные стандарты и системы оповещения также следует обновить. Были предложены и согласованы пороговые значения для трансграничной системы предупреждения и оповещения.

В ходе реализации проекта был организован ряд встреч и семинаров, в которых приняли участие представители государственных органов, НПО и операторы нескольких хвостохранилищ. По итогам переговоров, представители ответственных органов и министерств обсудили оптимальный подход к применению методологии хвостохранилищ, а также возможности для устойчивой передачи этих знаний управленческим структурам Кыргызстана. Кроме того, на основе рекомендаций, был составлен перечень услуг, учитывающий специфические потребности Кыргызстана.

В рамках прежних проектов Немецкого агентства по окружающей среде (UBA) были разработаны методология хвостохранилищ и методология оценки рисков для обеспечения безопасности хвостохранилища. Эти методологии включают основанную на индексах оценку потенциальной опасности, так называемый Индекс опасности хвостохранилищ (ИОХ) и так называемый Индекс риска хвостохранилищ (ИРХ), который оценивает потенциально затронутое население и окружающую среду. Эти методологии были использованы для предварительной приоритизации более 62 хвостохранилищ, расположенных в Кыргызстане. Предварительная инвентаризация хвостохранилищ была выполнена для Кыргызстана на основе данных открытого доступа и официальной национальной информации. Этот перечень включает основные данные и оценки ИОХ и

ИРХ для каждого идентифицированного хвостохранилища. Созданная база данных будет использоваться в качестве инструмента для обновления кадастровой системы хвостохранилищ Кыргызстана с опросником для активных и закрытых хвостохранилищ, который разработан в рамках проекта.

Между ответственными компетентными органами было достигнуто внутреннее соглашение о том, как методология хвостохранилища будет применяться в будущем. Чек-лист для действующих хвостохранилищ был пересмотрен и обновлен, и адаптирован к условиям Кыргызской Республики. Рекомендуются компетентные органы, операторам хвостохранилищ, заинтересованным стейкхолдерам и населению Кыргызской Республики применять обновленную методологию, которая напрямую способствует ограничению количества аварий на хвостохранилищах и минимизировать опасность и последствия для здоровья человека и окружающей среды.

Результаты проекта включают в себя простые в применении онлайн- и офлайн-карты, которые помогают идентифицировать наиболее опасные трансграничные хвостохранилища для улучшения пограничных чрезвычайных мер в случае аварии; также предоставляют рекомендации по вопросам политики Кыргызской Республики, чтобы обеспечить устойчивое использование результатов проекта и гарантировать безопасность хвостохранилищам в будущем; и видео-инструкция для более полного понимания методологии хвостохранилища. Кроме того, обновленная Методология хвостохранилищ и Чек-лист были переведены на русский язык.

Zusammenfassung

Während der vergangenen Jahre war das Problem des Umweltschutzes und der nachhaltigen Entwicklung auf einem der ersten Plätze in der Liste der globalen Prioritäten der internationalen Gemeinschaft. Gleichzeitig ist zu erwarten, dass die Förderung von Bodenschätzen in den kommenden Jahrzehnten extrem ansteigen wird, damit verbunden wird auch die Zahl der Rückhaltebecken (TMFs) stark ansteigen, da smarte und fortgeschrittene Technologien die Nachfrage nach bestimmten Metallen und Gold zu einem neuen Höchststand bringen werden. Aus diesem Grund wird sich die Gesellschaft mit dem steigenden Risiko von Unfällen in TMFs konfrontiert sehen – mit möglichen Todesfällen und erheblicher Umweltverschmutzung – sofern die Sicherheit von TMFs nicht ausreichend und adäquat – auch in Übereinstimmung mit strikten Vorschriften und Maßnahmen, die die Klimaveränderung berücksichtigen – sichergestellt wird. Wie Analysen von vergangenen Unfällen zeigt, muss mit dramatischen Unfällen in bis zu 1% aller TMFs gerechnet werden.

In Kirgistan gibt es Lagerstätten verschiedener Metalle, deren Ausbeutung einen bedeutenden Beitrag zur wirtschaftlichen Entwicklung des Landes leisten. Viele Bergwerke und andere Einrichtung liegen innerhalb von Siedlungsgebieten respektive in den Becken von grenzüberschreitenden Flüssen. In der Vergangenheit wurden bei der Planung von TMFs keine langfristigen Maßnahmen zum Schutz der Anlagen vor gefährlichen Naturereignissen oder Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vorgesehen. Daher resultiert eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass bei einem Unfall in einem TMF nicht nur das Gebiet der Republik Kirgistan betroffen sein würde, sondern auch die Gebiete der Republik Kasachstan, der Republik Tadschikistan sowie der Republik Usbekistan, mit einer Gesamtbevölkerung von insgesamt bis zu fünf Millionen Menschen, in Mitleidenschaft gezogen werden würden.

Deshalb ist es wichtig die Sicherheit, nicht nur von bestehenden, sondern auch von neuen TMFs in der Republik Kirgistan zu stärken, um die unbeabsichtigte Freisetzung von gefährlichen Substanzen in die Umwelt zu verhindern.

Um das sichere Management von Rückhaltebecken sicherzustellen, sollen Aspekte der Flächenwidmung, wie zum Beispiel Risikozonen, berücksichtigt werden und nationale Standards und Warnsysteme auf dem neuesten Stand sein. Diesbezüglich wurden Grenzwerte für das grenzüberschreitende Warn- und Alarmsystem vorgeschlagen und vereinbart.

Im Vorfeld der Projektumsetzung wurden mit Vertretern der zuständigen Behörden, NGOs und Betreibern die potentiellen Probleme bei der Sicherheit von TMFs diskutiert und analysiert. Darauf aufbauend haben Vertreter der zuständigen Behörden und Ministerien das optimale Vorgehen hinsichtlich der Anwendung der TMF Methodik sowie der Möglichkeiten in Bezug auf den nachhaltigen Wissenstransfer innerhalb der administrativen Strukturen der Republik Kirgistan diskutiert. Außerdem wurde, basierend auf den Empfehlungen, welche während der Sitzungen gegeben wurden, eine Liste von Services erstellt, welche auf die spezifischen Erfordernisse und Bedürfnisse der Republik Kirgistan eingeht.

Im Rahmen von bereits abgeschlossenen Projekten des Umweltbundesamtes (UBA), wurde die TMF Methodik zur Unterstützung der Sicherheit von Rückhaltebecken (TMFs) ausgearbeitet. Diese Methodik besteht aus einer indexbasierten Evaluierung des Gefahrenpotentials, dem sogenannten Tailings Hazardous Index (THI) und dem sogenannten Tailings Risk Index (TRI), welche die potenziellen Gefährdungen für die Bevölkerungen und Umwelt bewerten. Diese Indizes wurden für eine Priorisierung der 62 TMFs in der Republik Kirgistan verwendet. Ein aktualisiertes und vervollständigtes Inventar von TMFs in der Republik Kirgistan wurde auf Basis von open-access Daten und nationalen Informationen erstellt. Dieses Inventar beinhaltet grundlegende Daten sowie Bewertungen nach den THI und TRI Indizes für jedes identifizierte Rückhaltebecken (TMF). Die so erstellte Datenbank sowie ein im Rahmen des Projekts erstellter Frage-

bogen für aktive und stillgelegte Rückhaltebecken werden für die Aktualisierung des Katastersystems der Republik Kirgistan verwendet werden. Eine interne Vereinbarung konnte zwischen den verantwortlichen zuständigen Behörden erzielt werden, welche die zukünftige Anwendung der TMF Methodik regelt.

Die Checkliste für aktive Rückhaltebecken (TMF) wurde überarbeitet und auf den neuesten Stand gebracht damit sie besser auf die Bedingungen in der Republik Kirgistan angewendet werden kann. Die zuständigen Behörden, die Betreiber von Rückhaltebecken, die betroffenen Stakeholder und die Bevölkerung der Republik Kirgistan werden ermutigt, die aktualisierte Methodik anzuwenden, welche dazu beitragen soll, die Zahl der Unfälle in Rückhaltebecken zu beschränken und die Schwere der Konsequenzen für die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu minimieren.

Die Ergebnisse des Projekts Rückhaltebecken in der Republik Kirgistan beinhalten einfach zu benutzende On- und Offline Landkarten, welche bei der Identifizierung der gefährlichsten grenzüberschreitenden Rückhaltebecken helfen, um die grenzüberschreitenden Notfallmaßnahmen im Falle eines Unfalls in einem Rückhaltebecken zu verbessern. Ebenfalls beinhalten sie Strategievorschläge für die Republik Kirgistan, welche die nachhaltige Nutzung der Projektergebnisse sowie die Sicherheit von Rückhaltebecken in der Zukunft sicherstellen sollen, sowie einen Lehrfilm zum besseren Verständnis der TMF Methodik. Zusätzlich wurden die TMF Methodik und die Checkliste auf Russisch übersetzt.

1 Введение

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 Америки. 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 золотоперерабатывающем 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 10 человек погибли и почти 150 получили ранения легкой и тяжелой формы – местные жители 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 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), противофильтрационные 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.

1.1 Задачи отчета

Методология хвостохранилища была изменена в результате реализации проектов UBA в Украине, Грузии и Армении, в странах северо-восточного бассейна реки Дунай в ходе нескольких проектов UBA (UBA, 2016; 2018; 2020a). 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 контрольного списка хвостохранилищ, 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.

В этом отчете представлены результаты проекта. Он начинается с краткого обзора компетентных органов Кыргызстана, отвечающих за вопросы, связанные с управлением хвостохранилищами, и про их обязанности. Кроме того, рассмотрен вопрос инвентаризации хвостохранилищ Кыргызстана, который включает картирование хвостохранилищ и оценку рисков. Опасность хвостохранилищ в Кыргызстане оценивались с помощью индексов ИОХ и ИРХ. Используя эти методы, можно оценить большое количество хвостохранилищ с наименьшими усилиями и потребностью в данных. В рамках проекта контрольный список хвостохранилищ для оценки безопасности отдельных хвостохранилищ был признан всеми участниками, протестирован, проверен и рекомендован в качестве надежного практического инструмента для повышения степени безопасности хвостохранилищ. С помощью этого метода у Кыргызстана теперь есть инструменты и опыт, и благодаря ему он сможет восстановить высокий уровень безопасности по отношению к хвостохранилищам в своей национальной системе регулирования и обеспечить персонал образованием в этой области, особенно инспекторов хвостохранилищ.

В отчете по проекту представлена основная информация об инвентаризации хвостохранилищ, оповещении об аспектах планирования землепользования и кадастровых системах.

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. Также, было создано обучающее видео на русском и английском языках, которое может помочь в использовании контрольного

списка и Методологии контрольного списка, а также объясняет основные особенности данного подхода к оценке безопасности хвостохранилищ.

Наконец, в ходе проекта контрольный список и Методология контрольного списка были обновлены и приведены в соответствие к условиям Кыргызской Республики. Метод оценки также был пересмотрен и упрощен.

2 Государственное регулирование вопросов, касающихся хвостохранилищ

В Кыргызстане органами, отвечающими за вопросы, связанные с управлением хвостохранилищами, являются:

- ▶ Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики (МПРЭТН КР), в частности Департамент геологии и недропользования МПРЭТН КР, Служба экологического и технического надзора при МПРЭТН КР,
- ▶ Министерство по чрезвычайным ситуациям Кыргызской Республики,
- ▶ Министерство здравоохранения Кыргызской Республики,
- ▶ Государственная таможенная служба,
- ▶ Органы местного самоуправления и хозяйствующие субъекты, на балансе которых находятся хвостохранилища.

2.1 Обязанности и компетентных органов

Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики (в прошлом Государственный комитет по окружающей среде и климату, ранее Государственное агентство по охране окружающей среды и лесному хозяйству при Правительстве Кыргызской Республики)

Положение и схема управления Министерства природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики были утверждены 1 декабря 2021 года. Данное решение было принято в рамках реализации Указа Президента КР "О структуре и составе Кабинета Министров КР и структуре Администрации Президента КР" от 12 октября 2021 года № 425. Данное Министерство было образовано на базе Государственного комитета по экологии и климату Кыргызской Республики. На Министерство возложены следующие задачи:

- ▶ Проведение единой государственной политики в области охраны окружающей среды, экологической безопасности
- ▶ Осуществление государственного управления и регулирования в области охраны окружающей среды, экологической безопасности
- ▶ Государственный надзор и контроль в области охраны окружающей среды, экологической безопасности
- ▶ Государственный надзор и контроль за соблюдением требований нормативных правовых актов, технических регламентов в области экологической безопасности
- ▶ Государственное регулирование в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов
- ▶ Государственная экологическая экспертиза проектов и материалов ОВОС хвостохранилищ;
- ▶ Выдача разрешений на размещение отходов

- ▶ Экологический мониторинг источников выбросов в атмосферу, сбросов сточных вод и размещения отходов
- ▶ Учет и нормирование выбросов, сбросов загрязняющих веществ, отходов производства и потребления и других вредных воздействий на окружающую среду и их источников, в том числе радиоактивных
- ▶ Участие в комиссиях по выбору мест размещения объектов воздействия на окружающую среду и приемке их в эксплуатацию
- ▶ Участие в расследовании аварий и инцидентов, наносящих ущерб окружающей среде
- ▶ Техническое сотрудничество с Международным агентством по атомной энергии (МАГАТЭ)

Кроме того, в ведение Министерства природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики вошла Служба экологического и технического надзора, которая ранее называлась Государственной инспекцией по экологической и технической безопасности при Правительстве КР (Госсекотехинспекция), и являлась уполномоченным государственным органом исполнительной власти, осуществляющим государственный надзор и контроль по вопросам экологической и технической безопасности. В настоящее время она является структурным органом МПРЭТН КР.

Служба экологического и технического надзора Министерства природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики несет ответственность за следующие:

- ▶ Государственный контроль за соблюдением требований механической, сейсмической, пожарной, экологической, промышленной, энергетической, биологической, химической и радиационной безопасности объектов;
- ▶ Надзор и контроль за соблюдением требований к размещению, строительству, эксплуатации, консервации и ликвидации опасных производственных объектов;
- ▶ Надлежащая организация производственного контроля и соответствие работников этих служб квалификационным требованиям.

Департамент регулирования промышленной безопасности Министерства природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики (ранее при Министерстве энергетики и промышленности Кыргызской Республики)

Осуществляет деятельность по повышению эффективности государственной политики в сфере промышленности, топливно-энергетического комплекса, в области недропользования и промышленной безопасности, а также обеспечения энергетической безопасности, а также координирует работу по взаимодействию с Конвенцией ЕЭК ООН о транс-границном воздействии промышленных аварий (ЕЭК ООН 2019 b).

Управление по регулированию промышленной безопасности и горной промышленности и Служба экологического и технического надзора МПРЭТН КР также разрабатывают и вносят проекты нормативно-правовых актов и постановлений Правительства по вопросам, относящимся к компетенции Министерства, а также разрабатывают и реализуют программы перспективного развития промышленности, топливно-энергетического комплекса и недропользования.

Основными обязанностями являются:

- ▶ Государственное регулирование промышленной безопасности опасных производственных объектов, в том числе объектов с хвостохранилищами.
- ▶ Выдача, возобновление, приостановление, отзыв лицензий на право пользования недрами, включая объекты с хвостовым хозяйством, заключение лицензионных соглашений.
- ▶ Контроль за соблюдением условий лицензионных соглашений.
- ▶ Экспертиза проектной документации по промышленной безопасности опасных производственных объектов, в том числе объектов с хвостохранилищами.
- ▶ Участие в комиссиях по выбору мест размещения опасных производственных объектов и вводу их в эксплуатацию.
- ▶ Участие в технических расследованиях причин и обстоятельств аварий, инцидентов на опасных производственных объектах.

Учет финансовых средств на специальных целевых счетах для проведения рекультивационных работ на месторождениях.

Министерство по чрезвычайным ситуациям Кыргызской Республики (далее МЧС).

Целью деятельности Министерства является разработка и реализация единой государственной политики в области гражданской обороны, пожарной, радиационной безопасности, безопасности людей на водных объектах и гидрометеорологии (МЧС, 2012).

Ответственность Министерства по чрезвычайным ситуациям совместно с Агентством по управлению хвостохранилищами при Министерстве по чрезвычайным ситуациям:

- ▶ Мониторинг хвостохранилищ и отвалов, находящихся в ведении МЧС.
- ▶ Ведение учета, экспертизы безопасности и паспортов хвостохранилищ и отвалов, подведомственных МЧС.
- ▶ Разработка и реализация государственных программ по предупреждению аварий на радиоактивных и токсичных хвостохранилищах и отвалах с целью обеспечения защиты населения и территорий.
- ▶ Осуществление комплекса мер по безопасной эксплуатации законсервированных хвостохранилищ, горных отвалов и радиоактивных отходов, находящихся в ведении Министерства.
- ▶ Предупреждение, осуществление превентивных мер защиты от чрезвычайных ситуаций.
- ▶ Планирование мероприятий в области гражданской обороны, пожарной и радиационной безопасности.
- ▶ Мониторинг и прогнозирование опасных природных, антропогенных процессов и явлений.

- Организация и проведение поисково-спасательных, аварийно-спасательных и других неотложных работ, ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций, оценка их масштабов.

Министерство здравоохранения Кыргызской Республики разрабатывает и реализует национальные, государственные и целевые программы в области охраны и укрепления здоровья, программы государственных гарантий, осуществляет мониторинг и оценку их выполнения, а также разрабатывает проекты нормативных правовых актов в области здравоохранения и вносит их на рассмотрение в Правительство (Кабинет министров) (МЗ,2012).

Департамент государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Кыргызской Республики является государственным учреждением системы здравоохранения, организующим государственный санитарно-эпидемиологический надзор, нормативное регулирование, специальное лицензирование, надзорные и контрольные мероприятия в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения Кыргызской Республики.

Департамент государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Кыргызской Республики несет ответственность за:

- Государственное регулирование вопросов общественного здоровья.
- Контроль и надзор за объектами, независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности, по выполнению требований нормативных правовых актов в области общественного здоровья, выявлению, прогнозированию возможного воздействия биологических, химических, радиационных и других физических факторов на здоровье населения и работников.
- Проведение исследований по изучению воздействия источников неионизирующего излучения и других физических факторов на окружающую среду и среду обитания человека.
- Участие в расследовании и ликвидации массовых отравлений, эпидемий, профессиональных заболеваний, аварий, стихийных бедствий, экологических катастроф и других чрезвычайных ситуаций, опасных для жизни и здоровья населения.

Министерство экономического развития и торговли Кыргызской Республики осуществляет свою деятельность в части выдачи лицензий на экспорт, импорт и реэкспорт ядерных материалов, технологий, оборудования и установок, специальных неядерных материалов и изделий, оборудования, технологий двойного назначения, связанных с ядерной деятельностью, а также радиоактивных источников ионизирующего излучения, включая радиоактивные отходы и изотопную продукцию (радиоактивные и искусственно полученные стабильные изотопы). Министерство отвечает за выполнение Объединенной конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами.

2.2 Нормативно-правовые акты, инструктивные и методические документы, касающиеся проектирования, эксплуатации, оценки состояния и безопасности хвостохранилищ

В Кыргызской Республике вопросы недропользования регулируются Законом "О недрах" № 49 от 19 мая 2018 года, а лицензирование недропользования осуществляется в соответствии с Положением о порядке лицензирования недропользования (СРКР, 2018). Технические проекты соответствующих работ проходят экспертизу на соответствие требованиям промышленной, экологической безопасности и охраны недр. В процессе принятия решения также рассматриваются вопросы последующей рекультивации объектов недропользования. Однако механизмы накопления средств на рекультивацию не проработаны. Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики проводит государственную экологическую экспертизу проектной документации на предмет обоснованности намечаемой деятельности, выдает разрешения на выбросы и утверждает паспорта отходов. Инициатор намечаемой деятельности помимо согласования землеотвода на стадии проектирования готовит проект оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) в соответствии с Положением о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду в Кыргызской Республике (далее - Положение) (ОВОС, 2015). ОВОС проводится для видов деятельности, подлежащих обязательной экологической экспертизе в соответствии с Законом Кыргызской Республики "Общий технический регламент об экологической безопасности в Кыргызской Республике". (Закон, 2009), перечень которых приведен в Приложении 1 и на основании требований, приведенных в Приложениях 5-11 к настоящему Положению и в обязательном порядке для получения положительного заключения государственной экологической экспертизы. Также, согласно статье 3 Закона КР "Об экологической экспертизе". (Закон, 1999), деятельность по размещению и утилизации отходов также является объектом экологической экспертизы. Наличие ОВОС в составе всех видов и стадий разработки проектной документации является обязательным и служит основанием для принятия решения органом государственной экологической экспертизы.

В соответствии со статьей 8 Закона Кыргызской Республики "О лицензионно-разрешительной системе в Кыргызской Республике", для каждого вида деятельности, подпадающего под действие данного закона, необходимо разработать лицензионные требования, утвержденные Правительством Кыргызской Республики.

Согласно пункту 4 статьи 16 Закона Кыргызской Республики "О лицензировании и разрешительной системе в Кыргызской Республике", размещение, хранение, захоронение, уничтожение отходов токсичных материалов и веществ, в том числе радиоактивных, подлежит лицензированию. Также статья 17 данного закона предусматривает получение разрешений на размещение отходов в окружающей среде.

Согласно Закону, лицензирование должно включать:

- ▶ Градостроительные, проектные и изыскательские работы жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений (объекты I, II и III категорий);
- ▶ Строительно-монтажные работы, за исключением строительства индивидуальных жилых домов (объекты I, II и III категорий);
- ▶ Транспортировка (в том числе трансграничная) отходов производства токсичных субстанций, включая отходы производства радиоактивных веществ;

- Размещение (утилизация), хранение, захоронение, уничтожение отходов токсичных материалов и веществ, в том числе радиоактивных.

Статья 17 данного закона предусматривает выдачу разрешений на добычу полезных ископаемых, размещение выбросов в окружающую среду, ввоз и вывоз за пределы Кыргызской Республики проб руды и породы, концентратов, отходов производства и лабораторных проб для аналитических исследований, выдачу разрешений на утилизацию, хранение, захоронение, уничтожение отходов токсичных материалов и веществ, в том числе радиоактивных.

Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики (Департамент регулирования в области охраны окружающей среды и экологической безопасности) осуществляет государственное регулирование в области охраны окружающей среды и экологической безопасности, включая химическую, биологическую, а также радиационную и ядерную безопасность, осуществляет техническое сотрудничество с Международным агентством по атомной энергии (МАГАТЭ) в установленной сфере деятельности, вносит предложения по установлению порядка учета в области обращения с отходами, порядка ведения государственного реестра объектов размещения отходов, а также ведения государственного кадастра отходов, осуществляет государственный учет объектов и источников, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

В то же время, вопросы радиационного воздействия на здоровье находятся в компетенции Министерства здравоохранения КР, радиоактивные хвостохранилища и отвалы находятся на балансе МЧС КР или операторов, радиационный контроль в пунктах пропуска через государственную границу КР (Закон, 2009) осуществляют пограничная и таможенная службы, обезвреживание и захоронение радиоактивных отходов осуществляет Республиканский специальный комбинат по захоронению радиоактивных отходов.

В соответствии с разделом 5 Закона Кыргызской Республики "Об охране окружающей среды" (Закон, 1999б), система государственного экологического мониторинга также относится к контролю в области охраны окружающей среды. Государственный мониторинг в отношении хвостохранилищ, в соответствии с их профильными обязательствами, осуществляется Департаментом экологического мониторинга Министерства природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики, Департамент профилактики заболеваний и государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения и Агентство по хвостохранилищам при МЧС КР. У этих ведомств есть своя лабораторная база, и они осуществляют мониторинг окружающей среды. Однако эти органы не всегда имеют доступ к промышленным объектам для проведения мониторинга, а при проведении проверок хозяйствующих органов не могут самостоятельно и полно оценить степень загрязнения окружающей среды от хозяйственной деятельности. Существующие лаборатории этих государственных органов имеют низкий кадровый и технический потенциал для анализа выбросов.

Департамент экологического мониторинга Министерства природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики является структурным подразделением, финансируемым из государственного бюджета и иных источников, предусмотренных законодательством Кыргызской Республики. Основными целями и задачами Департамента являются:

- ▶ Проведение политики в области экологического мониторинга окружающей среды;
- ▶ Выявление источников антропогенного воздействия, оценка их состояния;
- ▶ Предоставление информации органам государственного управления, хозяйствующим субъектам о фактических изменениях в состоянии окружающей среды, причинах этих изменений для предотвращения и уменьшения ущерба;

Департамент профилактики заболеваний и государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения анализирует состояние объектов окружающей среды по показателям безопасности здоровья, организует, контролирует и надзирает за соблюдением требований законодательства в области здравоохранения, выявляет, прогнозирует возможное воздействие биологических, химических, радиационных и других физических факторов на здоровье населения и работников, участвует в расследовании и ликвидации массовых отравлений, эпидемий, профессиональных заболеваний, аварий, стихийных бедствий, экологических катастроф и других чрезвычайных ситуаций, опасных для жизни и здоровья населения, осуществляет отбор проб для лабораторных исследований в рамках государственного санитарно-эпидемиологического надзора (Положение, 2013).

В соответствии со статьей 19-1 Закона Кыргызской Республики "О здравоохранении" от 24 июля 2009 года № 248 (Закон, 2009): санитарно-эпидемиологические обследования, расследования, экспертизы, исследования, испытания проводятся должностными лицами, осуществляющими государственный санитарно-эпидемиологический надзор (контроль), в целях:

- ▶ Установление и предупреждение вредного воздействия факторов окружающей среды на человека;
- ▶ Установление причин и условий возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и оценка последствий возникновения и распространения таких заболеваний (отравлений).

В связи с вышеизложенным, не представляется возможным провести полную оценку загрязнения окружающей среды, что влияет на эффективность контроля, возможность быстрого реагирования на аварии и чрезвычайные ситуации, увеличивается количество человеко/часов при проведении исследований, все это приводит к дополнительным затратам государственного бюджета и негативно влияет на реализацию прав на благоприятную для жизни и здоровья окружающую среду.

Следует отметить, что "надзор за точным и единообразным исполнением законов органами исполнительной власти, а также иными государственными органами, перечень которых определяется конституционным законом, органами местного самоуправления и должностными лицами этих органов" осуществляет прокуратура (Закон, 2009).

3 Разработка кадастра

В настоящее время, согласно Приказу Министерства чрезвычайных ситуаций КР №496 от 7 мая 2019 года, в рамках реализации решений Совета Безопасности КР, проведенных в январе 2019 года, должна быть проведена инвентаризация хвостохранилищ и отвалов расположенных в Кыргызской Республике межведомственной комиссией с выездом на каждый объект. Идея данной инвентаризации заключается в приведении хвостохранилищ и отвалов в соответствие с требованиями экологической и технической безопасности, а также к соответствующей готовности реагирования на чрезвычайные ситуации техногенного и природного характера. В связи с пандемией коронавируса данная инвентаризация еще не завершена и до конца 1 квартала 2022 года планируется обновить имеющиеся актуальные данные почти по всем хвостохранилищам страны. В тоже время, данные инвентаризации, проведенные во время реализации проекта, будут интегрированы в государственную инвентаризацию.

Последняя инвентаризация и Государственный кадастр отходов горнодобывающей промышленности Кыргызской Республики, содержащий 92 паспорта хвостохранилищ и горных отвалов, не обновлялись с 1990-х годов. Он был составлен с целью возможного использования хвостохранилищ и отвалов как перспективных техногенных месторождений для вторичного извлечения из них полезных компонентов. Большая часть информации в этих записях уже устарела и не соответствует современным стандартам.

Согласно данным, хвостохранилища и горные отвалы содержат в себе объем более 307,12 млн. м³. 33 хвостохранилища и 25 горных отвалов с общим объемом отходов 11,9 миллиона кубометров. Из них 6,2 млн кубометров - радиоактивные, 5,7 млн кубометров - токсичные. Из них 28 радиоактивных хвостохранилища объемом 4,3 миллиона кубометров, 5 - токсичных объемом 5,7 миллиона кубометров, 25 - радиоактивных горных отвалов объемом 1,9 миллиона кубометров. Остальные объекты состоят на балансе хозяйствующих субъектов.

Горные регионы республики характеризуются большим числом оползней, которые могут активизироваться и тем самым повредить отвалы и хвостохранилища и привести к внезапному, неконтролируемому выбросу тяжелых и радиоактивных материалов. Опасность активизации оползней увеличивается во время периодов сейсмоактивности.

Многие объекты размещены в пределах населенных пунктов, в бассейнах трансграничных рек. Так, 23 хвостохранилища и 13 горных отвалов расположены в городе Майлуу-Суу и содержат 3,1 миллиона кубометров радиоактивных отходов. Три хвостохранилища находятся селе Сумсар с 4,1 кубометра токсичных отходов. Восемь отвалов в селе Шекафтар содержат 0,7 миллиона кубометров отходов. В селе Советском Баткенской области расположены два хвостохранилища объемом 1,6 миллиона кубометров. В поселке Каджи-Сай Иссык-Кульской области одно хвостохранилище объемом 0,4 миллиона кубометров, четыре хвостохранилища и четыре рудных и горных отвала находятся в селе Мин-Куш Нарынской области. Там захоронены 2 миллиона кубометров радиоактивных отходов. Урановый могильник в Кара-Балте относится к пятерке самых крупных в республике. Кроме того, есть два крупных радиоактивных хвостохранилища, которые считаются действующими, - в городе Кара-Балте и селе Ак-Тюз. Ак-Тюзские хвостохранилища находятся в Кеминском районе Чуйской области. С 1942 года здесь добывали и перерабатывали руду, содержащую свинец, цинк и

редкоземельные элементы. Переработанная руда на этом участке имеет радиоактивные элементы из минералов, содержащих торий (турнерит, торит, цирконий и другие). Вблизи поселка Ак-Тюз расположены четыре хвостохранилища с общим объемом около 2,3 миллиона кубометров и три отвала с пустой горной породой.

Многие хвостохранилища расположены в бассейнах трансграничных рек Нарын, Майлусу, Чу. Хвостохранилище в Каджисае расположено вблизи озера Иссык-Куль.

В настоящее время на территории Кыргызской Республики эксплуатируются хвостохранилища такими промышленными предприятиями как ОАО «Кадамжайский сурьмяный комбинат», Хайдарканское ртутное ГАО, ОАО «Кыргызский химико-металлургический завод, ОАО «Кыргызский горнорудный комбинат», ОсОО «Тянь-Шань олово», ОсОО «Макмал Голд Компани», Филиал ОАО «Кыргызалтын» Рудник «Терексай», ОсОО «Эти Бакыр Терексай», ОсОО «Kazakhmys Gold Kyrgyzstan», ОсОО «Гео-Резерв», ЗАО «Кумтор Голд Компани», ОсОО «Алтынкен», ОсОО «Фулл Голд Компани», ОсОО «Кайди».

3.1 Сбор данных

Данные собирались в два этапа. На первом этапе данные о хвостохранилищах были собраны в ходе проекта Немецкого агентства по окружающей среде (UBA) в 2020 году (UBA 2020a). Собранные данные и соответствующие оценки рассматривались как предварительная информация и база данных. На втором этапе данные о хвостохранилищах должны были быть пересмотрены и утверждены компетентным органом в Кыргызстане (Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики) и были проверены и обновлены в соответствии с национальной информацией. В результате для дальнейшего анализа была предоставлена информация о 62 хвостохранилищах. Полученная информация собрана в список и представлена в Приложении А. Предоставленные данные содержат только информацию о предприятии (название хвостохранилища), количестве хвостохранилищ, высоте дамбы и статусе хвостохранилища. Данные об основных загрязняющих веществах и их местонахождении были использованы из открытых источников или из данных, собранных в течение данного проекта.

3.2 Предварительная оценка опасности хвостохранилищ в Кыргызстане (подход ИОХ)

Методология хвостохранилищ была разработана для реализации Руководства по безопасности в действующий документ и предложить основанную на индексах оценку потенциальной опасности ряда хвостохранилищ, так называемый метод ИОХ (UBA, 2016). С помощью этого метода легко сортировать и определять приоритетность большого количества хвостохранилищ на национальном и международном уровнях в соответствии с рассчитанным потенциалом опасности. Подход был обновлен в течении реализации проекта Немецкого агентства по окружающей среде (UBA) в странах реки Дунай (UBA 2020b).

Метод ИОХ учитывает следующие наиболее важные параметры:

- полная вместимость хвостохранилищ,
- токсичность веществ складированных хвостохранилищ,
- статус управления хвостохранилищами,

- ▶ природные условия, характерные для площадки хвостохранилища,
- ▶ и параметры безопасности дамбы.

В течение реализации проекта были внесены некоторые изменения в индекс состояния управления хвостохранилищем. В связи с тем, что 37 из 62 хвостохранилищ в Кыргызской Республике имеют "законсервированный" статус, $ИОХ_{управл}$ также должен учитывать статус управления временно "законсервированных" хвостохранилищ, которые могут представлять большую опасность, чем закрытые, но меньшую, чем действующие и заброшенные.

Обновленное значение $ИОХ_{управл}$ определяется в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1: Оценка условий управления

Статус управления	$ИОХ_{управл}$
Восстановленный	0
Закрытый	1
Законсервированный	2
Заброшенные	3
Активный	3

Для расчетов использовался обновленный индекс.

Было проведено ранжирование 62 хвостохранилищ Кыргызстана по индексу ИОХ. Средний ИОХ для Кыргызстана составляет 13,6, максимальный ИОХ составляет 16,6. Для лучшего анализа степени "ТОП 10 опасных хвостохранилищ" было проведено дополнительное оценивание, которое представлено на Рисунке 1.

Более подробную информацию о распределении ИОХ для этих хвостохранилищ можно найти в таблице 2.

Рисунок 1: ТОП 10 опасных хвостохранилищ, отсортированных по показателю ИОХ.

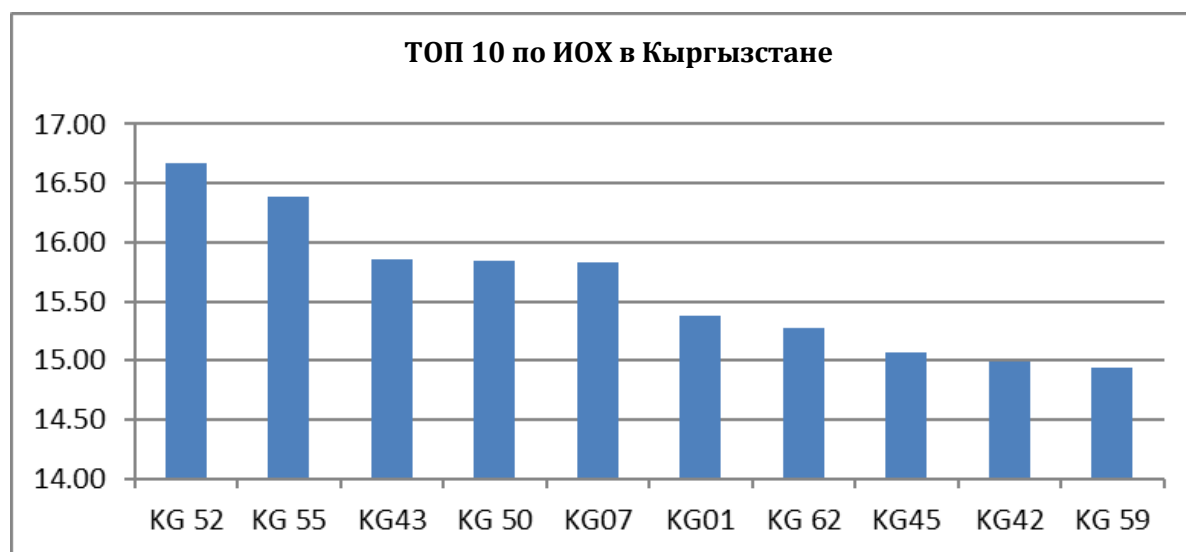
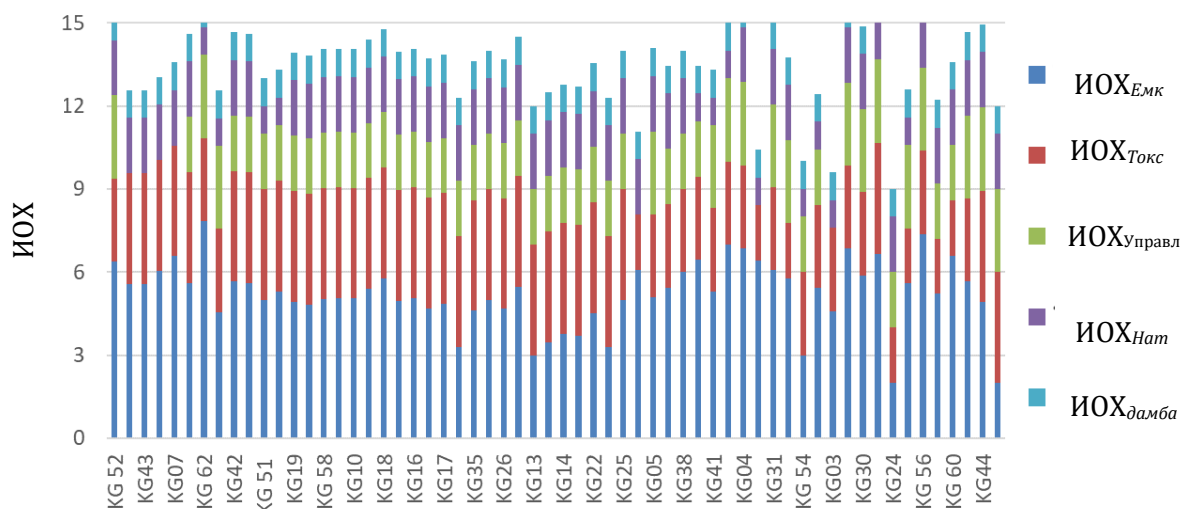


Таблица 2: Распределение хвостохранилищ Кыргызстана по данным ИОХ.

Код хвостохранилища	Название хвостохранилища	ИОХ оценка	Номер по ранжированию
KG 52	ООО "Алтын-Кен"	16.67	1
KG 55	Хвостохранилище ООО «Альянс Алтын», месторождение Джеруй.	16.38	2
KG43	Хвостохранилище на Макмальском месторождении ОАО "Кыргызалтын" филиала золотодобывающего комбината "Макмалзолото"	15.85	3
KG 50	Хвостохранилище АО "Кичи-Чаарат"	15.85	4
KG07	Хвостохранилище на месторождении Кумтор АО «Кумтор Голд Компани»	15.83	5
KG01	Хвостохранилище № 4 Ак-Тюзской обогатительной фабрики, ЗАО ТК "ГеоРезерв"	15.37	6
KG 62	ООО «Чаувей-Кен»	15.28	7
KG45	Соляной склад открытого АО "КАП"	15.07	8
KG42	Хвостохранилище ООО "Казахмыс Голд Кыргызстан"	14.99	9
KG 59	Хвостохранилище №2 АО «ХМЗ»	14.94	10

На рисунке 2 показано распределение компонентов ИОХ.

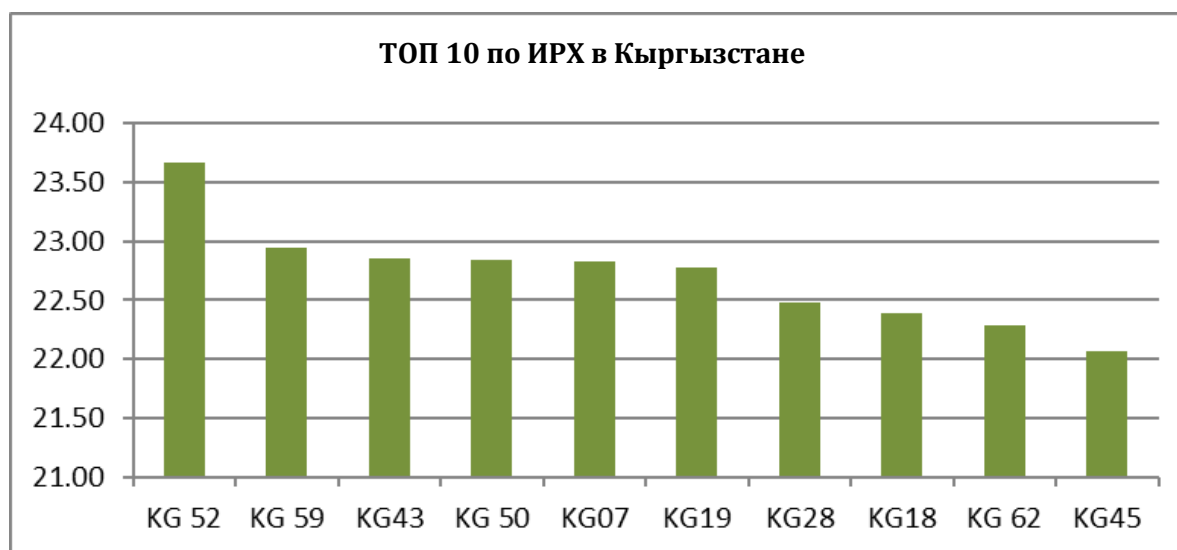
Рисунок 2: Распределение компонентов ИОХ.

Анализ структуры компонентов ИОХ позволяет сделать следующие выводы.

1. Опасность, связанная с емкостью хвостохранилища, высока, так как средний объем хвостохранилищ выше, чем среднестатистический, и этот фактор оказывает наибольшее влияние на общий ИОХ.
2. Опасность, связанная с токсичностью хвостов также довольно высока, поскольку на некоторых хвостохранилищах Кыргызстана хранятся радиоактивные отходы содержащие тяжелые металлы, такие как Pb, Zn и Hg.
3. Сейсмическая опасность и опасность наводнений относительно высоки, поскольку это гористая страна.

3.3 Предварительная оценка рисков хвостохранилищ в Кыргызстане (подход ИРХ)

Подход ИОХ не учитывает важные критерии планирования землепользования, такие как расстояние до водоемов и населенных пунктов, находящихся ниже по течению. Для поддержки активностей по планированию землепользования, была разработана, в ходе проекта Немецкого агентства по окружающей среде (UBA) в странах реки Дунай (UBA 2020b), методология определения индекса риска хвостохранилищ (ИРХ) для оценки риска потенциальных аварий на различных объектах воздействия. Среднее значение ИРХ по стране ровно 20. Распределение хвостохранилищ "ТОП-10 опасных хвостохранилищ по показателю ИРХ" представлено на рисунке 3. В тоже время, средняя величина ИВХ_{Нас} составляет 5,2 и средняя величина ИВХ_{Окр} только 3,5, и это ясно демонстрирует, что ИВХ_{Оц} имеет меньшее влияние на общий ИРХ, чем на ИОХ. Тем не менее, минимум 22 населенных пункта, расположенные в 10 километрах вниз от Хвостохранилищ КР и 16 водоем, могут быть загрязнены в случае аварии.

Рисунок 3: ТОП 10 наиболее опасных хвостохранилищ, отсортированных по показателю ИРХ

ТОП-10 наиболее опасных хвостохранилищ, отсортированный по возрастанию ИРХ, можно найти в таблице 3.

Таблица 3: ТОП-10 наиболее опасных хвостохранилищ, отсортированный по показателю ИРХ

Номер	Код хвостохранилища	Название хвостохранилища	Значение
1	KG 52	ООО "Алтын-Кен"	23.67
2	KG 59	Хвостохранилище №2 ОАО «ХМЗ»	22.94
3	KG43	Хвостохранилище на Макмальском месторождении ОАО "Кыргызалтын" филиала золотодобывающего комбината "Макмалзолото"	22.85
4	KG 50	Хвостохранилище АО "Кичи-Чаарат"	22.85
5	KG07	Хвостохранилище на месторождении Кумтор закрытого типа АО «Кумтор Голд Компани»	22.83
6	KG19	Хвостохранилище №7 МЧС	22.78
7	KG28	Хвостохранилище №16 МЧС	22.48
8	KG18	Хвостохранилище №6 МЧС	22.39

Номер	Код хвостохранилища	Название хвостохранилища	Значение
9	KG 62	ООО "Чаувей-Кен"	22.28
10	KG45	Соляной склад открытого АО "КАП"	22.07

Как видно из Таблиц 2 и 3, предприятие ООО «Алтын-Кен» занимает первое место как в рейтинге ИОХ, так и в рейтинге ИРХ. Именно это хвостохранилище был выбран для обучения.

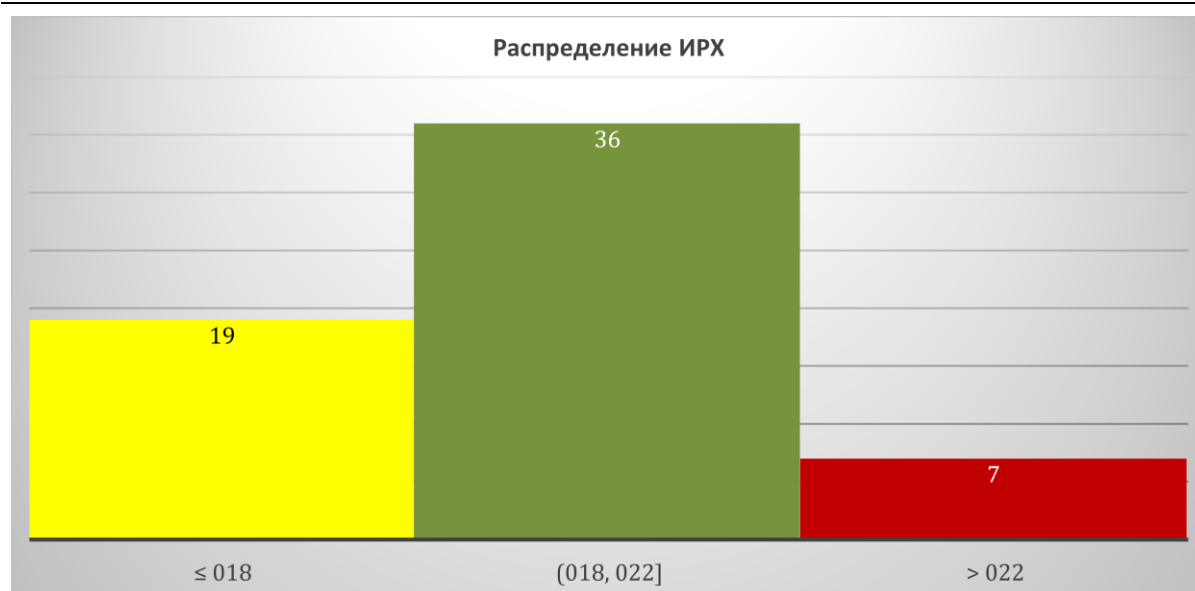
Присвоенную приоритетность хвостохранилищ, согласно показателя ИРХ, можно использовать на международном, национальном и региональном уровнях.

Для удобства в использовании компетентными органами, на национальном уровне, рейтинг ИРХ представлен следующими диапазонами риска:

- ▶ ≤ 18 – низкий уровень
- ▶ 18 – 22 – средний уровень
- ▶ ≥ 22 – высокий уровень

Приоритизация хвостохранилищ согласно индекса ИРХ на национальном уровне представлена на Рисунке 4.

Рисунок 4: Распределение хвостохранилищ согласно индекса ИРХ на национальном уровне (только КР)



3.4 Картирование хвостохранилищ в Кыргызстане

Составление карт - необходимая часть планирования землепользования, которая четко показывает существующие экологические условия, расположение населенных пунктов и помогает оценить потенциальные опасности (ЕЭК ООН, 2017). База данных, созданная в ходе инвентаризации, стала основой для создания предварительной карты опасностей хвостохранилищ. При разработке онлайн- и офлайн-карт целью было создать

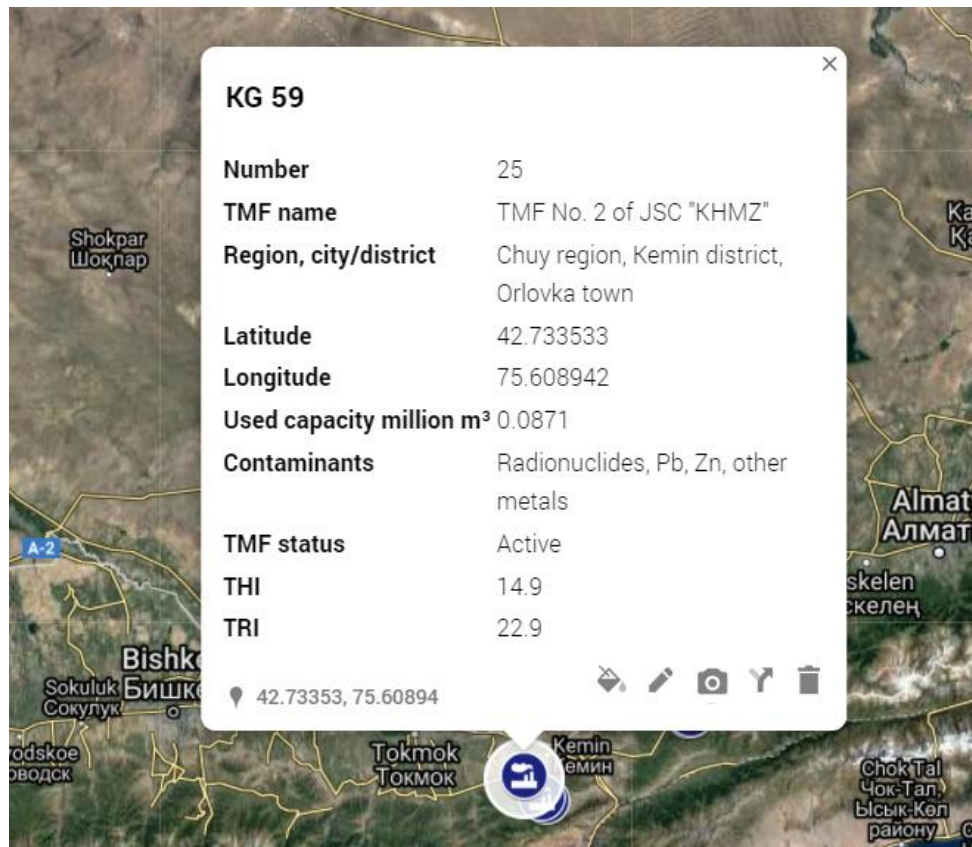
прагматичный и простой в использовании инструмент, в том числе для людей, не обладающих специальными знаниями в области картографии. Для этого в качестве картографической программы был выбран сервис Google Maps. Карта дополнительно усовершенствована, чтобы стать полезным инструментом для компетентных органов по сбору и анализу информации о безопасности хвостохранилищ, а также поможет легко идентифицировать наиболее опасные трансграничные хвостохранилища с целью улучшения трансграничных чрезвычайных мер. В случае аварии на хвостохранилище, пострадавшие территории, включая населенные пункты и загрязненные водоемы, можно легко определить благодаря визуальному осмотру.

В настоящее время онлайн и офлайн карты включают следующий набор параметров для каждого хвостохранилища.

- ▶ Название хвостохранилища;
- ▶ Номер хвостохранилища;
- ▶ Вместимость хвостохранилища;
- ▶ Условия управления;
- ▶ Значение ИОХ;
- ▶ Значение ИРХ.

Снимок карты представлен на рисунке 5.

Рисунок 5: Пример отображения параметров для хвостохранилища.



Карта опасностей хвостохранилища содержит 6 слоев.

- 1) Общий вид хвостохранилищ в Кыргызстане (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..**);
- 2) Карта хвостохранилищ, ранжированная по индексу ИРХ (высокий уровень риска) (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**);
- 3) Карта хвостохранилищ, ранжированная по индексу ИРХ (средний уровень риска) (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**);
- 4) Карта хвостохранилищ, ранжированная по индексу ИРХ (низкий уровень риска) (Рисунок 9.);
- 5) Карта трансграничных хвостохранилищ по методу ЕЭК ООН (Рисунок 10.);
- 6) Карта с трансграничными хвостохранилищами по методу «10 километровая зона» (Рисунок 11.).

Онлайн карта доступна по ссылке:

<https://www.google.com/maps/d/u/1/edit?mid=1xMUyJFFoSof4oE7mHN5iO7tppZXM8ER5&usp=sharing>

Благодаря данной онлайн карте пользователь может получить основную информацию о хвостохранилищах для более детальной оценки. При этом слои, которые пользователя не интересуют, могут быть отключены и не визуализироваться. Данная карта также может быть использована для интеграции в кадастровую систему страны. При этом, пользователь не может менять данные на онлайн карте. В случае, если необходимо внести какие либо изменения, мы рекомендуем обратиться в УВА для предоставления оффлайн карт, которые предусматривают больший функционал.

Рисунок 6: Общий вид хвостохранилищ в Кыргызстане



Цветовая схема: синие точки – хвостохранилища Кыргызстана.

@ Google

Рисунок 7: Карта хвостохранилищ, ранжированная по индексу ИРХ (высокий уровень риска).



Цветовая схема: оранжевые круги – Хвостохранилища Кыргызстана с высоким уровнем ИРХ ($ИРХ \geq 22$) .

@ Google

Рисунок 8: Карта хвостохранилищ, ранжированная по индексу ИРХ (средний уровень риска)



Цветовая схема: зеленые круги – Хвостохранилища Кыргызстана со средним уровнем ИРХ ($22 > ИРХ > 18$)

@ Google

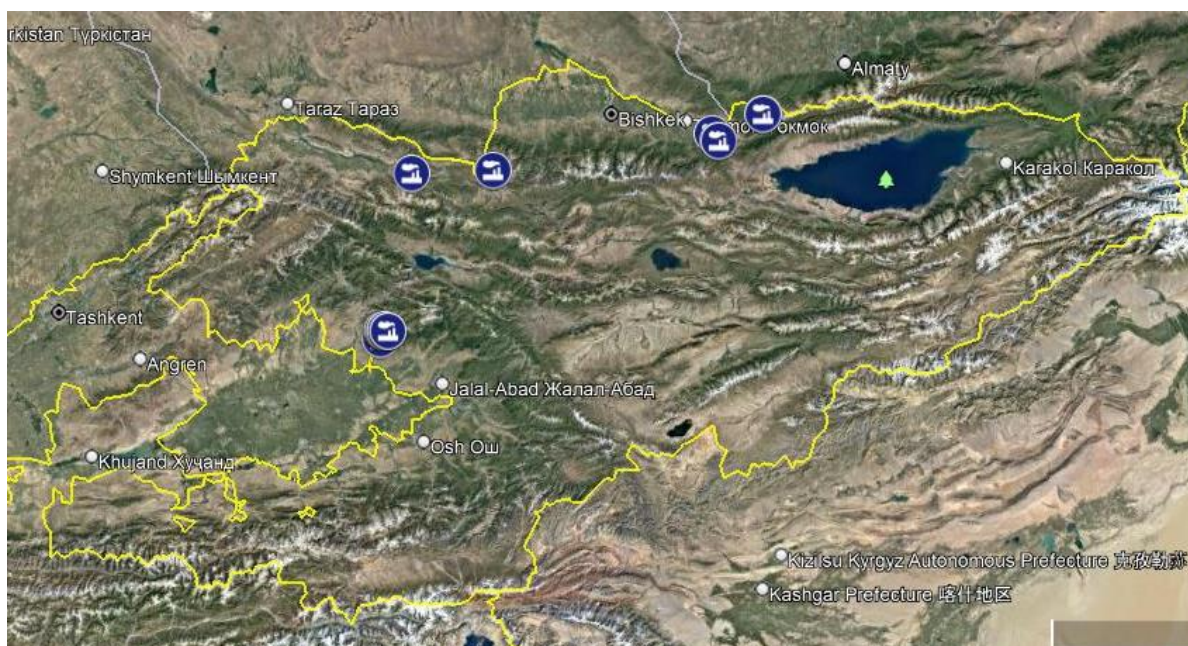
Рисунок 9: Карта хвостохранилищ, ранжированная по индексу ИРХ (низкий уровень риска)



Цветовая схема: желтые круги – Хвостохранилища Кыргызстана со средним уровнем ИРХ ($ИРХ \leq 18$)

@ Google

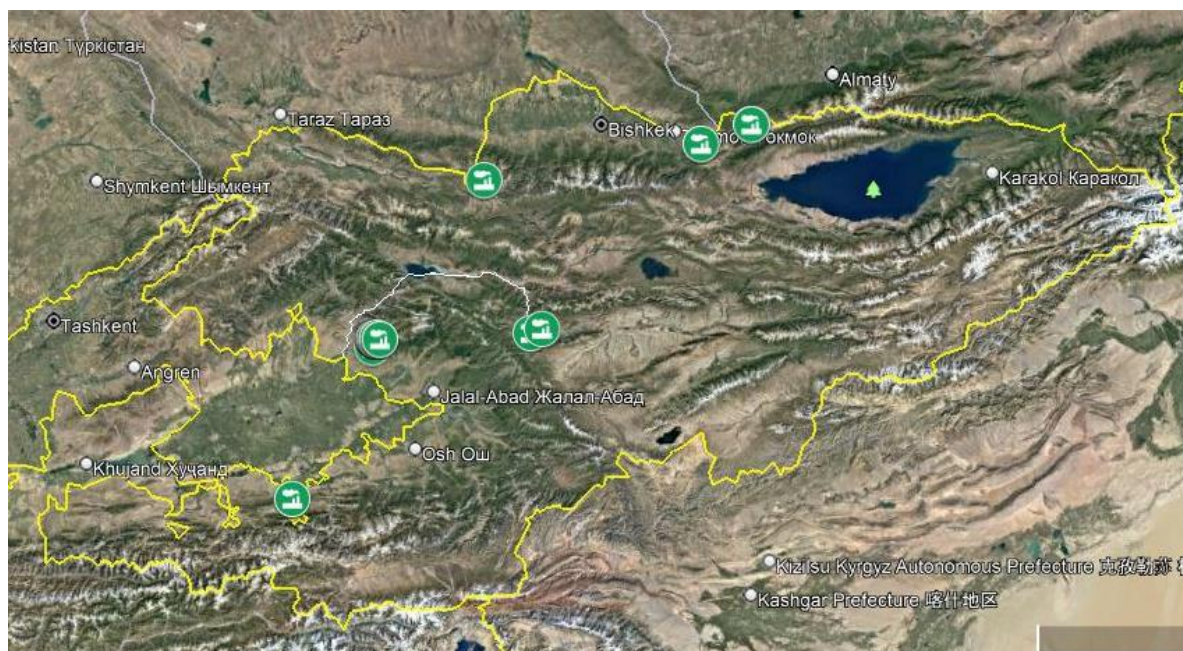
Рисунок 10: Карта трансграничных хвостохранилищ по методу ЕЭК ООН



Цветовая схема: синие круги – Трансграничные хвостохранилища

© Google

Рисунок 11: Карта с трансграничными хвостохранилищами по методу «10 километровая зона»



Цветовая схема: зеленые круги – Трансграничные хвостохранилища

© Google

3.5 Оценка трансграничного воздействия

Согласно международной классификации, надземные или подземные воды считаются трансграничными, если они обозначают или пересекают границы между двумя и более государствами. Крупнейшие трансграничные реки ЦАР - Амударья, Сырдарья, Чу, Талас, Тарим, Каркара - берут начало на территории республики, обеспечивая водой Кыргызстан и соседние государства: Казахстан, Узбекистан, Таджикистан, Туркменистан и Китай.

3.5.1 Подход ЕЭК ООН

Следующие два критерия местоположения должны применяться с целью выявления опасных видов деятельности, способных вызывать трансграничные последствия в соответствии с Конвенцией ЕЭК ООН об авариях) (ЕЭК ООН, 2000 г.):

- ▶ В пределах 15 км от границы деятельности включающая материал, который может воспламеняться, или взрываться, или содержать токсические вещества и в случае аварии быть выброшенным в воздух.
- ▶ Вдоль или в пределах водосборной площади трансграничных и пограничных рек, трансграничных или международных озер, или в пределах водосборных бассейнов трансграничных подземных вод для деятельности, включающей вещества относящиеся к категории 3, 4, 5 или 8 частей I Приложения I Конвенции, и которые могут быть сброшены в случае аварии. Расстояние должно соответствовать приблизительно двухдневному периоду стока при средней скорости потока.

С помощью карты проведена оценка хвостохранилищ, которые в случае аварии могут иметь трансграничное воздействие.

В целом, после анализа доступной информации, 38 хвостохранилищ были квалифицированы как хвостохранилища, которые имеют трансграничное воздействие. В то же время 13 из них расположены на расстоянии до 15 км в воздушном сообщении до границы с другими государствами. Список этих хвостохранилищ можно найти в таблице 4. Следует отметить, что хвостохранилища KG 42 и KG 57 расположены вблизи границы с Таджикистаном, остальные хвостохранилища расположены недалеко от границы с Казахстаном, где протекает Река Чу (Рисунок 12).

Рисунок 12: Трансграничные хвостохранилища расположены недалеко от реки Кечи Кемин



Цветовая схема: голубая линия – расстояние от хвостохранилища до границы с Казахстаном

© Google

Таблица 4: Трансграничные хвостохранилища в 15-километровой зоне по воздуху от границы

Номер	Название хвостохранилищ	Примечание
KG01	Хвостохранилище №4 Ак-Тюзской обогатительной фабрики, ЗАО ТК "ГеоРезерв"	~ 10 км К границе с Казахстаном
KG02	Хвостохранилище №1 рудника Ак-Тюз обогатительной фабрики АО «Кыргызский химико-металлургический комбинат» (КХМК)	~ 5,4 км к границе с Казахстаном
KG03	Хвостохранилище № 2 рудника Ак-Тюз обогатительной фабрики АО "КЧМК"	~ 6 км границе с Казахстаном
KG04	Хвостохранилище № 3 рудника Ак-Тюз обогатительной фабрики АО "КЧМК"	~ 5 км границе с Казахстаном
KG05	Буурдинское хвостохранилище АО "КЧМЗ"	~ 12 км к границе с Казахстаном
KG 51	Цианидовое хвостохранилище ООО "Алтын-Кен"	~ 15 км к границе с Казахстаном
KG 52	ООО "Алтын-Кен"	~ 15 км к границе с Казахстаном

Номер	Название хвостохранилищ	Примечание
KG 59	Хвостохранилище №2 ОАО "ХМЗ"	~ 9 км к границе с Казахстаном
KG 60	ОАО "ХМЗ"	~ 9 км к границе с Казахстаном
KG42	ООО "Казахмыс Голд Кыргызстан"	~ 1.6 км к границе с Таджикистаном
KG 49	ОАО "Кара-Балтинский горнорудный комбинат"	~ 0.5 км к границе с Казахстаном
KG 57	ООО "Алтын-Кен"	~ 7.7 км к границе с Таджикистаном
KG 56	Хайдарканский ртутный комбинат "Симап"	~ 2.3 км к границе с Таджикистаном

Вблизи трансграничной реки Майли-Суу расположены 22 трансграничных хвостохранилища, длина которых составляет 87 км, площадь бассейна 748 км². Средняя скорость течения реки Майли-Суу составляет 1,94 м/с (7 км/ч). Согласно Трансграничной конвенции ЕЭК ООН, длина пути хвостохранилищ в этом случае составляет 336 км. Это означает, что расстояние до границы может составлять 336 км. В этом случае все хвостохранилища расположены в бассейне реки и расстояние до границы составляет примерно 28 км (рисунок 13).

Рисунок 13: Трансграничные хвостохранилища расположены недалеко от реки Майлуу-Суу



Цветовая схема: синие кружки – трансграничные хвостохранилища, желтая территория – часть водосбора реки МайлиСуу, желтая линия – граница с Таджикистаном.

© Google

Перечень хвостохранилищ, представляющих угрозу трансграничного загрязнения водным ресурсам, приведен в таблице 5. В этой же таблице есть сведения о трех

хвостохранилищах, расположенных в районе трансграничной реки Шахимардан, протяженностью 112 км. Расстояние до границы с Узбекистаном составляет 4 км, что свидетельствует о том, что хвостохранилища могут оказывать трансграничное воздействие в случае аварии.

Таблица 5: Пограничные хвостохранилища, которые могут представлять угрозу трансграничного загрязнения через водные ресурсы

Номер	Название хвостохранилища	Примечание
KG13-35	Хвостохранилище № 1-22, МЧС	Хвостохранилища в районе трансграничной реки Майлисуу
KG44	ОАО "Кадамжайский сурьмяной комбинат"	~ 0,5 км до реки Шахимардан
KG45	Соляной склад ОАО "КАЗ"	"~ 0,5 км до реки Шахимардан
KG46	Шлаковый отвал ОАО "КАЗ"	"~ 0,5 км до реки Шахимардан

3.5.2 Подход 10 км зона

Далее были проанализированы хвостохранилища из таблицы 3. На самом деле наибольший вред загрязнения от хвостохранилищ может произойти не по воздуху, а в случае прорыва дамбы или утечки. Поэтому топография территории под хвостохранилищами имеет большое значение для оценки трансграничного воздействия. На пути хвостохранилищ KG 51, KG 52, KG 5 имеются барьеры, которые в случае аварии не допустят распространения до границ Казахстана. В качестве примера оценки показан на рисунке 14 для хвостохранилища KG 51.

Рисунок 14: Оценка профиля для хвостохранилищ KG 51



Цветовая схема: красная линия – перепад высот, м.

© Google Earth

Кроме того, хвостохранилище KG 57 также расположено ниже границы Таджикистана.

Это позволяет предположить, что вышеуказанные хвостохранилища (KG 51,52,05,57) не представляют опасности трансграничного загрязнения.

Оценка прошлых аварий показывает, что соотношение расстояния прямого разлива (протяженность растекания поверхностных вод или удержание за счет ландшафтных объектов или местных барьеров) менее 10 км составляет почти 90 %. Это указывает на то, что расстояние в 10 км может быть подходящим порогом для определения зоны прямого риска ниже по течению от хвостохранилищ (UBA, 2020).

Исходя из вышеизложенного, для оценки трансграничной опасности хвостохранилищ лучше использовать подход «10 км зона», который является частью Методологии хвостохранилища и разработанный специально для оценки опасности хвостохранилищ, с целью учета аспектов планирования землепользования. При этом хвостохранилища, расположенные в зоне 10 км выше трансграничной реки, также будут считаться трансграничными, независимо от скорости ее течения. Как показывает анализ аварий, произошедших в прошлом, хвосты сброшенные в речную воду, распространились на сотни километров вниз по течению. В качестве примера рассмотрим аварию в Бразилии в 2019 году, когда грязь стекала по нескольким рекам в сторону Атлантического океана (WISE, 2020).

Используя «10км подход», 36 хвостохранилищ Кыргызстана можно отнести к трансграничным. К ним относятся все хвостохранилища из таблицы 5 и таблицы 6.

Таблица 6: Трансграничные хвостохранилища согласно подходу «10км зона»

Номер	Название хвостохранилища	Примечание
KG01	Хвостохрани-лице №4 Ак-Тюзской обога- тительной фабрики, ЗАО ТК "ГеоРезерв"	~ 10 км К границе с Казахстаном
KG02	Хвостохранилище №1 рудника Ак-Тюз обогащительной фабрики АО «Кыргызский химико-металлургический комбинат» (КХМК)	~ 5,4 км к границе с Казахстаном
KG03	Хвостохранилище № 2 рудника Ак-Тюз обогащительной фабрики АО "КЧМК"	~ 6 км границе с Казахстаном
KG04	Хвостохранилище № 3 рудника Ак-Тюз обогащительной фабрики АО "КЧМК"	~ 5 км к границе с Казахстаном
KG 59	Хвостохранилище №2 АО "КЧМЗ"	~ 9 км к границе с Казахстаном
KG 60	Солевые аккумуляторы АО "ХМЗ"	~ 9 км к к границе с Казахстаном
KG42	ТМО ООО "Казахмыс Голд Кыргызстан"	~ 1.6 км к границе с Таджикистаном
KG 43	Хвостохранилище на Макмальском месторождении АО "Кыргызалтын" филиала золотодобывающего комбината "Макмалзолото"	Возле реки Нарын
KG 49	ОАО "Кара-Балтинский горнорудный комбинат"	~ 0.5 км к границе с Казахстаном
KG 56	Хайдарканский ртутный комбинат "Симап"	~ 2.3 км к границе с Таджикистаном

Номер	Название хвостохранилища	Примечание
KG 61	Хвостохранилище №1 Макмал	~ 6.5 км к реке Нарын

Как видно из анализа хвостохранилищ в таблице 6, хвостохранилища KG 03, 04, 59, 60, 42 также были классифицированы как трансграничные в соответствии с подходом ЕЭК ООН. Но, в то же время, при использовании «10 км подход» дополнительное хвостохранилище KG 43, расположенное рядом с трансграничной рекой Нарын, также классифицируется как трансграничное. Поскольку длина реки до пересечения границы составляет около 280 км, согласно подходу ЕЭК ООН, данное хвостохранилище не является трансграничным. Однако, исходя из подхода «10 км», это может представлять риск.

Подводя итог, можно сделать вывод, что в отношении оценки опасности хвостохранилища «10 км подход» УВА является более простым и точным в использовании.

Всего, минимум 58% хвостохранилищ Кыргызстана могут привести к трансграничной аварии. Это число относительно велико, что свидетельствует про необходимость скоординированных действий между странами Центральной Азии, а также реализации хорошо продуманного плана на случай непредвиденных обстоятельств.

3.6 Картирование хвостохранилищ для региона ЕЭК ООН

В целях приоритизации рисков, связанных с большим количеством хвостохранилищ в регионе ЕЭК ООН, 898 хвостохранилищ были оценены индексом ИРХ. Данная оценка была проведена в ходе реализации проекта УВА реки Дунай (для придунайских стран) и проекта УВА в Армении (оценка только на основе ИОХ). Все данные были объединены и исполнены. В результате обновления оценки и была создана новая карта, которая включает в себя все страны. Данные по отдельным хвостохранилищам те же, что и для карты Кыргызстана.

Карта рисков хвостохранилища для региона ЕЭК ООН содержит 3 уровня и доступна по ссылке

https://www.google.com/maps/d/u/1/edit?mid=1w2C4_p2TjH1SJweug4HWKv0ucZq5vVw_&ll=43.29220428349818%2C48.48014900000003&z=4

- 1) Хвостохранилища для стран;
- 2) Карта с ранжированием хвостохранилищ по ИОХ (высокий, средний и низкий уровень опасности). Для международной оценки ИОХ следующие категории были согласованы с международными экспертами:

Категории опасностей (Индекс Опасности хвостохранилищ, ИОХ)

Высокий уровень (ИОХ ≥ 13)

Высокий уровень ($11 < \text{ИОХ} < 13$)

Средний уровень (ИОХ ≤ 11)

- 3) Карта с ранжированием хвостохранилищ по ИРХ (высокий, средний и низкий уровень опасности). Для международной оценки ИРХ следующие категории были согласованы с международными экспертами:

Категория рисков (Индекс риска хвостохранилищ, ИРХ)

Высокий уровень (ИРХ ≥ 20)

Средний уровень ($15 < \text{ИРХ} < 20$)

Низкий уровень (ИРХ ≤ 15)

Снимок карты представлен на рисунке 15.

Рисунок 15: Карта опасностей для хвостохранилищ стран региона ЕЭК ООН



Цветовая схема: Хвостохранилища: - Австрия; - Армения; - Босния и Герцеговина; - Болгария;
 - Беларусь; - Чехия; - Грузия; - Венгрия; - Кыргызстан; - Казахстан; - Черногория;
 - Румыния; - Сербия; - Словакия; - Словения; - Украина.

© Google

Карта ЕЭК ООН позволяет странам получить быстрый обзор количества хвостохранилищ с наивысшим потенциалом риска, чтобы впоследствии можно было принять дополнительные меры безопасности, необходимые соответствующим хвостохранилищам.

4 Кадастровая система Кыргызстана

В настоящее время различные государственные органы ведут свои реестры хвостохранилищ и очевидно, что необходима координация, а значит создание электронной базы данных, доступной для заинтересованных ведомств.

Как уже ранее было отмечено, что последняя инвентаризация хвостохранилищ в Кыргызской Республике содержит 92 записи о хвостохранилищах и отвалах, но эти данные не обновлялись с 1990-х годов. Большая часть информации, содержащейся в этом реестре, уже устарела и не соответствует современным стандартам. По данным, предоставленным в 2020 году, только 56 из 92 объектов являются хвостохранилищами, но по информации, собранной в ходе реализации проекта, количество хвостохранилищ составляло 62. Необходимо, чтобы Компетентные органы (КО) имели точный и актуальный обзор всей информации национальной горнодобывающей деятельности. Мировая тенденция - создание отдельного кадастра для объектов добычи полезных ископаемых.

Причинами этого разделения являются:

- ▶ относительно краткосрочный характер прав на добычу полезных ископаемых, законы о добыче полезных ископаемых, касающиеся исключительно права на разработку полезных ископаемых, и это не изменяет права собственности;
- ▶ границы этих прав не привязаны к границам права собственности;
- ▶ необходимость независимости принятия решений в отношении полезных ископаемых и добычи полезных ископаемых.

Исторически горнодобывающий кадастр и земельная собственность в Кыргызстане рассматривались отдельно. Традиционно договор аренды указывается в кадастровой единице, чтобы показать ту часть земельного участка, которая подлежит аренде. В настоящее время технология ГИС обеспечивает платформу для интеграции кадастров полезных ископаемых и собственности, тем самым показывая полную правовую ситуацию на месте, включая общественные права и ограничения в отношении наземных и недр.

Закон КР «О хвостохранилищах и горных отвалах» регламентирует следующие Требования к государственному учету хвостохранилищ и горных отвалов:

Статья 9:

В целях получения оперативной информации о хвостохранилищах и отвалах на территории республики они подлежат учету по единой форме (реестру), утвержденной Правительством Кыргызской Республики.

Статья 10:

Реестр составляется на основании инвентаризации и содержит систематизированные данные, которые характеризуют хвостохранилища и отвалы, места и объемы их складирования и захоронения.

Статья 11:

Специализированные организации несут ответственность за своевременность, полноту учета хвостохранилищ и горных отвалов в соответствии с настоящим Законом.

Данные статьи Закона КР «О хвостохранилищах и горных отвалах» (статьи 9, 10, 11) в настоящее время реализованы не в полном объеме.

Государственный реестр хвостохранилищ и отвалов осуществляется совместно с другими опасными производственными объектами в соответствии с Законом КР «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», без выделения их в отдельный реестр, журнал учета или кадастр.

Регистрация объектов в государственном реестре осуществляется уполномоченным контролирующим органом - органом исполнительной власти, наделенным контрольно-надзорными функциями в области промышленной безопасности.

Регистрация осуществляется на основании «Положения о регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов», утвержденного постановлением Правительства КР от 8 июня 2017 года №356.

Результатом идентификации опасного производственного объекта для его регистрации в государственном реестре является Карточка учета объекта в государственном реестре, составленная эксплуатирующей организацией. Опасные производственные объекты, зарегистрированные в государственном реестре, подлежат перерегистрации не реже одного раза в 5 лет.

Последняя инвентаризация и Государственный реестр отходов горнодобывающей промышленности Кыргызской Республики, который содержит 92 паспорта на хвостохранилища и отвалы, не обновлялись с 1990-х гг. Он составлен с целью возможного использования хвостохранилищ и отвалов как перспективных техногенных месторождений для вторичного извлечения из них полезных компонентов. Большая часть информации, содержащейся в этих записях, уже устарела и не соответствует современным стандартам.

В рамках проектной деятельности была проведена очень подробная инвентаризация хвостохранилищ Кыргызстана благодаря консультациям с национальными экспертами и поиску в интернете. Эта инвентаризация, которая включает в себя список из 62 хвостохранилищ, могла бы стать основой для усовершенствованной национальной системы кадастра.

В качестве основы для усовершенствованной национальной системы кадастра могут использоваться анкеты для действующих и закрытых хвостохранилищ. Эти анкеты были разработаны в рамках проекта и содержат вопросы, которые в будущем могут быть легко интегрированы в систему кадастра. Анкеты являются составной частью разработанных и предложенных политических рекомендаций (прикреплены отдельным документом).

5 Трансграничное сотрудничество и системы оповещения

Кыргызская Республика - высокогорная страна. Более половины ее территории находится на высоте более 2 500 метров над уровнем моря, и только 1/8 часть страны расположена ниже 1 500 метров. В силу своего географического положения Кыргызстан подвержен большому количеству стихийных бедствий. Серьезные геологические, антропогенные, климатические угрозы и проблемы глобального изменения климата оказывают постоянное негативное воздействие на население и экономику республики. Как население, так и инфраструктура уязвимы к рискам стихийных бедствий. К основным факторам уязвимости относятся несоблюдение норм и правил экологической безопасности населением, объектами экономики, нерациональное планирование землепользования, ухудшение общей инфраструктуры, износ промышленного оборудования, что повышает уязвимость к бедствиям.

В Кыргызстане практически все горнодобывающие предприятия относятся к категории опасных производственных объектов, на которых используются опасные вещества, образуются и хранятся опасные отходы. Расположение промышленных предприятий на больших высотах, в зонах формирования водного стока, вызывает повышенную потребность в предупреждении и управлении техногенными авариями, эффективном и оперативном реагировании на них, согласованности и координации действий при ликвидации последствий аварий. Кроме того, при проектировании и строительстве хвостохранилищ в прошлом не предусматривались долгосрочные меры по защите объектов от опасных природных явлений (оползней, наводнений и селей), меры по защите населения (санитарно-защитные зоны и т.д.). Эти риски усугубляются увеличением частоты и интенсивности экстремальных погодных явлений и опасных природных процессов в связи с изменением климата.

В целях создания организационно-правовой основы Единой системы комплексного мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций в Кыргызской Республике Правительством Кыргызской Республики утверждено Постановление от 23 октября 2019 года № 569 "О Единой системе комплексного мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций в Кыргызской Республике". Данная единая система направлена на своевременное прогнозирование чрезвычайных ситуаций, определение возможных масштабов и характера ЧС, выработку рекомендаций по принятию необходимых мер по предупреждению ЧС и смягчению их последствий. Кроме того, в целях усиления потенциала МЧС в области оценки рисков, раннего оповещения и управления информацией путем повышения технической готовности (инфраструктуры) создан Центр обработки данных Единой системы комплексного мониторинга, прогнозирования чрезвычайных ситуаций, который предназначен для следующих целей:

- ▶ автоматизация Департамента мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций МЧС,
- ▶ повышение оперативности и достоверности принятия информации об угрозе или возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также,
- ▶ повышение оперативности, обоснованности и качества принятия решений по вопросам защиты населения при угрозе или возникновении чрезвычайных ситуаций.

В настоящее время Кыргызская Республика не является участником Конвенции ЕЭК ООН о трансграничном воздействии промышленных аварий. Тем не менее, она была ратифицирована Законом Кыргызской Республики от 12 июля 2005 года № 98 "Соглашение о сотрудничестве в области промышленной безопасности на опасных производственных объектах" стран СНГ.

Согласно Классификации чрезвычайных ситуаций и критериев их оценки в Кыргызской Республике (Постановление (2011 N 733)), статус трансграничных присваивается решением Правительства Кыргызской Республики. План реагирования на чрезвычайные ситуации в Кыргызской Республике (ПРЧСКР, 2018) размещен на сайте Министерства по чрезвычайным ситуациям. В Плане реагирования кратко изложены основные процедуры реагирования на чрезвычайные ситуации, при этом четко разграничиваются бедствия, требующие местного реагирования, и национальные бедствия на основе принятой Классификации чрезвычайных ситуаций, включая те, которые имеют трансграничный характер. К сожалению, этот план не учитывает аварии на хвостохранилищах.

"В четырех из пяти стран Центральной Азии уже определен контактный пункт для СОА (Система оповещения о промышленных авариях согласно Конвенции), и, соответственно, эти страны имеют доступ к Системе и, таким образом, будут предупреждены в случае аварии, которая потенциально может их коснуться. В Казахстане точкой контакта является Центр кризисного управления (ЦКУ) Комитета по чрезвычайным ситуациям (КЧС) МВД, в Кыргызстане - ЦКУ при МЧС, в Таджикистане - КЧС и в Узбекистане - МЧС." (ЕЭК ООН, 2019).

Кыргызская Республика заключила ряд двусторонних и многосторонних соглашений с соседними странами о помощи в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций и обмене информацией. На регулярной основе проводятся совместные заседания коллегий департаментов по чрезвычайным ситуациям сопредельных государств: Кыргызстан-Казахстан, Кыргызстан-Таджикистан, в ходе которых обсуждаются вопросы улучшения трансграничного сотрудничества. Закон КР "О международной чрезвычайной помощи" (от 17.06.2017 № 104 с изменениями от 25.08.2020 № 144) предусматривает: установление процедур, порядка, функций, полномочий и ответственности, связанных с содействием и урегулированием международной чрезвычайной помощи. Однако не было проведено никаких мероприятий по планированию действий в чрезвычайных ситуациях в случае аварий на хвостохранилищах между соседними странами.

Поэтому в ходе проекта по хвостохранилищам были проведены некоторые обсуждения по планированию действий при чрезвычайных ситуациях/авариях на хвостохранилищах. В частности, был опробован Контрольный список ЕЭК ООН для трансграничного планирования действий в чрезвычайных ситуациях. Контрольный перечень, разработанный и одобренный ЕЭК ООН, обеспечивает систематический и единый подход как к изучению, так и к оценке основных принципов планирования действий в чрезвычайных ситуациях. Его цель - помочь компетентным органам внедрить эффективное и действенное планирование на случай чрезвычайных ситуаций. Контрольный перечень призван помочь компетентным органам в подготовке оперативного и эффективного планирования действий в чрезвычайных ситуациях, направлен на оказание методологической поддержки ЦА в подготовке планов действий в чрезвычайных ситуациях за пределами участка, особенно в трансграничном контексте; на выявление пробелов или недостатков в трансграничном планировании действий в чрезвычайных ситуациях и определение конкретных областей, в которых необходимо предпринять дальнейшие действия по укреплению планирования действий в чрезвычайных ситуациях, включая правовые и институциональные условия; а также на

то, чтобы служить инструментом для обучения заинтересованных сторон, участвующих в трансграничном планировании действий в чрезвычайных ситуациях на международных водосборах.

Представители МЧС и МПРЭТН провели апробацию контрольного перечня (см. Приложение В). По результатам апробации был сделан вывод, что в Кыргызстане имеется и функционирует инфраструктурная и правовая база для внедрения трансграничного планирования действий при авариях и чрезвычайных ситуациях. Тем не менее, имеющиеся базы не затрагивают вопросы хвостохранилищ. Большинство участников дискуссии предложили провести тщательный анализ и сравнение с национальными политиками и правилами, а также международными соглашениями для возможного внедрения и использования в трансграничном контексте. Кроме того, очень важно синхронизировать существующие системы оповещения на национальном уровне в соответствии с процедурами каждой страны.

По результатам апробации был сделан вывод, что в Кыргызстане имеется и функционирует инфраструктурная и правовая база для внедрения трансграничного планирования действий при авариях и чрезвычайных ситуациях. Однако имеющиеся базы не охватывают вопросы, связанные с хвостохранилищами.

Несмотря на вышеупомянутое сотрудничество с соседними странами, работа по координации пересмотра или обновления планов действий в чрезвычайных ситуациях и их тестирования с соседними странами является недостаточной. Этому способствует недостаточный технический и человеческий потенциал.

Хотя соответствующие МЧС соседних стран работают в тесном сотрудничестве, в регионе не определены региональные центры оповещения о чрезвычайных ситуациях трансграничного характера.

Одна из основных проблем заключается в том, что не учитываются реальные угрозы быстрого распространения загрязнения вдоль трансграничных рек в случае аварий на хвостохранилищах.

Пожалуй, еще одна основная проблема заключается в том, что не приняты пороговые значения загрязнения воды на трансграничных водосборах (принятые в странах ЕЭК ООН), которые с высокой степенью вероятности указывают на аварию на хвостохранилищах выше по течению, оперативно активируют систему раннего оповещения трансграничных стран о залпе опасных веществ в реку и инициируют меры экстренного реагирования.

По результатам тестирования Контрольного перечня ЕЭК ООН для планирования трансграничных чрезвычайных ситуаций был сделан вывод, что Кыргызстану необходимо разработать и внедрить Международную систему оповещения, аналогичную Дунайской системе экстренного оповещения об авариях (СЭОА).

СЭОА активируется всякий раз, когда существует риск трансграничного загрязнения воды, основанный на пороговых уровнях опасности опасных веществ. Порог отражает "уровень, при превышении которого существует риск для здоровья человека в результате кратковременного воздействия для населения в целом". При превышении порогового уровня национальные власти обязаны информировать общественность и давать рекомендации. (<https://www.eea.europa.eu/highlights/themes/air/air-quality/resources/glossary/alert-threshold>).

СЭОА рассылает международные предупредительные сообщения в страны, расположенные ниже по течению, на основе заранее определенной схемы

маршрутизации. Подробная информация о каждом инциденте, такая как время, место, вовлеченные вещества, причины, наблюдаемые последствия и принятые контрмеры, собирается в заранее определенные формы.

Для этого первым шагом должно стать формирование межведомственной рабочей группы из представителей соответствующих компетентных органов: МЧС, МПРЭТН, включая Департамент геологии и недропользования и Службу экологического и технического надзора при МПРЭТН; Министерства сельского хозяйства, включая Службу водных ресурсов при Министерстве. Представители специализированных учреждений Национальной академии наук Кыргызской Республики (Институт водных проблем и гидроэнергетики) также были рекомендованы к включению. Предполагается, что данная межведомственная рабочая группа может разработать предложения по созданию системы оповещения на водосборах рек в случае возникновения чрезвычайных ситуаций трансграничного характера на хвостохранилищах.

Министерство по чрезвычайным ситуациям Кыргызской Республики может координировать процесс внедрения планирования действий в чрезвычайных ситуациях в Кыргызстане.

Представители компетентных органов, участники дискуссии рекомендовали определить и принять пороговые значения загрязняющих веществ, которые в случае аварии попадают в воду и активизировать систему оповещения трансграничных стран о массовом сбросе опасных веществ в реку.

Помимо обсуждения пороговых значений, в ходе семинара по планированию действий в чрезвычайных ситуациях, который состоялся 21 октября 2021 года, было достигнуто соглашение о пороговых значениях для оповещения в случае аварии на хвостохранилищах, включая пороговые значения для радиоактивных хвостохранилищ (Таблица 7). В качестве основы для предложенных пороговых значений были использованы пороговые значения для Дунайской международной СЭОА.

Таблица 7: Конкретные пороговые уровни трансграничных хвостохранилищ

Количество	Расход водотока < 1000 м ³ / с	Расход водотока > 1000 м ³ / с
Хвостовые отходы (в хвостохранилищах)	≥ 1 00.000	≥ 10 00.000
Радиоактивные отходы	1250 гигабеккерелей (Гбг)	1250 гигабеккерелей (Гбг)

Пороговые значения для отходов хвостохранилищ были взяты те же, что и для смеси выброшенных веществ для взвешенной золы. Кроме того, в настоящее время обсуждается вопрос о том, чтобы добавить хвостовые отходы к рассмотрению также для СЭОА. Для определения классов опасности хвостовых отходов можно использовать базу данных Немецкого агентства по охране окружающей среды в Германии, которая содержит данные о загрязняющих веществах. Все вещества, уже отнесенные к классу опасности для воды или классифицированные как неопасные для воды, можно найти с помощью онлайн-базы данных Немецкого агентства по охране окружающей среды Германии "Rigoletto". Вещества классифицируются по их опасным свойствам для воды. Классификация осуществляется на основании Административного регламента о классификации опасных для воды веществ по классам опасности для воды (Административный регламент по веществам, опасным для воды (APBOB)) от 17 мая

1999 года. Поправка к АРВОВ от 27 июля 2005 года вступила в силу 1 августа 2005 года. Существует три класса опасности для воды (КОВ):

- Класс опасности для воды 1: незначительно опасен для воды;
- Класс опасности для воды 2: значительно опасен для воды;
- Класс опасности для воды 3: очень опасен для воды

Поскольку в Кыргызстане используется система классификации, которая применялась в странах бывшего СССР (класс опасности (КО)), система КО также может быть использована для системы оповещения.

Согласно уже проведенной инвентаризации, большинство хвостохранилища в Кыргызской Республике относятся к 3 классу опасности для воды по немецкой классификации КОВ.

Кроме того, эти пороговые значения могут быть пересмотрены или могут отличаться в зависимости от характеристик и индексов опасности и риска вышележащих хвостохранилища. Предложенные пороговые значения являются частью политических рекомендаций и были согласованы для внедрения представителем Министерства по чрезвычайным ситуациям.

Далее, необходимо точно определить трансграничный/пограничный характер водных объектов страны (рек, озер) и хвостохранилищ, последствия аварий, при которых, происходит выброс опасных веществ, могут иметь трансграничный эффект. Далее необходимо определить региональные центры оповещения о трансграничных чрезвычайных ситуациях, их структуру и порядок работы (пункты связи). Предлагается определить расположение контрольных станций на трансграничных водотоках, в которых будет осуществляться непосредственный мониторинг пороговых значений загрязнения воды и которые будут внедрены в систему раннего оповещения на водосборах рек в случае возникновения ЧС трансграничного характера на хвостохранилищах.

Более подробные результаты применения контрольного перечня непредвиденных обстоятельств можно найти в Приложении В.

6 Аспекты планирования землепользованием

Отрицательная статистика аварий на хвостохранилищах, ужасные и непоправимые последствия от аварий для населения, сельскохозяйственных угодий и объектов инфраструктуры требуют постоянного поиска эффективных решений и проактивных мер. Из-за несоответствующей деятельности по добыче полезных ископаемых, плавки и утилизации отходов растет риск постоянного загрязнения окружающей среды. Оценка воздействия на окружающую среду и охрана окружающей среды являются неотъемлемыми частями современных горнодобывающих предприятий. Эти аспекты становятся все более важными, поскольку отходы, производимые горнодобывающей промышленностью, значительны по объему и разнообразны по составу по сравнению с отходами других отраслей.

Руководство ЕЭК ООН по безопасности хвостохранилищ подчеркивает необходимость рассмотрения аспектов планирования землепользования (ПЗП), учитываемые при оценке размещения новых хвостохранилищ, а также необходимость проведения оценки воздействия на окружающую среду и оценки рисков до начала строительных работ.

Методология хвостохранилища, которая была разработана, протестирована и доработана в нескольких проектах в странах ЕЭК ООН, состоит из Индекса риска хвостохранилищ (ИРХ), который учитывает общий потенциал опасности для населения и окружающей среды на прилегающей территории, учитывая ту местность, которая потенциально подвергается негативному воздействию в случае аварии.

Общая оценка ограничена расстоянием в 10 км, поскольку проведенный анализ аварий показывает, что последствия ограничиваются показателем населения в пределах этого расстояния.

Любая деятельность, связанная с землепользованием, на территории до 10 км должна основываться на конкретной и подробной оценке риска для каждого отдельного хвостохранилища.

То же самое и с потенциальными экологическими угрозами. В рамках оценки ИРХ учитывались только водные объекты в пределах 10 км.

Конвенция о промышленных авариях рекомендует обмен информацией между сторонами, консультирование друг с другом и принятие совместных мер. Полученными данными о промышленной безопасности по управлению хвостохранилищами, и переданные в соответствии со статьей 15 Конвенции, и рекомендуется использовать при планировании землепользования и выборе площадок для размещения хвостохранилищ с учетом рисков для окружающей среды и здоровья населения аварии на хвостохранилищах.

6.1 Санитарно-защитная зона

Загрязнение окружающей среды как результат несоответствующей стандартам практики добычи, плавки и удаления отходов происходило и до сих пор происходит во всем мире. Оценка воздействия на окружающую среду и охрана окружающей среды являются неотъемлемой частью современной горнодобывающей деятельности. Эти аспекты приобретают все большее значение, поскольку отходы горнодобывающей промышленности значительны по объему и разнообразны по составу по сравнению с отходами других отраслей (Lottermoser, 2010).

Например, по всему Европейскому союзу хранится более 4700 млн тонн отходов горнодобывающей промышленности и 1200 млн тонн хвостов (BRGM, 2001).

Хвосты флотации определяются как отходы переработки и представляют собой отходы процесса флотации медных руд. Физические и химические характеристики хвостов флотации варьируются в зависимости от минералогии и геохимии обрабатываемого ресурса, типа технологии переработки, размера частиц измельченного материала и типа технологических химикатов (Lottermoser, 2010). Хвосты флотации содержат значительно более низкие концентрации полезных компонентов по сравнению с их концентрациями в первичной медной руде (Stanojlović, R. D., 2014).

Воздух, один из важнейших реципиентов в среде обитания человека, интенсивно загрязняется отходами от горнодобывающей промышленности не только в производственной среде, но и на более широких территориях. Степень загрязнения зависит от концентрации загрязняющих веществ в воздухе (от степени содержания в них опасных металлов) (Stanojlović, R. D., 2014).

Загрязнение почвы происходит за счет переноса мелкозернистых частиц в результате воздушных потоков. В зависимости от интенсивности воздушного потока эти частицы размером с зерно могут достигать расстояния более десяти километров (LEAP, 2002; ERM, 2006).

С начала прошлого века защита населения от негативного воздействия производственных объектов стала осуществляться в странах дальнего зарубежья в виде организации санитарно-защитных зон (СЗЗ) предприятий (Попов Ф.В., 1934).

Первая классификация предприятий в соответствии их СЗЗ, выделила три типа объектов строительства. Это были объекты с зонами 200 и 250 метров, а также те предприятия, которые могут официально работать в жилой зоне. Дальнейшие исследования, проведенные в 1932-1939 гг., позволили создать новую классификацию промышленных предприятий, включающую шесть типов объектов строительства, то есть объекты с санитарно-защитными зонами 1000, 500, 300, 100 и 0 метров. Санитарная классификация, разработанная позднее, включала 259 видов различных предприятий по производству. (Стрелков, 2020).

В Кыргызской Республике, создание зон строгого режима, охранных зон вокруг хвостохранилищ регулируется. Как правило, размеры этих зон не выходят за пределы промплощадок шахт.

Для защиты населения и окружающей среды от возможных аварий на хвостохранилищах необходимо, чтобы соответствующие органы соблюдали определенные процедуры лицензирования и учитывали зоны риска в непосредственной близости от хвостохранилища.

На всех хвостохранилищах в Кыргызстане была проведена оценка и расположено в определенном порядке в соответствии с индексом ИРХ и Методологией хвостохранилищ.

Однако необходимо определить зоны риска хвостохранилища, так как потенциальная опасность экспоненциально возрастает с уменьшением расстояния до хвостохранилища.

Этот документ содержит основные правила и нормы проектирования хвостохранилищ и стандарты для санитарно-защитных зон промышленных объектов и предприятий.

Существенные ограничения при строительстве вблизи производственных объектов, в том числе хвостохранилищ, регулируются СанПиН «Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы, Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация

предприятий, сооружений и других объектов», утвержденными Постановлением Правительства Кыргызской Республики от 11.04.2016 №201. Настоящий документ разработан согласно статье 22-1 Закона Кыргызской Республики «Об общественном здравоохранении».

Размер санитарно-защитных зон (СЗЗ) составляет 50, 100, 300, 500 и 1000 м в зависимости от санитарного класса производственного объекта.

Не допускается размещение в пределах СЗЗ:

- ▶ Жилая застройка, в том числе индивидуальные жилые дома, казармы для воинских контингентов, тюрьмы (колонии-поселения);
- ▶ Ландшафтные зоны и зоны отдыха, рекреационные зоны, территории курортов, санаториев и баз отдыха;
- ▶ Территории садоводческих товариществ и дачных застроек, коллективных или индивидуальных дачных и приусадебных участков, а также иные территории с нормируемыми показателями качества среды обитания;;
- ▶ Спортивные сооружения, детские площадки;
- ▶ Учебные организации;
- ▶ Специализированные лечебно-профилактические организации, больницы;
- ▶ Объекты туризма и отдыха.

В то же время существенным недостатком этого документа, на наш взгляд, является то, что в нем вообще не упоминается название объекта «хвостохранилище».

Инвесторы, проектировщики и эксперты ориентируются на следующие названия:

- ▶ Отвалы и шламонакопители при добыче цветных металлов (500 м);
- ▶ Отвалы и шламонакопители для добычи железа (300 м);
- ▶ Полигоны захоронения, обезвреживания, могильники для токсичных отходов производства и использование (1-2 классы опасности, 1000 м).

Другим действующим документом, регламентирующим размеры водоохранной зоны объектов (рек, каналов, озер, прудов), в пределах которых размещаются любые промышленные предприятия и другие опасные объекты и сооружения, является «Положение о водоохраных зонах и участках водных объектов в Кыргызской Республики», утвержденный постановлением Правительства КР от 7.07.1995 №271.

В нем максимальная ширина водоохраных зон для рек составляет 150 м, для каналов — 100 м, для водохранилищ (озеров, прудов, водохранилищ) — 500 м.

С учетом средних параметров достижения распространения волн в результате аварий на хвостохранилищах и тяжелые последствия от них, то эти ограничения оказываются недостаточными.

6.2 Зоны риска

Необходимо определить зоны риска возле хвостохранилищ, так как потенциальная опасность экспоненциально возрастает вблизи от хвостохранилища.

Территорию вблизи хвостохранилищ целесообразно зонировать, и в этих пределах будет действовать ряд ограничений:

- ▶ Зона А - до 1 км
- ▶ Зона В - от 1 до 5 км
- ▶ Зона С от -5 до 10 км
- ▶ Зона D - за пределами 10 км

Эти зоны следует рассматривать как зоны, потенциально затрагиваемые в результате аварий на хвостохранилище. При определении зон необходимо учитывать рельеф местности, ущелья, русла рек, леса, рельеф местности ниже отметок. В зависимости от конкретных условий возможна корректировка размеров таких зон.

Предлагаются ограничения по зонированию для строительства новых хвостохранилищ (таблица 8), а также дополнительные меры предосторожности для существующих хвостохранилищ (таблица 9).

Аналогичные меры предосторожности требуются для недействующих хвостохранилищ, заброшенных, законсервированных или рекультивированных в случае неудовлетворительной эксплуатации.

Таблица 8: Предлагаемые ограничения для новых хвостохранилищ

Зона	Расстояние, м	Рекомендации по ограничениям
А	< 1000	Отсутствие водных объектов, строительство объектов инфраструктуры, используемых людьми, не допускается
В	1000 - 5000	Отсутствие водоемов, запрещено строительство жилых образовательных или медицинских учреждений, размещение баз отдыха, палаточных лагерей, стоянок для охотников, рыболовов и туристов
С	5000 - 10000	Не допускается размещение стадионов, национальных парков, аэропортов, торговых центров, прочих объектов с массовым нахождением людей
D	>10000	Без ограничений

Таблица 9: Предлагаемые ограничения для существующих хвостохранилищ

Зона	Ограничения	Рекомендации по ограничениям
А	Отсутствие водных объектов, строительство объектов инфраструктуры (кроме технических зданий), используемых людьми, не допускается	Для водного объекта - построить дополнительную защитную дамбу. Необходима система оповещения. Для зданий - разработать план по их перемещению в более безопасную зону.

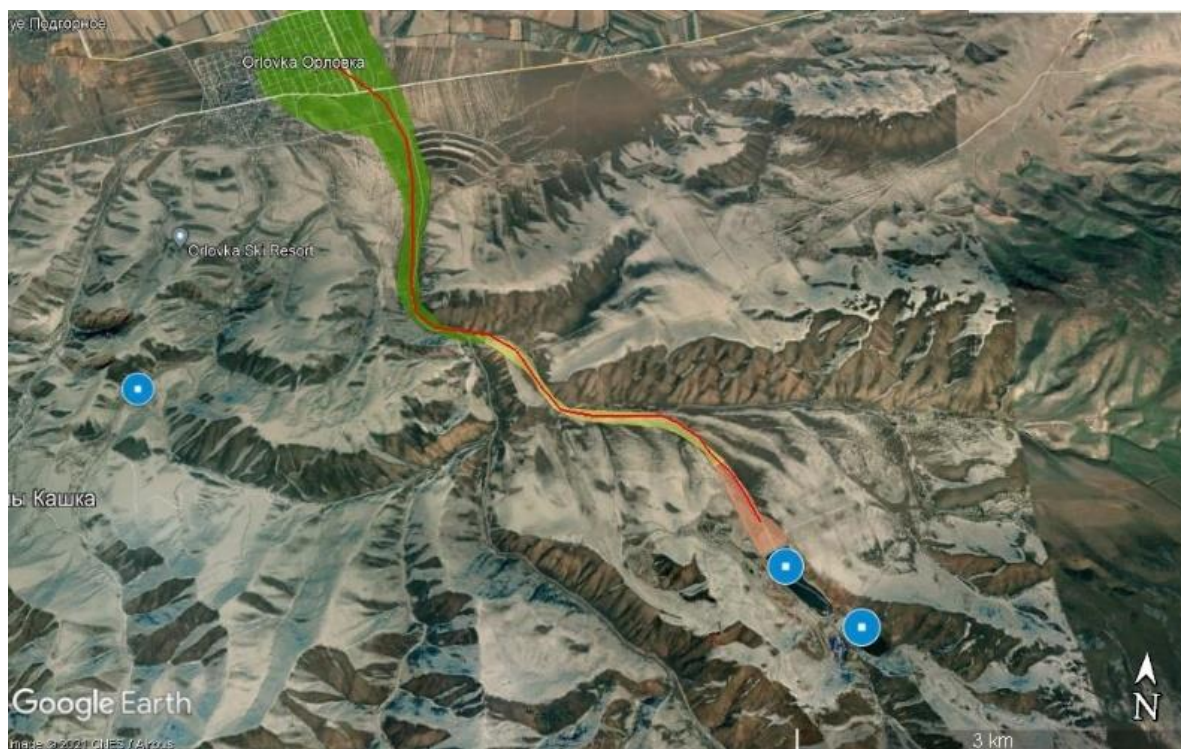
Зона	Ограничения	Рекомендации по ограничениям
		Территория хвостохранилища должна быть огорожена, а в зоне риска должны быть размещены опознавательные знаки и информационные щиты, уведомляющие о возможной опасности.
В	Отсутствие водоемов, запрещено строительство жилых, образовательных или медицинских учреждений, размещение баз отдыха, палаточных лагерей, стоянок для охотников, рыболовов и туристов	Для водных объектов - необходимы автоматические станции мониторинга, зависящие от защитных мер Для зданий - необходимо строительство защитной стены или рва, которые могут защитить население, и особенно детей, в случае аварии на хвостохранилищах.
С	Размещение стадионов, национальных парков, аэропортов, торговых центров не допускается	разработать план эвакуации в чрезвычайных ситуациях, установить систему связи между операторами и представителями аэропорта, стадиона или парка

Это предложение может быть скорректировано в соответствии с индивидуальной оценкой риска, установленными мерами безопасности или другими индивидуальными факторами.

6.3 Пример использования зон риска

Для демонстрации применения зон риска был выбрано хвостохранилище «Алтын-Кен» Талдыбулак Левобережного золоторудного месторождения. Месторождение Талдыбулак Левобережный расположено в юго-восточной части Чуйской долины, в долине реки Талдыбулак. Он включает в себя два хвостохранилища. Расстояние вниз по течению 10 км учитывает топографию территории (Рисунок 16) и показывает потенциальную зону растекаемости хвостов в случае аварии.

Рисунок 16. Расстояние вниз по течению хвостохранилища «Алтын-Кен»



Красной зоной обозначена зона риска А (0-1 км), желтой зоной - зона риска В (1-5 км), зеленой зоной - зона риска D (5-10 км) вниз по течению территории, которая вероятней всего, находится в зоне риска, в случае аварии.

© Google

В зоне А (5 км зона) расположена река Тадыбулак. В зоне С (10 км) находится город Орловка с населением 6260 человек. В этой же зоне расположены школа, детский сад и больница. Согласно рекомендациям следует рассматривать следующие ограничения:

- Для реки Тадыбулак: построить дополнительную защитную дамбу. Разработать систему оповещения в случае аварии
- Для больницы, школы и детского сада – разработать план эвакуации на случай аварии.

7 Адаптация Контрольного списка хвостохранилищ под условия страны

Федеральное агентство по окружающей среде Федеративной Республики Германии (UBA) совместно с Секретариатом Конвенции ЕЭК ООН о трансграничном воздействии промышленных аварий разработало так называемые «Основополагающие положения и передовой опыт для хвостохранилищ». Для поддержки реализации документа UBA разработало Методологию безопасности хвостохранилища, которая состоит из контрольного списка для проверки фактической ситуации связанной с безопасностью хвостохранилища и индексов опасности и риска хвостохранилища (ИОХ или ИРХ), для оценки хвостохранилищ на региональной, национальной и международной основе.

Около 1000 хвостохранилищ, расположенных в регионе ЕЭК ООН, могут быть проверены с использованием этой Методики; обучение по методике было проведено в нескольких странах, в том числе в Украине, Армении, Грузии, а также в Центральной Азии - Казахстане, Таджикистане, Узбекистане.

Контрольный список хвостохранилищ адаптирован к законодательству, лицензионно-разрешительной системе, нормативно-техническим документам конкретной страны, фактическим условиям размещения объектов, и другим специфическим условиям и особенностям. Вопросы чек-листа дифференцированы для действующих и недействующих хвостохранилищ.

7.1 Практические испытания на хвостохранилище Алтынкен в Кыргызстане

В рамках реализации проекта на Кыргызском хвостохранилище (площадке хвостохранилища Алтынкена) 27-29 сентября 2021 года в г. Бишкек было организовано региональное демонстрационное обучающее мероприятие для приглашенных национальных и международных операторов хвостохранилищ и экологических инспекторов. Тренинг включал в себя теоретические лекции по методологии контрольного списка в Бишкеке, выезд на объект, полевые занятия на площадке хвостохранилища Алтынкен (месторождение Талдыбулак Левобережный), а также занятия по тестированию в кабинете, обсуждение и изменение подробной методологии контрольного списка (снова в Бишкеке). Всего в обучающем мероприятии приняли участие 35 стажеров из Кыргызстана и Казахстана, а также других стран ВЕКЦА, международные эксперты и партнеры проекта.

Как уже упоминалось ранее в главах 3, 4 и 6 данного отчета, горнодобывающая промышленность была и остается одной из основных отраслей экономики Кыргызстана, производящей руды драгоценных и цветных металлов, и урановую руду в больших количествах. Следовательно, использование этих рудных месторождений привело к значительному росту площадок хвостохранилищ, в большинстве случаев с большим количеством складированных отходов. Более того, значительный объем добытой в Казахстане урановой руды перерабатывался в Кыргызстане, что добавило радиоактивных отходов на территории Кыргызской Республики.

Политика в отношении хвостохранилищ в Кыргызстане идет двумя разными путями. С одной стороны, улучшение условий безопасности закрытых, заброшенных, законсервированных, т. е. неактивных площадок, которые, как ожидается, не будут

использоваться в качестве активных площадок в будущем. Поддержание уровня безопасности на данной территории является ключевым вопросом с точки зрения экологии, охраны природы и безопасности человека. С другой стороны, безвредное и современное управление хвостохранилищами действующих горнодобывающих объектов, которые вносят вклад в экономику Кыргызстана, имеет большое значение как с экологической, так и с экономической точки зрения. Высокий уровень безопасности действующих площадок хвостохранилища также является ключевым вопросом для будущих горных работ.

Дополнительным специфическим вопросом безопасности и управления хвостохранилищами в Кыргызстане является география страны, поскольку большинство хвостохранилищ расположены в высокогорных районах, а некоторые из них (например, Кумтор) – на экстремально больших высотах. Эти участки требуют учета конкретных аспектов безопасности, таких как сейсмическая чувствительность, экстремально низкие температуры, высокий риск оползней.

Для властей, заинтересованных в безопасном управлении хвостохранилищами в Кыргызстане, важны все три аспекта, которые необходимо было учесть при разработке программы обучения. Улучшение и реабилитация недействующих участков и особенности хвостохранилищ Кыргызстана подробно обсуждались в теоретической части тренинга (день 1); также были приведены примеры ухудшения состояния участков; и вопросы решения которых по улучшению и управлению специфическими высокогорными объектами были рассмотрены.

Однако практическая часть тренинга была сосредоточена на ознакомлении с действующими хвостохранилищами, которые соответствуют всемирно признанным требованиям ВАТ. Подходящей площадкой в г. Бишкек для выполнения практической части обучения стало хвостохранилище Алтынкен. Основная цель тренинга состояла в том, чтобы продемонстрировать слушателям возможность использования методологии контрольного списка хвостохранилищ, использовать каталог мер и оценить условия безопасности хвостохранилища, применяя раздел Группы В контрольного списка. Для этих целей запущенное в 2015 году хвостохранилище Алтынкен стало подходящей площадкой с высокими стандартами безопасности, оборудованной и спроектированной в соответствии с требованиями ВАТ.

В первый день была представлена программа лекций для ознакомления участниками с методологией чек-листа, а также приведены примеры с признаками ухудшения положения компонентов хвостохранилища. Кроме того, на второй день было организовано посещение площадки Алтынкен для проверки части группы 1 контрольного списка, предназначенного для визуального осмотра. Во время посещения объекта участники были разделены на две команды, и каждая команда провела отдельную инспекцию на объекте. У стажеров был свой контрольный список, и они самостоятельно отвечали на вопросы. Каждую группу сопровождали два инструктора и местные операторы хвостохранилища, которые давали разъяснения по вопросам. Наконец, практическая часть была завершена на третий день. Работа по посещению объекта сопровождалась составлением маршрута с указанием проблем и количества вопросов, которые могут возникнуть на текущей остановке. На третий день тренинга участники оценили общее и категорийное состояние безопасности хвостохранилища, сравнили результаты визуальных осмотров, обменялись впечатлениями о посещении объекта и дали рекомендации по совершенствованию методологии контрольного списка.

Результаты учебного мероприятия были внесены в контрольный список, в частности опросники и в каталог мер. Оценка результатов показала надежность методологии контрольного списка, так как объединенные показатели, полученные двумя командами, отличаются только в пределах 5% (таблица 10). Это показывает, что результаты могут быть признаны надежными и воспроизводимыми, независимо от того, какой компетентности команда заполнит контрольный список.

Таблица 10: Оценка ключевых показателей, полученных двумя учебными группами при детальном визуальном осмотре, посещение хвостохранилища Алтынкен

Ключевые понятия	Результаты от группы 1	Результаты от группы 2
Соответствие требования безопасности, СТБ (%)	92.9	95.2
Достоверность (%)	70.6	72.7
ответы „Да” (%)	63.2	63.2
Ответы „Скорее да” (%)	26.3	23.7
Ответы „Скорее нет” (%)	0.0	0.0
Ответы „Нет” (%)	0.0	0.0
Ответы „Неприменимо” (%)	10.5	13.2

Основываясь на отзывах стажеров, восемь вопросов (Q2Q3, Q11, Q14, Q17, Q34, Q36, Q38) были улучшены в группе 1 контрольного списка. В основном это были обновления для улучшения применимости вопросов. Что касается вопроса 2, улучшения включали рассмотрение эрозии горных пород рядом с эрозией почвы в зоне воздействия хвостохранилища. Включение вопросов эрозии горных пород было обусловлено специфическими геоморфологическими условиями Кыргызстана, так как этот вопрос может быть актуален в высокогорных условиях.

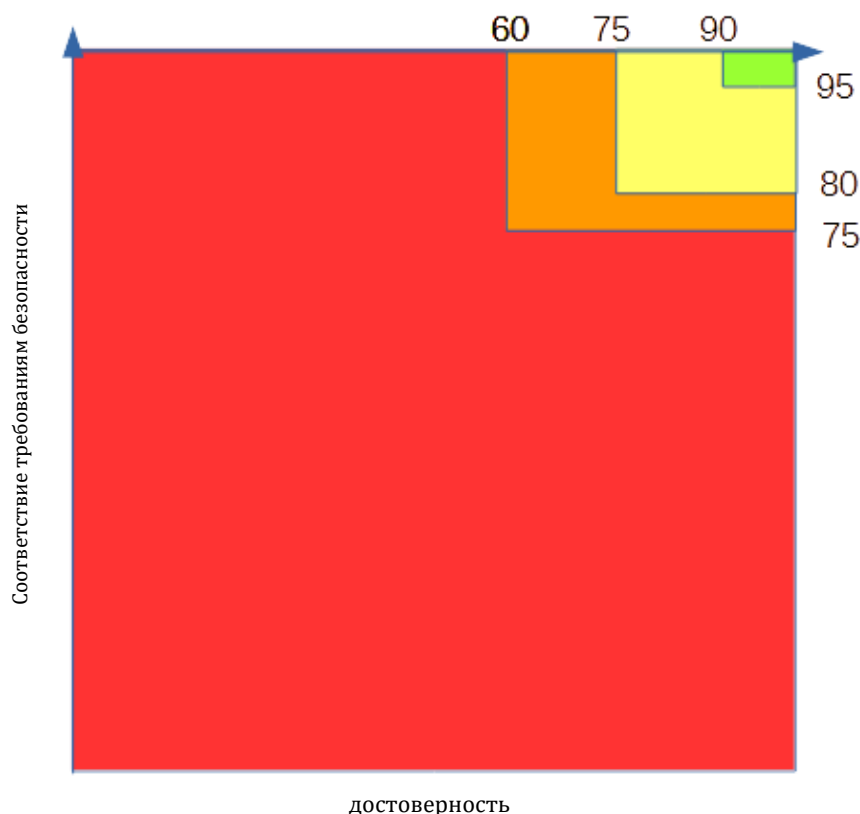
Вопрос о соблюдении требований безопасности хвостохранилища («соответствие требованиям безопасности» – оценки СТБ и «достоверность» КР) был пересмотрен на основании замечаний от обучаемых. Общая оценка коэффициента безопасности хвостохранилища рассчитывается по таблице Excel на основе оценки положительных ответов («да» или «скорее да»), а квалификация «применимо» присваивается только при достижении оценки 100% СТБ. В случае, если коэффициент СТБ меньше 100%, но были даны только ответы «да» или «скорее да», оценка будет «применимо с условиями», что указывает на то, что некоторые вопросы с неоднозначными ответами нуждаются в доработке. Во всех остальных случаях оценка приведет к уровню безопасности «несоответствующий», указывающему на то, что некоторые стандарты не соблюдаются и надежность источников информации необходимо повысить.

На основании замечаний стажеров оценки приемлемости были улучшены с учетом значений СТБ и "достоверность" следующим образом:

- Зеленый: СТБ>95%; достоверность > 90%: применимо с условиями, рекомендуется улучшение,

- ▶ Желтый: СТБ>80%; достоверность > 75%: применимо с учетом условий, рекомендуется краткосрочное улучшение, следует разработать или пересмотреть среднесрочный план действий,
- ▶ Оранжевый: СТБ>75%; достоверность > 60%: применимо с условиями: настоятельно рекомендуется краткосрочное улучшение, следует разработать или улучшить среднесрочный план действий,
- ▶ Красный: СТБ<75%; достоверность < 60%: требуются несоответствующие краткосрочные действия.

Рисунок 17: Категории вмешательства по результатам значений СТБ и "достоверность" (%)



Этот критерий оценки дает больше гибкости для экспертов, которые проводят оценку, с другой стороны, он все еще довольно точный, так как ниже 75% СТБ и ниже 60% достоверности хвостохранилище попадает в категорию несоответствующих, по крайней мере, один «нет» или ответ «скорее нет» также приводит к несоблюдению.

Чтобы сделать оценку еще более надежной, из вопросов группы 1 детализированного вопросника были выбраны четыре «вопроса-убийцы». На вопросы Q21, Q23, Q27 и Q30 следует дать определенно положительный («да») ответ, чтобы избежать статуса «несоответствие». Эти четыре «вопроса-убийцы» имеют особое значение для устойчивости дамбы, и на них нельзя отвечать как на не относящиеся к делу. Таким образом, если на какой-либо из этих вопросов не получен ответ «да», статус безопасности хвостохранилища считается «несоответствующий».

7.2 Преимущества применения контрольного списка хвостохранилищ

Контрольный список был задуман как инструментарий для повышения уровня безопасности хвостохранилища и обеспечения общественной безопасности на территориях, потенциально пострадавших от воздействий хвостохранилищ. Помимо повышения технического качества и безопасности, это также может принести много организационных и управленческих преимуществ, перечисленных ниже:

- ▶ Контрольный список предъявляет единые квалификационные требования как к операторам хвостохранилищ, так и к государственным инспекторам. Таким образом, систематическое применение Контрольного списка хвостохранилищ может постоянно повышать навыки и квалификацию как операторов хвостохранилищ, так и государственных инспекторов.
- ▶ Контрольный список хвостохранилищ унифицирует процедуру оценки безопасности различных хвостохранилищ, что обеспечивает непротиворечивость оценки и соответствует соответствующим международным стандартам.
- ▶ Контрольный список охватывает весь жизненный цикл хвостохранилищ, поэтому он может выявить недостатки конструкции и несоответствующие условия эксплуатации, повысить готовность к чрезвычайным ситуациям и помочь в реализации надлежащего плана закрытия и восстановления.
- ▶ Регулярное обучение персонала хвостохранилища может улучшить знания персонала по профилактическим мерам и их готовности к чрезвычайным ситуациям.
- ▶ Систематическое применение контрольного списка к различным хвостохранилищам в разных странах будет способствовать лучшему пониманию рисков, создаваемых хвостохранилищами в разных географических регионах или речных бассейнах.
- ▶ Надежность и воспроизводимость результатов оценки подтверждает надежность методологии контрольного списка и вытекающие из этого преимущества для операторов и компетентных органов.

Доведение результатов контрольного списка хвостохранилищ до общественности и обсуждение вопросов безопасности с местными сообществами в форме общественных слушаний может способствовать повышению осведомленности населения о безопасности хвостохранилищ, предотвращении аварий и управление в условиях аварийных ситуаций. С другой стороны, открытость и информирование по результатам контрольного списка могут продемонстрировать высокий уровень управления, охраны окружающей среды и безопасности объекта и, таким образом, повысить общественное признание отрасли ресурсов.

7.3 Применение контрольного списка хвостохранилищ в Кыргызской Республике

При использовании Контрольного списка хвостохранилищ на конкретных хвостохранилищах рудника Талдыбулак Левобережный в Чуйской области (имеющего потенциальное трансграничное воздействие) контрольный список был в значительной степени скорректирован участниками тренинга.

Некоторые вопросы были скорректированы в Контрольном списке хвостохранилищ с учетом конкретных условий Кыргызской Республики.

Целью данного проекта, является повышение общего уровня безопасности хвостохранилищ Кыргызстана, при этом достижение цели требует реализации комплекса определенных мер и действий. Анкета группы В настоятельно рекомендуется для оценки безопасности действующих участков хвостохранилища и рекомендуется для рассмотрения при планировании и проектировании будущих хвостохранилищ. С другой стороны, анкета группы С необходима для оценки неактивных участков, которых в Кыргызстане также предостаточно.

Анализ ситуации показал, что необходимо значительно повысить уровень информированности операторов хвостохранилищ, государственных инспекторов, представителей других компетентных органов, ответственных за данную сферу деятельности, о возможных недостатках и нарушениях в системах безопасности хвостохранилищ для того, чтобы своевременно и заблаговременно выявлять проблемы, которые могут привести к промышленным авариям, в том числе с трансграничным эффектом.

Предлагаемые политические рекомендации по обучению и интеграции методологии хвостохранилищ обсуждались широким кругом участников из государственных органов, бизнес-сообщества, из гражданского сектора, также уточнены после тренинга, проведенного с участием представителей стран, где эти тактики проводились ранее и по их результатам уже сделаны определенные практические шаги.

Участники согласились, что улучшения должны быть системными, а не разовыми, стать частью функций и практики компетентных государственных органов, сделать процесс оценки и учета хвостохранилищ регулярным и устойчивым, желательно без привлечения внешних средств. Предлагается создать Межведомственную рабочую группу (МРГ), отвечающую за внедрение Методологии хвостохранилища и Контрольного списка хвостохранилищ в рамках нормативно-правовой базы Кыргызстана.

В то же время методология хвостохранилищ может быть использована в качестве основы для соответствующих национальных и региональных программ обучения. Предлагается создать центр обучения операторов хвостохранилищ, который будет непосредственно использовать результаты проекта и использовать методологию хвостохранилища в качестве основы для обучения. Этот центр обеспечит качество и устойчивость обучения инспекторов технике безопасности, а также станет центром передового опыта, поддерживающим кыргызские технологии и стандарты на высоком международном уровне.

8 Выводы и рекомендации

В ходе дискуссии заключительного семинара компетентными органами Кыргызской Республики были предложены следующие рекомендации для достижения целей, предложенных в политических рекомендациях, разработанных в течении реализации проекта:

8.1 Планируемые меры по проведению инвентаризации хвостохранилищ и созданию Кадастровой системы

- ▶ Внести изменения и дополнения в «Положение о регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов и ведении государственного реестра», утвержденное постановлением Правительства КР от 8.06.2017 года № 356, с тем, чтобы обеспечить выполнение Закона КР «О хвостохранилищах и горных отвалах» (статьи 9, 10, 11) в полном объеме;
- ▶ рекомендуется поручить задачу классифицирования хвостохранилищ в отдельный раздел реестра опасных объектов;
- ▶ в случае ведения реестра ОПО целесообразно в базе данных предусмотреть поле, с указанием возможного трансграничного воздействия последствий аварии на данном хвостохранилище;
- ▶ для составления Кадастра и паспортов хвостохранилищ образовать рабочую группу их представителей Министерства природных ресурсов, его профильных департаментов и служб в части активных хвостохранилищ, и представителей МЧС для неактивных хвостохранилищ;
- ▶ кадастр должен быть составлен на основе проведенной в 2019 году инвентаризации, с применением технологий ГИС. Паспорта должны содержать систематизированные данные, характеризующие хвостохранилища и горные отвалы, места и объемы их хранения и захоронения, рассчитанные по Методологии индексы опасности и рисков ИОХ и ИРХ, информацию, полученную по приложенным опросникам, другие данные;
- ▶ необходима проработка вопросов открытости Кадастра и доступа к нему сторонних лиц. Считаю целесообразным установить 3-х ступенчатую систему доступа и получения информации аналогичную системе доступа к фондовым материалам Департамента геологии, доступ к материалам Кадастра в объеме 2 и 3 ступеней полноты информации должен быть платным;
- ▶ необходимо определение и назначение структуры и лиц, ответственных за ведение Кадастра, за отслеживание изменений и регулярную актуализацию Кадастра. Должен быть разработан Порядок ведения Кадастра, утвержденный в установленном порядке.

Для решения данных задач целесообразно образование межведомственной рабочей группы МВРГ из представителей следующих министерств и ведомств:

- Министерство природных ресурсов экологии и технического надзора, включая Департамент геологии и недропользования и Службу экологического и технического надзора при министерстве;
- Министерство чрезвычайных ситуаций;
- Министерство здравоохранения;
- По согласованию в состав МВРГ могут быть приглашены представители профильных учреждений НАН КР.

Координацию работ предлагается поручить на Министерству природных ресурсов КР.

8.2 Планируемые меры по созданию системы оповещения в водосборных бассейнах рек

- ▶ Образование межведомственной рабочей группы МВРГ из представителей следующих министерств и ведомств:
 - Министерство чрезвычайных ситуаций;
 - Министерство природных ресурсов экологии и технического надзора, включая Департамент геологии и недропользования и Службу экологического и технического надзора при министерстве;
 - Министерство сельского хозяйства, включая Службу водных ресурсов при министерстве.
 - По согласованию в состав МВРГ могут быть приглашены представители профильных учреждений НАН КР (Институт водных проблем и гидроэнергетики).
- ▶ Техническое задание МВРГ должно включать решения следующих задач по выработке предложений по созданию системы оповещения в водосборных бассейнах рек при наступлении ЧС трансграничного характера на хвостохранилищах, основываясь на Дунайской системе оповещения о ЧС, для чего необходимо
 - определение и принятие пороговых уровней загрязнения, сброшенных в трансграничный водоток активизирующих систему раннего оповещения трансграничных стран о залповом сбросе опасных веществ в реку и инициирующих меры реагирования на ЧС;
 - точная идентификация трансграничности/пограничности водных объектов страны (рек, озер);
 - Точная идентификация хвостохранилищ, последствия аварий на которых с выбросом опасных веществ, способны оказать трансграничный эффект;
- ▶ При выявлении хвостохранилищ с трансграничным воздействием следует руководствоваться следующими критериями (решение 2000/3 о руководящих принципах, способствующих установлению опасных видов деятельности для целей Конвенции:

- в пределах 15 км от границы для деятельности, предусматривающей использование веществ, которые могут вызвать пожар или взрыв, или использование токсичных веществ, которые могут поступать в атмосферу в случае аварии;
 - вдоль или в пределах района водосборной площади трансграничных или пограничных рек, трансграничных или международных озер или в пределах района водосборной площади;
 - 15 км - расстояние, соответствующее приблизительно двухдневному стоку при средней скорости потока;
 - площадь водосбора трансграничной реки или озера определяется как общая площадь водосборного бассейна этой реки или озера с общим стоком.
- Выработка предложений по определению количества, подведомственности, порядка работы региональных центров оповещения при наступлении ЧС трансграничного характера (пунктов связи);
- Выработка предложений по определению месторасположения контрольных створов на трансграничных водотоках, в которых будут непосредственно контролироваться пороговые значения загрязнения вод и которые будут внедрены в систему раннего оповещения в водосборных бассейнах рек при наступлении ЧС трансграничного характера на хвостохранилищах.

Координацию работ по данному направлению предлагаем возложить на Министерство чрезвычайных ситуаций КР.

Планируемые меры по аспектам землепользования

- Образование межведомственной рабочей группы МВРГ из представителей следующих министерств и ведомств:
- Министерство природных ресурсов экологии и технического надзора, включая Службу экологического и технического надзора при министерстве;
 - Министерство чрезвычайных ситуаций;
 - Министерство здравоохранения;
 - Госагентство архитектуры, строительства и жилищно-коммунального хозяйства при Кабинете министров КР (Госстрой);
 - Министерство сельского хозяйства, включая Службу водных ресурсов при министерстве.

Техническое задание МВРГ должно включать решение задачи по выработке предложений по внесению изменений и дополнений в постановление Правительства КР от 11.04.2016 г. № 201 по СанПиНам о СЗЗ:

- включить в раздел терминов и определений понятие «Хвостохранилища»;
- внести в Раздел 3 «Добыча руды и неметаллических полезных ископаемых», в качестве производственных сооружений объект «хвостохранилища» со следующими размерами СЗЗ:

- отнести хвостохранилища к 1 классу опасности с СЗЗ, равной 1000 м, при применении токсичных реагентов на обогатительных фабриках, отсутствии пресс-фильтрования хвостовой пульпы, отсутствии предварительной очистки хвостов до их сброса в хвостохранилище;
 - отнести хвостохранилища к 2 классу опасности с СЗЗ, равной 500 м, при не применении токсичных реагентов на обогатительных фабриках и отсутствии пресс-фильтрования хвостовой пульпы;
 - отнести хвостохранилища к 3 классу опасности с СЗЗ, равной 300 м, при не применении токсичных реагентов на обогатительных фабриках, при пресс-фильтрования хвостовой пульпы и полусухом складировании хвостов с влажностью не более 20 % и с будущей переработкой хвостовых отходов во вторичное сырье.
 - внести в Раздел 3 «Добыча руды и неметаллических полезных ископаемых» дополнительный подраздел с рекомендованными ограничениями по зонам А, В, С, D.
- Выработка предложений по внесению изменений и дополнений в постановление Правительства КР от 7.07.1995 г. № 271 по водоохранным зонам с целью обоснованного увеличения размеров водоохранных зон для водных объектов.
- Выработка предложений по внесению изменений и дополнений в постановление Правительства КР от 17.01.2020 г. № 12 «Об утверждении Положения о порядке выдачи документов на проектирование, строительство и иные изменения объектов недвижимости и оценки соответствия вводимых в эксплуатацию завершенных строительством объектов в Кыргызской Республике», и в Правила застройки и землепользования территорий городских и сельских населенных пунктов:
- дополнительные разделы должны учитывать рекомендованные ограничения по зонам А, В, С, D при выборе участков под строительство хвостохранилищ, при разработке проектов районной планировки, генеральных планов, схем, проектов детальной планировки и т.д. ;
 - в комиссии по выбору участков под строительство опасных производственных объектов должны включать представителей Службы экологического и технического надзора при Министерстве природных ресурсов экологии и технического надзора.

Координацию работ по данному направлению предлагаем возложить на Министерство чрезвычайных ситуаций КР.

- Способствовать разработке стратегий управления информацией, адаптированных к потребителю (ориентированному на специалистов, лиц, принимающих решения, СМИ, общественность). Собрать информацию из открытых источников касательно безопасности хвостохранилищ на одной веб-странице.

8.3 Планируемые меры по внедрению Методологии Контрольного списка

- Образование межведомственной рабочей группы МВРГ из представителей следующих министерств и ведомств:

- Министерство природных ресурсов экологии и технического надзора, включая Департамент геологии и недропользования и Службу экологического и технического надзора при министерстве;
 - Министерство чрезвычайных ситуаций;
 - Министерство здравоохранения.
 - По согласованию в состав МВРГ могут быть приглашены представители профильных учреждений НАН КР (Институт геомеханики и освоения недр) и общественных организаций.
- Техническое задание МВРГ должно включать решение следующих задач::

Завершение адаптации вопросов контрольного списка к условиям и законодательству КР:

- разработка программ обучения положениям Методологии для госинспекторов, операторов хвостохранилищ, представителей регулирующих госорганов;
- выработка предложений по организации и оснащению центров обучения в регионах (минимум 2-х), или при территориальных подразделениях Министерства природных ресурсов или (варианты) использование для этих целей ресурсов существующего Межотраслевого учебного центра при Департаменте геологии и недропользования, или иные варианты, или Центра подготовки и переподготовки специалистов при МЧС;
- выработка предложений по способам внедрения Методологии – варианты: разработка самостоятельного нормативного правового акта; или определение НПА, в которые будут вноситься необходимые изменения и дополнения, иные способы.

8.4 Дополнительные рекомендации

- В качестве одной из важных задач было отмечено, что необходимо разработать памятки по хвостохранилищам, авариям на хвостохранилищах, создать схему взаимодействия между компаниями недропользователей (горнодобывающих компаний) и государственных органов. Создать новые подробные инструкции и руководства по управлению хвостохранилищами;
- Еще одной проблемой возникновения рисков в данной сфере является отсутствие прозрачности работы и освещения в СМИ. Важно проведение политики тесного взаимодействия с гражданским обществом, населением и компаниями недропользователей (горнодобывающими компаниями);
- Необходимость внедрения электронной подачи заявлений на получение лицензий и разрешений, повышение квалификации работников гражданского общества и органов местного самоуправления в сфере недропользования, повышение ответственности гражданских работников, совершенствование системы государственного управления;
- Слабо действующие нормы и правила управления хвостохранилищами необходимо оптимизировать и внедрить международные стандарты. Дальнейшая работа по Инициативе прозрачности добывающих отраслей (ИПДО) и CRISCO;

- ▶ Усовершенствовать План мероприятий уполномоченных органов в области недропользования и охраны окружающей среды, МСУ КР по управлению хвостохранилищами;
- ▶ Проведение инвентаризации и обновления базы данных по объектам недропользования (будущей рекультивации), картографии земель, нуждающиеся в рекультивации, для управления хвостохранилищами;
- ▶ В свою очередь должны быть созданы условия для прозрачности и отчетности органов власти перед обществом, открытости государственных процедур и строгого соблюдения принципа безопасного управления хвостохранилищами;
- ▶ Открытые площадки для обсуждения антикоррупционной политики касательно рекультивации нарушенных земель после добычи полезных ископаемых, управления хвостохранилищами и охраны окружающей среды для обмена мнениями между всеми заинтересованными сторонами (Tailing Safety CA Hub).

9 Концепции последующих проектов

После реализации проекта Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики выразило благодарность команде проекта за проделанную работу и заинтересованность в продолжении и расширении проекта по наращиванию потенциала и передаче новых знаний и технологий для обеспечения экологической безопасности в Кыргызстане. В ходе проекта, а также по его окончании было проведено несколько встреч на высоком уровне с руководителями ведомств и заместителями министров, которые выразили свои пожелания о дальнейшем плодотворном сотрудничестве в обеспечении устойчивого развития. Концепция последующих проектов была составлена на основе отзывов и рекомендаций, полученных в ходе обсуждения на заключительном семинаре, а также рекомендаций заместителей министра Министерства природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики г-на К.Р. Садыкова и г-на Б. Ибраимова, полученных в ходе встреч с ними.

Ниже представлена концепция последующих проектов по экологической безопасности в горнодобывающем секторе Кыргызстана:

9.1 Предложение 1. Наращивание потенциала для повышения безопасности хвостохранилищ путем создания Центра передового опыта в Кыргызстане.

Справочная информация

В Кыргызстане насчитывается около 90 объектов, среди которых действующие, заброшенные и законсервированные хвостохранилища, горные отвалы и т.д. На которых не всегда соблюдаются нормы и требования экологической безопасности. Некоторые усилия, предпринятые для повышения информированности заинтересованных сторон и повышения квалификации операторов хвостохранилищ, инспекторов технического и экологического надзора, остаются фрагментарными/ограниченными. Эти мероприятия проводятся спонтанно и эпизодически. Отсутствует систематическая работа по повышению квалификации инспекторов и операторов хвостохранилищ. Более того, отсутствует адекватная систематизированная база знаний в этой области. Разработанные учебные материалы часто носят случайный характер, они не хранятся и не передаются должным образом. Эта проблема актуальна не только для Кыргызстана, но и других стран Центральной Азии, Кавказа и стран Восточной Европы.

Проведенный в рамках проекта анализ ситуации в области управления хвостохранилищами показал, что существует большая потребность в создании унифицированного учебного курса, основанного на Методологии хвостохранилищ, который может использоваться для обучения операторов хвостохранилищ, государственных инспекторов, представителей других компетентных органов и хвостохранилищ для повышения их квалификации и устранения недостатков при оценке безопасности хвостохранилищ, которые могут привести к промышленным авариям, в том числе с трансграничным эффектом. При этом, в случае обучения по унифицированной методике и представителей контролирующих органов, и представителей предприятий, существенно улучшится взаимопонимание, что приведет к повышению безопасности хвостохранилищ. Проведенный тренинг для тренеров во

время проекта "Повышение безопасности хвостохранилищ в Кыргызстане" показал высокую заинтересованность операторов и инспекторов хвостохранилищ во внедрении унифицированного курса для их обучения новым и эффективным инструментам оценки безопасности хвостохранилищ. Кроме того, различные заинтересованные стороны из Украины, Казахстана, Румынии, Белоруси и Армении выразили желание изучить и перенять передовой опыт по обращению хвостохранилищами. Разработанная ранее Методология хвостохранилищ может стать идеальной основой для создания такого курса.

В частности, заместитель министра природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики поднял вопрос об укреплении потенциала инспекторов экологического и технического надзора хвостохранилищ. Дискуссии в рамках проекта "Повышение безопасности хвостохранилищ в Кыргызстане" показали, что усилия по наращиванию потенциала должны носить системный, а не разовый характер, стать частью функций и деятельности соответствующих государственных органов и сделать процесс оценки и регистрации хвостохранилищ регулярной и устойчивой деятельностью. Для этого предложено создать Центр передового опыта, который будет курироваться Министерством природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики, который будет служить для создания и укрепления потенциала субъектов хвостохранилищ. На базе данного Центра могут повышать свою квалификацию не только инспектора и работники хвостохранилищ из Кыргызстана, но также из Казахстана, Таджикистана, Туркменистана, Узбекистана и Монголии. Центр передового опыта будет действовать как база знаний, где будут храниться и предоставляться пользователям универсальные международные методы для лучшего управления хвостохранилищами.

Цель и задачи

Проект направлен на создание и укрепление потенциала для повышения безопасности хвостохранилищ в Центральной Азии и странах Восточной Европы путем создания Центра передового опыта и разработки учебного курса для инспекторов и представителей хвостохранилищ.

Краткая концепция Центра передового опыта

В центре будут организованы курсы для специалистов компетентных органов, представителей горнодобывающих компаний страны. Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики будет координировать проект.

Проект включает разработку программ обучения и сертификации для персонала и компаний, вовлеченных в управление и эксплуатацию хвостохранилищ и горнодобывающего сектора. Центр будет использовать опыт, накопленный развитыми странами в области безопасной эксплуатации и управления хвостохранилищами. Кроме того, центр будет выступать в качестве базы знаний.

Другая цель Центра - способствовать широкомасштабному внедрению Методологии повышения безопасности хвостохранилищ и ее инструментов в горнодобывающих компаниях республики для обеспечения экологической безопасности. В рамках проекта будет институционализирована система повышения квалификации инспекторов по охране окружающей среды.

На первом этапе Центр сосредоточится на разработке учебной программы, учебных и методических материалов, институционализации учебного процесса и проведении обучения инспекторов по экологическому и техническому надзору. В дальнейшем Центр расширит свои направления, повышая квалификацию экологов и специалистов компетентных органов по вопросам контроля качества воздуха, обеспечения качества водных ресурсов, сохранения биоразнообразия и управления охраняемыми территориями. Для обеспечения устойчивости Центр также будет предоставлять услуги по обучению для повышения квалификации сотрудников частных горнодобывающих компаний. Кроме того, будет инициирована и организована процедура гармонизации нормативно-правовой базы, связанной с безопасностью хвостохранилищ и горных работ. Для инженеров-проектировщиков хвостохранилищ будут организованы консультации по правильному применению национальных и международных стандартов.

Предполагается, что экологи, специалисты компетентных органов, инспекторы, операторы и другие заинтересованные лица смогут пользоваться библиотекой руководств и стандартов, а также посещать онлайн занятия, видеолекции. Помимо консультаций с экспертами Центра, эта группа слушателей будет иметь возможность обмениваться опытом с представителями других учреждений, организаций и компаний. Впоследствии будет налажено тесное сотрудничество с Министерством образования Кыргызской Республики и Министерством труда для аккредитации деятельности Центра, что позволит аккредитовать курс в компетентных органах республики.

Основными направлениями курсов повышения квалификации будут:

- ▶ Обеспечение безопасности хвостохранилищ;
- ▶ Нормативно-правовая база в области охраны окружающей среды;
- ▶ Мониторинг качества воздуха, качества воды и почвы;
- ▶ Сохранение биоразнообразия и управление охраняемыми территориями.

Центр будет выполнять четыре основные функции:

- ▶ обучение, аттестация и сертификация экологических и технических инспекторов, представителей природоохранных ведомств;
- ▶ консультации и экспертиза, в частности в области использования передового опыта по обеспечению безопасности хвостохранилищ;
- ▶ создание базы знаний учебных материалов;
- ▶ платформа для обмена опытом между специалистами различных компетентных органов, операторами хвостохранилищ и другими специалистами на национальном и международном уровне.

Сочетая практическое обучение и сертификацию с накоплением опыта разработки и внедрения передовых методик и инструментов, Центр станет идеальной возможностью для частных и государственных организаций продемонстрировать инновационные технологии, передовые технические решения, перспективные компоненты, средства управления и методы эксплуатации.

Ключевой особенностью центра станет широкое сотрудничество с правительствами, частными поставщиками и образовательными учреждениями, действующими на международном уровне, с национальными профессиональными ассоциациями. Помимо частных партнеров, Центр будет привлекать международные неправительственные организации, ассоциации и учебные заведения, участвующие в разработке учебных программ и стандартов в экологическом секторе.

В Центре также будет организовано модульное дистанционное обучение. На начальном этапе планируется использовать материалы, имеющиеся в открытом доступе, опыт реализованных и реализуемых проектов, в том числе проекта "Повышение безопасности хвостохранилищ в Кыргызстане". В первый год работы Центр будет разрабатывать собственные материалы на русском и кыргызском языках.

Особое внимание будет уделено разработке, адаптации и переводу сертифицированных учебных курсов совместно с международными организациями.

Запланированные пакеты работ

- ▶ Рабочий пакет 1. Подготовительная работа, включающая разработку регламента Центра, образование юридического лица
- ▶ Рабочий пакет 2. Разработка программы обучения, формата и т.д.
- ▶ Рабочий пакет 3. Приобретение необходимой техники и оборудования (компьютеры, доски и т.д.), наем персонала
- ▶ Рабочий пакет 4. Проведение первой серии тренингов для компетентных органов, оператора хвостохранилищ по методологии безопасности хвостохранилищ
- ▶ Рабочий пакет 5. Расширение программ обучения путем разработки учебной программы по экологическому мониторингу качества воздуха, воды и почвы
- ▶ Рабочий пакет 6. Организация онлайн-библиотеки передовых инструментов и лучших практик, размещенной на сайте Министерства

Национальные партнеры и участники проекта

- НПО "Платформа устойчивого развития", Украина
- Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики, Управление регулирования промышленной безопасности
- Служба экологического и технического надзора при Министерстве природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики
- Департамент геологии и недропользования при Министерстве природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики
- Министерство по чрезвычайным ситуациям Кыргызской Республики
- Департамент мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций и Агентство по управлению хвостохранилищ при Министерстве чрезвычайных ситуаций.
- Министерство здравоохранения Кыргызской Республики

- Министерство образования Кыргызской Республики
- Страновой офис РЭЦА в Кыргызстане
- Операторы хвостохранилищ
- И т.д.

Координация этих работ возлагается на Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики.

9.2 Предложение 2. Повышение экологической безопасности хвостохранилищ путем внедрения методологии зон риска в процесс местного планирования и повышения осведомленности местного населения

Справочная информация

Обращение с промышленными отходами является проблемой в Кыргызстане. В Кыргызстане насчитывается около девяноста горнодобывающих предприятий, которые содержат 250 миллионов кубических метров токсичных и радиоактивных отходов. Длительное воздействие на человека высокотоксичных и/или канцерогенных тяжелых металлов и других стойких загрязнителей приводит к долгосрочным последствиям для здоровья. В Кыргызстане существует 27 населенных пунктов, в которых около 100 000 человек находятся в постоянном контакте со стойкими и высокотоксичными загрязнителями, в основном тяжелыми металлами, такими как уран, свинец, мышьяк, кадмий и ртуть. В таких населенных пунктах необходимо разработать и реализовать специальный проект для обеспечения долгосрочного решения проблемы. В настоящее время национальные и местные органы власти не имеют финансирования и опыта для реализации таких проектов и нуждаются в поддержке.

Восприятие населением проблем наследия бывших урановых предприятий и загрязненных территорий не является объективным. Различные группы населения по-разному воспринимают риски для здоровья и окружающей среды, связанные с унаследованными объектами. Местное население, проживающее вблизи загрязненных территорий, зачастую слишком равнодушно относится к угрозам своему здоровью. Например, в Майл-Суу, Шекафтаре, Мин-Куше, Ак-Тузе местное население, привыкшее к постоянному соседству и пребыванию вблизи хвостохранилищ, очень часто неадекватно относится к их реальной или потенциальной опасности. С одной стороны, нет должного ограждения для доступа населения к объектам, а с другой - просветительская работа с населением практически не дает эффекта. Люди пасут скот на поверхности хвостохранилищ, поливают скот из очень загрязненных дренажных вод хвостохранилищ, используют дренажные воды хвостохранилищ для полива огородов и местного водоснабжения, материалы отвалов и хвостохранилищ используются местным населением в строительстве. Необходима серьезная работа со всеми группами заинтересованных сторон для поиска выхода из подобных ситуаций; необходима дополнительная информация, специально предназначенная для целевых групп населения.

Для того чтобы защитить людей и окружающую среду от потенциальных аварий на хвостохранилищах, власти должны следовать определенным процедурам лицензирования и учитывать зоны риска вблизи соответствующего хвостохранилища. В

этой связи в рамках проекта "Повышение безопасности хвостохранилищ в Кыргызстане", который реализуется под эгидой Федерального агентства по охране окружающей среды Германии, были разработаны рекомендации по определению зон риска вблизи хвостохранилищ в стране и внесению изменений в соответствующие нормативные акты.

Данный проект является прямым продолжением проекта "Повышение безопасности хвостохранилищ в Кыргызстане" и направлен на реализацию предложенных рекомендаций по политике. Как описано в отчете, компетентные органы выразили заинтересованность в принятии рекомендаций проектной группы и свою приверженность в этом направлении.

Цель и задачи

Проект направлен на обеспечение экологической безопасности путем повышения осведомленности, пилотирования и включения аспектов планирования землепользования в местные планы развития.

Для этого проекта будет выбрано несколько пилотных хвостохранилищ: одно действующее хвостохранилище, одно заброшенное хвостохранилище, и одно радиоактивное хвостохранилище.

Проект преследует следующие цели:

1. Повышение осведомленности местного населения, местных органов власти и других местных заинтересованных сторон, вокруг пилотных хвостохранилищ, по вопросам безопасности хвостохранилищ;
2. Разработка и внедрение комплексных рекомендаций для трех пилотных хвостохранилищ по аспектам планирования землепользования;
3. Экспертная поддержка в разработке и введении в действие изменений в соответствующих нормативных актах.

Запланированные пакеты работ

- Рабочий пакет 1. Проведение стартового семинара, на котором участники проекта соберутся для обсуждения запланированных мероприятий проекта и стратегии их реализации. Команда проекта разработает критерии отбора и проведет выбор пилотных хвостохранилищ для реализации мероприятий проекта. Компетентные органы власти и исполнители проекта примут участие в процессе отбора и учтут такие факторы, как наличие местных органов власти, наличие местных сообществ в районе, наличие различных форм землепользования и т.д.
- Рабочий пакет 2. Посещение пилотных хвостохранилищ для проведения ситуационного анализа и сбора данных. Команда проекта с представителями компетентных органов посетит три пилотных хвостохранилищ, проведет экспресс-оценку сельской местности, определит заинтересованные стороны, встретится с представителями местных органов власти, руководством хвостохранилищ и т.д. Также, используя инструменты быстрой оценки, оценят потребности и интересы.

- ▶ Рабочий пакет 3. Повышение осведомленности местного населения и заинтересованных сторон по вопросам безопасности хвостохранилищ. Для выполнения этой задачи будет проведен анализ заинтересованных сторон и оценка с целью разработки стратегии информационно-разъяснительной работы, целей информационно-разъяснительной работы, каналов и средств коммуникации и т.д. При участии экспертов по хвостохранилищам будут разработаны информационные листовки, плакаты, короткие видеоролики и другие информационные материалы на доступном языке и в доступном формате, предназначенные для местных сообществ и местных органов власти. Помимо основного коммуникационного сообщения, информационные материалы будут включать вопросы изменения климата и гендерной справедливости.
- ▶ Рабочий пакет 4. Разработка и внедрение углубленных рекомендаций для трех пилотных хвостохранилищ по аспектам планирования землепользования. Данный пакет включает экспертную помощь в разработке конкретных предложений для пилотных хвостохранилищ, основанных на местных особенностях и контексте. Ожидается привлечение экспертов с международным опытом и знаниями, представителей компетентных органов, а также представителей местных организаций и органов власти. После этого разработанные рекомендации будут включены в планы развития айылного аймака, а также в планы социально-экономического развития района соответствующего муниципалитета в качестве апробации.
- ▶ Рабочий пакет 5. На основе результатов пилотного внедрения аспектов планирования землепользования будут подготовлены соответствующие поправки и изменения в соответствующие нормативные акты. Эта деятельность будет осуществляться в основном представителями компетентных органов при участии международного эксперта.
- ▶ Рабочий пакет 6. На национальном уровне будет проведено заключительное мероприятие с участием всех заинтересованных сторон: компетентных органов, международных организаций, хвостохранилищ, местных органов власти в пилотных районах, представителей местных сообществ, НПО, СМИ и т.д. Данный пакет работ также будет направлен на распространение информации на национальном уровне.

Национальные партнеры и участники проекта

- НПО "Платформа устойчивого развития", Украина
- Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики, Управление регулирования промышленной безопасности
 - Служба экологического и технического надзора при Министерстве природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики
 - Департамент геологии и недропользования при Министерстве природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики
- Министерство по чрезвычайным ситуациям Кыргызской Республики
 - Департамент мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций и Агентство по управлению хвостохранилищ при Министерстве чрезвычайных ситуаций.
- Министерство здравоохранения Кыргызской Республики

- Министерство образования Кыргызской Республики
- Страновой офис РЭЦА в Кыргызстане
- Операторы хвостохранилищ
- И т.д.

Координация этих работ возлагается на Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики.

9.3 Предложение 3. Усиление системы экологического мониторинга для обеспечения экологической безопасности в Кыргызстане

Справочная информация

Экологический мониторинг является краеугольным камнем для разработки и реализации государственной экологической политики. Однако за последние два десятилетия организационная структура экологического мониторинга в Кыргызской Республике была во многом раздроблена, а статус этой работы принижен. Так, мониторинг состояния водных ресурсов осуществлялся Лабораторией экологического мониторинга, которая долгое время функционировала как областное подразделение Государственного агентства охраны окружающей среды и лесного хозяйства Кыргызской Республики, а мониторинг состояния атмосферного воздуха проводился Гидрометеорологической службой при Министерстве по чрезвычайным ситуациям. Плохая координация между ведомствами, ограниченные ресурсы, слабый потенциал или его отсутствие сделали невозможным получение достоверных данных.

В течение последних нескольких лет Бишкек занимает первые места в мировых рейтингах загрязнения воздуха. Основным фактором загрязнения воздуха в Бишкеке, особенно в холодное время года, является высокая концентрация взвешенных веществ, которые представляют собой сложную смесь твердых и жидких частиц, взвешенных в воздухе, и включают широкий спектр веществ - от сульфатов до сажи. Основными причинами образования зимнего смога являются интенсивное сжигание угля для отопления в печах частного сектора и на тепловых электростанциях, холодная безветренная погода и инверсии температуры воздуха, из-за чего загрязнители воздуха не могут подняться высоко от поверхности и рассеяться, а накапливаются в приземном слое городского воздуха.

Другим крупным источником загрязнения воздуха в Бишкеке является Бишкекская санитарная свалка, которая является единственным местом приема и утилизации мусора и бытовых отходов, привозимых из города. Полигон эксплуатируется с 1978 года и функционирует без соблюдения технических, санитарных и экологических норм безопасности. Он давно превысил свой срок эксплуатации и проектную мощность. При проектном объеме 3,3 млн. м³ размещаемых отходов, фактически было размещено более 24 млн. м³. Ежедневно городской полигон принимает твердые отходы от муниципальных предприятий и других организаций в объеме 2300 м³ - 3500 м³.

Основание полигона не содержит изолирующего слоя для ограничения фильтрата, район расположения характеризуется высоким уровнем грунтовых вод, между рабочими слоями не проложены промежуточные изолирующие слои, отсутствуют газоотводящие каналы. Вследствие биоорганических процессов полости, образовавшиеся в теле

полигона, заполняются метаном и сероводородом, которые являются причиной частых возгораний отходов. Территория не огорожена, отсутствует вода, нет зоны дезинфекции автотранспорта, дезинсекции и дератизации, рекультивации заполненных участков свалки и мониторинга окружающей среды вокруг свалки. Санитарно-защитная зона расположения свалки от города не соблюдается, так как вокруг нее построены жилые кварталы самовольными застройщиками. К сожалению, достоверной информации о фактическом загрязнении атмосферного воздуха в районе бишкекской санитарной свалки нет.

Необходимо усилить мониторинг состояния сточных вод промышленных, хозяйственных объектов, в том числе хвостохранилищ. Сточные воды, дренажные загрязненные воды используются для орошения садов, огородов и для бытовых нужд сельских жителей, проживающих ниже по течению от крупных городов.

В связи с ухудшением состояния окружающей среды в стране, сегодня в государственной политической повестке дня особое внимание уделяется экологическим вопросам. Это привело к образованию Министерства природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики. С образованием Министерства начались и соответствующие мероприятия - повысился статус мониторинговой деятельности - был создан Департамент экологического мониторинга с дополнительными функциями мониторинга и оценки качества атмосферного воздуха и печного топлива (угля). Безусловно, это не может не радовать, однако для налаживания работы Департамента экологического мониторинга необходимо усилить его потенциал и обеспечить методическими инструментами.

Цель и задачи

Целью проекта является улучшение системы экологической безопасности и экологического мониторинга путем увеличения строительства и потенциала Департамента экологического мониторинга.

- ▶ В рамках проекта будет оказана методологическая поддержка Департаменту для организации систематического экологического мониторинга качества воздуха, воды и почвы. Ожидается методическая поддержка со стороны Федерального агентства по охране окружающей среды Германии
- ▶ Обучение персонала новым методам мониторинга
- ▶ Техническое оборудование, включая портативный газоанализатор GANK-4A (комплект) и оборудование для анализа качества угля.
- ▶ Организация обмена опытом и приобретение лучших практик других развитых стран

9.4 Предложение 4. Биомайнинг: Экологически чистые "зеленые" технологии в горнодобывающей промышленности

Страна реализации проекта: Кыргызстан

Предлагаемая продолжительность проекта: февраль 2022 - декабрь 2022

Справочная информация

Биомайнинг - это инновационная и надежная биотехнология в области ответственной добычи полезных ископаемых, экологической инженерии и возобновляемых ресурсов.

Она охватывает широкий спектр экологически чистых "зеленых" технологий в горнодобывающей промышленности, основанных на процессах биовыщелачивания, биологической очистки шахтных вод, бактериального обессеривания угля, фиторемедиации загрязненных территорий и т.д.

Основной целью исследования является разработка экоиновационных, экономически эффективных и экологически приемлемых технологий, которые будут применяться в промышленных (крупных) масштабах, для того чтобы :

- предотвратить выветривание тяжелых металлов и редких элементов из опасных отвалов горнодобывающей промышленности;
- использовать отходы горнодобывающей промышленности в качестве вторых минеральных источников ценных элементов;
- исследовать доступные окисдно-окислительно-восстановительные геохимические условия субстрата выветривания горных пород для начала второго этапа рекультивации земель;
- выбрать подходящие подходы для быстрой биомелиорации рекультивированных земель;
- изучить более перспективные растения для культивирования их на горных выработках;
- оценить и сравнить укоренение потенциальных биотопливных/биопродуктовых культур (мискантус, коммутационная трава, сахарное сорго) на рекультивированных шахтных землях (лизиметрические эксперименты);
- протестировать в модельных лабораторных экспериментах примеры биочаров/шламов в качестве биосорбентов и биомелиорантов;
- проводить дистанционное зондирование и оценку расстояния до Земли с использованием растительных и других индексов;
- принимать решения и прогнозировать экологически стабильное развитие.

Технологии, которые будут рассмотрены, включают в себя:

- ▶ Минимизация экологической опасности из-за тяжелых металлов из хранилищ отходов путем применения мер фитостабилизации (и другой фиторемедиации).
- ▶ Обезвреживание опасных отходов путем фитоэкстракции, включая фитоминерализацию коммерчески ценных элементов для постоянного отбора токсичных металлов и редких элементов.
- ▶ Оценка возможности выращивания энергетических культур и деревьев на рекультивированных шахтных землях в будущем.

Ожидаемый результат

Ожидается, что проект даст результаты с научной, экологической, энергетической и социально-экономической точек зрения:

- рекомендация видов энергетических растений, подходящих для фиторемедиации отвалов, с точки зрения их потенциала для производства биотоплива/биоугля и фитоминерализации.
- рекомендации по обработке почвы (например, подготовка участка, внесение поправок в почву) для эффективной фиторемедиации и/или фитоминерализации.

•

Вопросы исследования

- Какой способ химической стабилизации или иммобилизации тяжелых металлов является более перспективным?
- Возможно ли сочетание трех компонентов, включая стабилизирующую поправку, свойства растений и почвы, для достижения подходящих геохимических условий на рекультивированных шахтных полях;
- Могут ли энергетические культуры быть сырьем для получения биоугля вместо древесных пород?
- Какие энергетические культуры можно успешно выращивать на рекультивированных шахтных и маргинальных землях в определенных климатических условиях?
- Обладают ли эти виды растений потенциалом для фиторемедиации загрязненных почв?
- Какие виды обработки необходимы для манипулирования (био-)доступностью токсичных и экономически ценных элементов в субстратах? (например, удобрение, добавление биочара)?
- Какие могут быть специфические ограничения для успешной биомелиорации заброшенных шахтных земель?
- Как можно преодолеть эти ограничения?

Национальные партнеры и участники проекта

- НПО "Платформа устойчивого развития", Украина
- Днепровский технологический университет, Украина
- Федеральное министерство экологии, Германия
- Горнодобывающая компания "Мебрах", Германия
- TU Bergakademie Freiberg, Германия
- Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики, Управление регулирования промышленной безопасности
- Служба экологического и технического надзора при Министерстве природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики
- Департамент геологии и недропользования при Министерстве природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики
- Министерство по чрезвычайным ситуациям Кыргызской Республики
- Департамент мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций и Агентство по управлению хвостохранилищ при Министерстве чрезвычайных ситуаций.
- Министерство здравоохранения Кыргызской Республики
- Министерство образования Кыргызской Республики
- Страновой офис РЭЦА в Кыргызстане
- Операторы хвостохранилищ
- И т.д.

Координация этих работ возлагается на Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики.

9.5 Предложение 5. Рекультивация хвостохранилищ и горных участков для обеспечения экологической безопасности в Кыргызстане

Справочная информация

Горнодобывающая деятельность является чрезвычайно важной отраслью экономики Кыргызской Республики, которая вносит значительный вклад в валовой национальный продукт всей страны. Несмотря на то, что Кыргызская Республика обладает богатыми залежами полезных ископаемых, хранение отходов горнодобывающей промышленности имеет очень низкий уровень безопасности, с соответствующим риском для людей и окружающей среды вблизи этих объектов. Горнодобывающая промышленность в Кыргызстане в основном сосредоточена на угле и золоте. Горнодобывающие компании работают без четко прописанных законов и правил по рекультивации земель. Многие нерешенные и частично решенные вопросы по утилизации, рекультивации нарушенных земель после добычи полезных ископаемых, включая радиоактивные отходы, решаются в индивидуальном порядке. Современное горнодобывающее предприятие - это экономически моноструктурный хозяйствующий субъект с одним основным видом деятельности - добычей полезных ископаемых. Однако по мере исчерпания имеющихся запасов полезных ископаемых рано или поздно возникает проблема ликвидации рудника как предприятия, а вместе с ней и проблемы экологического и социального характера. Для обеспечения устойчивого развития окружающей территории и продолжения работы шахты как можно дольше существуют различные способы диверсификации ее деятельности. Рекультивация мест добычи полезных ископаемых - это совокупный процесс, с помощью которого негативные экологические последствия открытых горных работ сводятся к минимуму, а выработанные земли возвращаются к полезному конечному использованию. Некоторые компоненты рекультивации включают методы борьбы с эрозией и седиментацией, укрепления склонов, а также предотвращения и устранения воздействия на среду обитания диких животных. Заключительным этапом обычно является замена верхнего слоя почвы и восстановление растительности подходящими видами растений. Рекультивация часто проводится поэтапно и одновременно в течение всего срока эксплуатации горного проекта.

Цель проекта - улучшение мер экологической безопасности и внедрение политики устойчивой рекультивации в Кыргызстане

Цель и задачи:

- Обзор текущей ситуации с состоянием рекультивации хвостохранилищ и горнодобывающих объектов с точки зрения мер экологической безопасности.
- Проанализировать национальную законодательную базу, ориентированную на устойчивую рекультивацию с точки зрения экологической безопасности хвостохранилищ и горнодобывающих объектов;
- Изучение новых технологий и передового опыта по обеспечению экологической безопасности в соответствии с международными стандартами;
- Организовать и провести обучение с выездом на место рекультивации в Германии (WISUTEC);
- Провести пилотное внедрение передовой практики/технологии после полевой поездки;
- Подготовить и опубликовать аналитический документ/выводы исследования относительно возможных решений по улучшению мер экологической безопасности.

Национальные партнеры и участники проекта

- НПО "Платформа устойчивого развития", Украина
- Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики, Управление регулирования промышленной безопасности
- Служба экологического и технического надзора при Министерстве природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики
- Департамент геологии и недропользования при Министерстве природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики
- Министерство по чрезвычайным ситуациям Кыргызской Республики
- Департамент мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций и Агентство по управлению хвостохранилищ при Министерстве чрезвычайных ситуаций.
- Министерство здравоохранения Кыргызской Республики
- Министерство образования Кыргызской Республики
- Страновой офис РЭЦЦА в Кыргызстане
- Операторы хвостохранилищ
- И т.д.

Координация этих работ возлагается на Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики.

10 Список литературы

UBA (2016). Improving the safety of industrial tailings management facilities based on the example of Ukrainian facilities. German Environment Agency, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/doku_01_2016_improving_the_safety_of_industrial_tailings_management_facilities.pdf.

UBA (2017). Water Hazard Classes (Wassergefährdungsklassen), German Environment Agency, <https://webigoletto.uba.de/rigoletto/public/welcome.do>.

UBA (2018). Raising Knowledge among Students and Teachers on Tailings Safety and its Legislative Review in Ukraine. German Environment Agency, <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/raising-knowledge-among-students-teachers-on>.

UBA (2020a). Feasibility study on the safety of Tailing Management Facilities in Kyrgyzstan. German Environment Agency, <https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/sustainability-strategies-international/cooperation-eeca-centraleastern-european-states/project-database-advisory-assistance-programme/feasibility-study-on-the-safety-of-tailing>

UBA (2020). Assistance in safety improvement of Tailings Management Facilities in Armenia and Georgia. German Environment Agency, <https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/sustainability-strategies-international/cooperation-eeca-centraleastern-european-states/project-database-advisory-assistance-programme/assistance-in-safety-improvement-of-tailings>

UBA (2020b). Capacity development to improve safety conditions of tailings management facilities in the Danube River Basin – Phase I: North-Eastern Danube countries, German Environment Agency, <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>

Birsen, N.; Kadyrzhanyov, Kairat K. (2012). Environmental Protection Against Radioactive Pollution: Proceedings of the NATO Advanced Research Workshop on Environmental Protection Against Radioactive Pollution Almaty, Kazakhstan 16–19 September 2002. Springer Science & Business Media. p. 59. ISBN 9789400709751

Stavinskiy, V.; Shukurov, E.; Suyumbaev, M. (2001), "Mining Industry and Sustainable Development in Kyrgyzstan" (PDF), in Bogdetsky, V. (ed.), International Institute for Environment and Development, Mining, Minerals, and Sustainable Development No.110, International Institute for Sustainable Development, p. 62

Resolution (2011) Resolution of the Government of the Kyrgyz Republic of November 17, 2011 N 733

ERPKR (2018) The Emergency Response Plan for the Kyrgyz Republic <http://ru.mes.kg/2018/02/22/plan-reagirovaniya-na-chrezvychajnye-situacii-v-kyrgyzskoj-respublike/>

WISE (2020). Chronology of Major Tailings Dam Failures. World Information Service on Energy Uranium Project, <http://www.wise-uranium.org/mdaf.html>

UNECE (2018), (2019a). Implementation Guide to the UNECE Convention on the transboundary impact of industrial accidents for centralasian countries.

UNECE (2019b). Convention on the Transboundary Effects of Industrial Accidents. United Nations Economic Commission for Europe.

UNECE (2008). Convention on the Transboundary Effects of Industrial Accidents, United Nations Economic Commission for Europe.

UNECE (2014). Safety guidelines and good practices for Tailings Management Facilities. United Nations Economic Commission for Europe,

<http://www.unece.org/environmental-policy/conventions/industrial-accidents/publications/industrial-accidents/official-publications/2014/safety-guidelines-and-good-practices-for-tailings-management-facilities/docs.html>

UNECE (2017). Guidance on land-use planning, the siting of hazardous activities and related safety aspects. United Nations Economic Commission for Europe, <https://unece.org/environment-policy/publications/guidance-land-use-planning-siting-hazardous-activities-and-0>

Liu, R., Liu, J., Zhang, Z., Borthwick, A., Zhang, K. (2015). Accidental water pollution risk analysis of mine tailings ponds in Guanting reservoir Watershed, Zhangjiakou city, China. International Journal of Environmental Research and Public Health, 12(12), 15269–15284.

Mecsi, J. (2013). Technical Analyses and Lessons of the Embankment Failure at the Ajka Red Mud Reservoir. Proceedings of the 7th International Conference on Case Histories in Geotechnical Engineering, 66, <http://scholarsmine.mst.edu/icchge/7icchge/session03/66>.

MES (2012) The Regulation on the Ministry of Emergency Situations of the Kyrgyz Republic was approved by the Decree of the Government of the Kyrgyz Republic dated February 20, 2012 No. 115 <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=50858>

MH (2012) The Regulation on the Ministry of Health of the Kyrgyz Republic (was approved by the Decree of the Government of the Kyrgyz Republic of February 20, 2012 N 118) <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=50623>

Mamatkanov D.M (2019) Transboundary water resources of central asia and problems of their effective use. Institute of Water Problem and Hydropower of the Kyrgyz Republic, Bishkek, Kyrgyz Republic, 67-79. <https://ecogofond.kz/wp-content/uploads/2019/07/CA.D.236-Transgranichnye-vodnye-resursy-Centralnoj-Azii-i-problemy-jeffektivnogo-ispolzovanija.pdf>

SCIESU (2016) The Regulation on the State Committee for Industry, Energy and Subsoil Use of the Kyrgyz Republic was approved by the Resolution of the Government of the Kyrgyz Republic dated July 15, 2016 No. 401 <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=87158>

SAEPF (2012) Approved by the Resolution of the Government of the Kyrgyz Republic of February 20, 2012 N 123 .

PSUL (2018) Approved by the Resolution of the Government of the Kyrgyz Republic dated November 29, 2018 No. 561

CEIA (2015) Resolution of the Government of the Kyrgyz Republic of February 13, 2015 N 60 on approval of the Regulation on the procedure for conducting environmental impact assessment in the Kyrgyz Republic <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=74006>

Law (2009) The Law of the Kyrgyz Republic "General technical regulations for ensuring environmental safety in the Kyrgyz Republic" dated May 8, 2009 N 151

Law (1999) The Law of the Kyrgyz Republic "On Environmental Expertise" dated June 16, 1999 N 54

RSEPES (2012) The Regulation on the Center for State Regulation in the Sphere of Environmental Protection and Ecological Safety of the State Agency for Environmental Protection and Forestry under the Government of the Kyrgyz Republic was approved by the Resolution of the Government of the Kyrgyz Republic of August 2, 2012 N 536

SIETS (2012) Regulations on the State Inspection for Environmental and Technical Safety under the Government of the Kyrgyz Republic (approved by the Government of the Kyrgyz Republic by Decree No. 136 of February 20, 2012), <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=50628>

Law (1999b) Law of the Kyrgyz Republic of June 16, 1999 N 53 "On environmental protection"

DPES (2013) Decree of the Government of the Kyrgyz Republic of June 10, 2013 N 319 "On approval of the Regulation on the Department of Disease Prevention and State Sanitary and Epidemiological Surveillance of the Ministry of Health of the Kyrgyz Republic" <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=60512>

CIBE (2016) Resolution of the Parliament (Jogorku Kenesh) of the Kyrgyz Republic dated November 10, 2016 No. 1057-VI "On approval of the List of authorized bodies entitled to conduct inspections of business authorities", <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=111459>

Regulation (2013) Regulation on the Department of Disease Prevention and State Sanitary and Epidemiological Surveillance of the Ministry of Health of the Kyrgyz Republic, approved by the Government of the Kyrgyz Republic of June 10, 2013 No. 319, <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=60512>

Law (2009c) of the Kyrgyz Republic "On Public Health" dated July 24, 2009 No. 248
<http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/202630?cl=ru-ru>

Law (2009d) The Law of the Kyrgyz Republic of July 17, 2009 N 224 "On the Prosecutor's Office of the Kyrgyz Republic"

Law (2001) The Law of the Kyrgyz Republic "On production and consumption waste" dated November 13, 2001 N 89

MR (2010) The Resolution of the Government of the Kyrgyz Republic of January 15, 2010 N 9 on the approval of Methodological recommendations for determining the hazard class of waste

PHPCW (2015) Resolution of the Government of the Kyrgyz Republic of August 5, 2015 No. 559 on approval of the Procedure for handling production and consumption waste in the Kyrgyz Republic

MESMP (2017) The Resolution of the Government of the Kyrgyz Republic of February 13, 2017 N 102 on approval of the Methodology for establishing standards for maximum permissible discharges of pollutants into water facilities

AFBH (2016) The Resolution of the Government of the Kyrgyz Republic of April 11, 2016 N 201 On approval of acts in the field of public health

Popov F V, Efremov N D and Borshchevskiy A M 1934 Planning and socialist reconstruction of cities (Moscow: Moscow sanitary research institute) 3 57-71

Strelkov, A. K., Gorshkalev, P. A., & Chernosvitov, M. D. (2020). Problems of defining sanitary protection zones for existing water supply and water disposal enterprises. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 775(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/775/1/012101>

BRGM, (2001), Management of mining, quarrying and ore-processing waste in the European Union, Study made for DG Environment, European Commission, BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), France

Lottermoser B.G., (2010), Mine Wastes - Characterization, Treatment and Environmental Impacts, Third Edition, Springer

LEAP, (2002), The Municipality of Bor, The Local Environmental Action Plan (LEAP) Bor, Serbia.

ERM, (2006), Environmental Assessment of RTB Bor Operations-Final Report, Reference 0041869, Environmental Resources Management (ERM), Italy.

Stanojlović, R. D., Sokolović, J. M., & Milosević, N. (2014). Integrated environmental protection and waste minimization in the area of Copper Mine Bor, Serbia. Environmental Engineering and Management Journal, 13(4), 791–804. <https://doi.org/10.30638/eemj.2014.084>

Приложения

А. Инвентаризация хвостохранилищ.

Хвостохранилище		ИОХ						ИРХ				
код хвостохранилища	Хвостохранилище название	ИОХ Емк	ИОХ Ток с	ИОХ упр авл	ИОХ нат		ИОХ дам б	ИОХ	ИВХ нпр	ИВХ окр	ИВХ	ИРХ
					ИОХ сейс м	ИОХ наво д						
KG01	Хвостохранилище № 4 Ак-Тюзского обогатительного комбината, ЗАО ТК «Гео Резерв»	6.4	3	3	1	1	1	15.4	1.0	1.0	2.0	17.4
KG02	Хвостохранилище № 1 обогатительной фабрики и Ак-Тюз ОАО «Кыргызский химико-металлургический завод» (КХМЗ)	5.6	4	0	1	1	1	12.6	1.0	1.0	2.0	14.6
KG03	Хвостохранилище № 2 обогатительной фабрики и Ак-Тюз ОАО «КХМЗ»	5.6	4	0	1	1	1	12.6	1.0	1.0	2.0	14.6
KG04	Хвостохранилище № 3 обогатительной фабрики и Ак-Тюз	6.0	4	0	1	1	1	13.0	1.0	2.0	3.0	16.0

	ОАО «КХМЗ»											
KG05	Буурдинское хвостохранилище ОАО «КХМЗ»	6.6	4	0	1	1	1	13.6	4.0	3.0	7.0	20.6
KG06	Хвостохранилище «Каджисай», МЧС.	5.6	4	2	1	1	1	14.6	1.0	2.0	3.0	17.6
KG07	Хвостохранилище на месторождении Кумтор ЗАО «Кумтор Голд Компани»	7.8	3	3	1	0	1	15.8	3.0	4.0	7.0	22.8
KG08	Хвостохранилище на месторождении Ат-Джайлоо Кыргызско-Российского предприятия «Тянь-Шаньол ово»	4.6	3	3	1	0	1	12.6	4.0	2.0	6.0	18.6
KG09	Хвостохранилище «Туюк-Суу» МЧС.	5.7	4	2	1	1	1	14.7	1.0	2.0	3.0	17.7
KG10	Хвостохранилище «Талды-Булак» МЧС.	5.6	4	2	1	1	1	14.6	1.0	3.0	4.0	18.6
KG11	Хвостохранилище «Как», МЧС	5.0	4	2	1	0	1	13.0	1.0	3.0	4.0	17.0

KG12	Хвостохранилище "Дальнее" МЧС.	5.3	4	2	1	0	1	13.3	5.0	3.0	8.0	21.3
KG13	Хвостохранилище № 1, МЧС	4.9	4	2	1	1	1	13.9	5.0	3.0	8.0	21.9
KG14	Хвостохранилище № 2, МЧС	4.8	4	2	1	1	1	13.8	5.0	3.0	8.0	21.8
KG15	Хвостохранилище № 3, МЧС	5.0	4	2	1	1	1	14.0	5.0	3.0	8.0	22.0
KG16	Хвостохранилище № 4, МЧС	5.1	4	2	1	1	1	14.1	5.0	3.0	8.0	22.1
KG17	Хвостохранилище № 5, МЧС	5.0	4	2	1	1	1	14.0	5.0	3.0	8.0	22.0
KG18	Хвостохранилище № 6, МЧС	5.4	4	2	1	1	1	14.4	5.0	3.0	8.0	22.4
KG19	Хвостохранилище № 7, МЧС	5.8	4	2	1	1	1	14.8	5.0	3.0	8.0	22.8
KG20	Хвостохранилище № 8, МЧС	5.0	4	2	1	1	1	14.0	5.0	3.0	8.0	22.0
KG21	Хвостохранилище № 9, МЧС	5.1	4	2	1	1	1	14.1	5.0	3.0	8.0	22.1
KG22	Хвостохранилище № 10, МЧС	4.7	4	2	1	1	1	13.7	5.0	3.0	8.0	21.7
KG23	Хвостохранилище № 11, МЧС	4.8	4	2	1	1	1	13.8	5.0	3.0	8.0	21.8
KG24	Хвостохранилище № 12, МЧС	3.3	4	2	1	1	1	12.3	5.0	3.0	8.0	20.3
KG25	Хвостохранилище № 13, МЧС	4.6	4	2	1	1	1	13.6	5.0	3.0	8.0	21.6

KG26	Хвостохранилище № 14, МЧС	5.0	4	2	1	1	1	14.0	5.0	3.0	8.0	22.0
KG27	Хвостохранилище № 15, МЧС	4.7	4	2	1	1	1	13.7	5.0	3.0	8.0	21.7
KG28	Хвостохранилище № 16, МЧС	5.5	4	2	1	1	1	14.5	5.0	3.0	8.0	22.5
KG29	Хвостохранилище № 17, МЧС	3.0	4	2	1	1	1	12.0	5.0	3.0	8.0	20.0
KG30	Хвостохранилище № 18, МЧС	3.5	4	2	1	1	1	12.5	5.0	3.0	8.0	20.5
KG31	Хвостохранилище № 19, МЧС	3.8	4	2	1	1	1	12.8	5.0	3.0	8.0	20.8
KG32	Хвостохранилище № 20, МЧС	3.7	4	2	1	1	1	12.7	5.0	3.0	8.0	20.7
KG33	Хвостохранилище № 21, МЧС	4.5	4	2	1	1	1	13.5	5.0	3.0	8.0	21.5
KG34	Хвостохранилище № 22, МЧС	3.3	4	2	1	1	1	12.3	5.0	3.0	8.0	20.3
KG35	Хвостохранилище № 23, МЧС	5.0	4	2	1	1	1	14.0	4.0	3.0	7.0	21.0
KG36	Хвостохранилище «Терек», ОАО «Кыргызалтын»	6.1	2	0	1	1	1	11.1	4.0	3.0	7.0	18.1
KG37	Хвостохранилище Терек-Сайской обогатительной фабрики ОсОО "ЭТИ Бакыр	5.1	3	3	1	1	1	14.1	4.0	3.0	7.0	21.1

	Терексай»											
KG38	Хвостохранилище №1 МЧС	5.4	3	2	1	1	1	13.4	2.0	3.0	5.0	18.4
KG39	Хвостохранилище №2 МЧС	6.0	3	2	1	1	1	14.0	2.0	3.0	5.0	19.0
KG40	Хвостохранилище №3 МЧС	6.4	3	2	1	0	1	13.4	2.0	3.0	5.0	18.4
KG41	Хвостохранилище ОсОО «Фул Голд Майнинг Компани»	5.3	3	3	1	0	1	13.3	2.0	3.0	5.0	18.3
KG42	Хвостохранилище ОсОО «KAZ Minerals Bozuncak»	7.0	3	3	1	0	1	15.0	5.0	1.0	6.0	21.0
KG43	Хвостохранилище № 2 на месторождении Макмал ОсОО "Макмал Голд Компани».	6.9	3	3	1	1	1	15.9	4.0	3.0	7.0	22.9
KG44	Хвостохранилище № 1 ОАО «Кадамжайский сурьмяный комбинат»	6.4	2	0	1	0	1	10.4	4.0	3.0	7.0	17.4
KG45	Соленак опители ОАО "Кадам	6.1	3	3	1	1	1	15.1	4.0	3.0	7.0	22.1

	жайский сурьмяный комбинат"											
KG46	Хвостохранилище № 2 ОАО "Кадамайский сурьмяный комбинат"	5.8	2	3	1	1	1	13.8	4.0	4.0	8.0	21.8
KG47	Хвостохранилище №1 МЧС	3.0	3	2	1	0	1	10.0	1.0	1.0	2.0	12.0
KG48	Хвостохранилище №2 МЧС	5.4	3	2	1	0	1	12.4	1.0	1.0	2.0	14.4
KG 49	ОАО «Кара-Балтинский горнорудный комбинат»	4.6	3	0	1	0	1	9.6	1.0	3.0	4.0	13.6
KG 50	Хвостохранилище АО «Кичи-Чаарат»	6.8	3	3	1	1	1	15.8	4.0	3.0	7.0	22.8
KG 51	Хвостохранилище цианидное ОсОО «Алтын-Кен»	5.9	3	3	1	1	1	14.9	4.0	3.0	7.0	21.9
KG 52	Хвостохранилище флотационное ОсОО «Алтын-Кен»	6.7	4	3	1	1	1	16.7	4.0	3.0	7.0	23.7
KG 53	Туя-Муюн 2 отвалы	2.0	2	2	1	1	1	9.0	1.0	3.0	4.0	13.0

	уран-ванадиевого рудника Туя-Муюн											
KG 54	Филиал ОАО "Кыргызалтын" Рудник "Солтон-Сары"	5.6	2	3	1	0	1	12.6	1.0	3.0	4.0	16.6
KG 55	Хвостохранилище ОсОО "Альянс Алтын", Джеруйское месторождение.	7.4	3	3	1	1	1	16.4	2.0	2.0	4.0	20.4
KG 56	Хайдарканский ртутный комбинат "Симап"	5.2	2	2	1	1	1	12.2	1.0	1.0	2.0	14.2
KG 57	Хайдарканский ртутный комбинат "Суташ".	6.6	2	2	1	1	1	13.6	1.0	3.0	4.0	17.6
KG 58	Хвостохранилище ОсОО "Кайди"	5.7	3	3	1	1	1	14.7	0.0	1.0	1.0	15.7
KG 59	Хвостохранилище № 2 ОАО "КХМЗ"	4.9	4	3	1	1	1	14.9	5.0	3.0	8.0	22.9
KG 60	Соленак опители ОАО "КХМЗ"	2.0	4	3	1	1	1	12.0	5.0	3.0	8.0	20.0
KG 61	Хвостохранилище № 1 Макмал	6.9	3	2	1	1	1	14.9	1.0	1.0	2.0	16.9

KG 62	ОсОО «Чаувай -Кен»	6.3	3	3	1	1	1	15.3	4.0	3.0	7.0	22.3
-------	--------------------------	-----	---	---	---	---	---	------	-----	-----	-----	------

В. Контрольный список для планирования действий на случай чрезвычайных ситуаций для трансграничных вод, заполненный представителями МЧС КР

ВОПРОСЫ И ИХ ОПИСАНИЕ, КОТОРЫЕ СЛЕДУЕТ ВКЛЮЧИТЬ В ПЛАН ДЕЙСТВИЙ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ И ОПИСАТЬ В НЕМ	ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ	ДА	ЧАСТИЧНО	НЕТ
1. Странам следует обеспечить соответствие определений, закрепленных в законодательстве, определениям Конвенции по водам и Конвенции о промышленных авариях.	Соответствуют ли определения определениям Конвенции о промышленных авариях и Конвенции по водам (см. главу I.D)?	✓		

ОПИСАНИЕ ВОДОСБОРНОГО БАСЕЙНА

2. Географическое расположение	Имеется ли карта территории, потенциально затрагиваемой аварийным загрязнением? Имеется ли соглашение по основе для разграничения затрагиваемых территорий?		✓	✓
3. Основные характеристики водосборного бассейна	Имеется ли описание основных характеристик водосборного бассейна?		✓	
4. Топография и другие аспекты	Имеется ли описание топографии (рельефа), флоры, гидрографии, городских районов, транспортных коммуникаций?		✓	
5. Геология и структура почв	Имеется ли описание геологии и структуры почв?		✓	
6. Климатические условия	Имеется ли описание климатических условий, в частности осадков?		✓	
7. Подземные воды и водоносные горизонты	Имеется ли описание состояния подземных вод и водоносных горизонтов в потенциально затрагиваемом районе?		✓	
8. Поверхностные воды	Имеется ли описание поверхностных вод (реки, дренажные системы, пересохшие речные русла, заводи, озера, водохранилища)?		✓	
9. Охраняемые природные ценности и территории	Имеется ли описание охраняемых природных ценностей и территорий в затрагиваемой зоне?		✓	

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ АВАРИЙНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ				
10. Перечень потенциальных источников аварийного загрязнения вод	Существует ли перечень предприятий, оказывающих значительное воздействие?	✓		
Распространение загрязнения	Включены ли в этот перечень следующие • объекты Станции очистки сточных вод • Промышленные предприятия • Агрохимические предприятия • Объекты для хранения углеводородов	✓ ✓ ✓ ✓ ✓		
	Указаны ли эти потенциальные источники на карте?		✓	
	Имеется ли адекватная модель для моделирования распространения загрязнения в плане действий в чрезвычайных ситуациях (плане действий)?			✓
	Имеется ли расчет времени переноса (распространения) загрязнения с учетом экстремальных гидрологических условий?			✓
11. Качество поверхностных и подземных вод	Имеется ли описание классификации в связи с качеством воды?		✓	
12. Качество поверхностных вод	Содержатся ли в нем характеристики категорий качества воды?		✓	
13. Качество подземных вод	Имеется ли описание качества подземных вод в потенциально подверженной воздействию зоне?		✓	
14. Питьевое водоснабжение	Имеется ли описание питьевого водоснабжения?	✓ ✓		

	Используются ли поверхностные воды в качестве питьевых?			
15. Промышленное водоснабжение	Имеется ли описание промышленного водоснабжения?		✓	
16. Сельскохозяйственное применение	Имеется ли всестороннее описание применения воды в сельском хозяйстве?			✓
17. Места отдыха	Имеется ли описание использования воды в рекреационных целях?			✓
18. Рыболовство	Имеется ли описание рыболовства?			✓
19. Водозабор для рыбоводных хозяйств	Имеется ли описание заборов воды для рыбоводных хозяйств?			✓
ОРГАНИЗАЦИЯ ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА/КОМПЕТЕНТНЫЕ ОРГАНЫ				
20. Обязанности и деятельность компетентных органов	Имеется ли всестороннее описание организации водохозяйственной деятельности?		✓	
Определение компетентных органов	Имеется ли в плане действий перечень компетентных органов?		✓	
	Имеется ли перечень задач органов, имеющих отношение к мерам реагирования на аварийное загрязнение?		✓	
	Имеется ли орган, отвечающий за подготовку плана действий?	✓		
	Если «да», указан ли он в плане действий?		✓	
	Указан ли в плане действий орган, отвечающий за осуществление действий по реагированию на аварийное загрязнение?		✓	
ГОТОВНОСТЬ К ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ				
21. Планы действий в чрезвычайных ситуациях на промышленной площадке для опасных объектов должны разрабатываться до выражения властями согласия на строительство	Установлены ли в национальном законодательстве надлежащие сроки для включения планирования действий в чрезвычайных ситуациях в процедуру выдачи разрешений?			✓

объектов, их эксплуатацию или закрытие. Соответственно, они должны разрабатываться в сроки, установленные национальным или международным законодательством				
22 Планы действий в чрезвычайных ситуациях разрабатываются и проверяются операторами опасных объектов (планы действий на промышленной площадке) и компетентными органами (планы действий за пределами промышленной площадки). В конечном итоге, по запросу компетентных органов, они должны испытываться совместно для проверки взаимосвязей и взаимозависимостей.	Предусматривает ли местное законодательство требование к совместной проверке планов действий в чрезвычайных ситуациях на промышленной площадке и за ее пределами?	✓		
23. Планы действий в чрезвычайных ситуациях должны пересматриваться и обновляться по мере необходимости/актуальности, но не реже чем каждые пять лет.	Проводится ли пересмотр и обновление планов действий в чрезвычайных ситуациях по мере необходимости/актуальности, но по меньшей мере не реже чем каждые пять лет?		✓	
	Проводились ли рассмотрение и обновление планов в следующих ситуациях:			
	После возникновения аварий или чрезвычайных ситуаций на объекте или для учета уроков, полученных при ликвидации аварий на других аналогичных объектах?	✓		
	В связи с изменениями в организации аварийных служб?			
	В связи с установлением новых опасностей, имеющих отношение к опасному объекту ?	✓		
	В связи с появлением новых технических знаний или новой технологии, которые считаются имеющими отношение к эксплуатации опасного объекта?	✓		
	Когда проектные параметры (например, температура, давление) достигают или превышают установленные пределы	✓		

	в результате изменений, ошибок управления, структурных проблем, модификации оборудования или в результате природных явлений?			
24. Планы действий на промышленной площадке должны учитывать все природные опасные явления, такие как подтопление и аварии в непосредственной близости от опасного объекта. Соответствующая дополнительная информация о природных опасностях, предпочтительно, должна приводиться в приложениях (например, в карте подтопления при наводнении).	Учитываются ли в планах действий в чрезвычайных ситуациях за пределами промышленной площадки природные опасные явления, такие как: • Наводнения? • Ураганы? • Пожары? • Аварии в непосредственной близости от опасного объекта?	✓ ✓ ✓ ✓		
Компетентным органам следует обеспечить подготовку планов действий в чрезвычайных ситуациях на промышленной площадке и их незамедлительное применение в случае возникновения аварии, а также представление органам, назначенным с этой целью необходимой информации, позволяющей им подготовить планы действий в чрезвычайных ситуациях за пределами промышленной площадки.	Подготовил ли оператор планы действий в чрезвычайных ситуациях на промышленной площадке? Обеспечил ли оператор незамедлительное применение плана действий в чрезвычайной ситуации на промышленной площадке после возникновения аварии? Представил ли оператор властям необходимую информацию, позволяющую им подготовить планы действий в чрезвычайных ситуациях за пределами промышленной площадки.?		✓ ✓ ✓	
25. В планах действий в чрезвычайных ситуациях на промышленной площадке и за ее пределами должны содержаться и рассматриваться общие параметры.	Включают ли планы действий в чрезвычайных ситуациях на промышленной площадке и за ее пределами такие вопросы, как:		✓	
	• сфера охвата и цели плана действий в чрезвычайных ситуациях		✓	
	• Описание и оценка аварийных сценариев, опасностей (включая природные), потенциально подверженных воздействию зон и т.д.		✓	
	• Фамилии и/или должности и контактные данные лиц, уполномоченных вводить в действие аварийные процедуры и лица, отвечающего за координацию внутренних действий по смягчению последствий аварии.		✓	

	• Обязанности каждого сотрудника организации, вовлеченной в управление действиями в чрезвычайных ситуациях, цепочка обязанностей и участие другого органа.		✓	
	• Выявление потребностей и определение по его итогам оборудования и людских ресурсов, необходимых для принятия эффективных мер.		✓	
	• Вовлечение экипажей судов (для связи и действий).		✓	
	• Процедуры экстренного реагирования или ликвидации последствий для каждого установленного сценария чрезвычайной ситуации, включая необходимое предупреждение и взаимодействие с местными аварийно-спасательными службами.		✓	
	• Требования относительно проведения ежегодных аварийных учений и практических занятий с участвующими внешними службами (пожарные, полиция, скорая помощь, местные больницы).		✓	
	• Взаимодействие и согласование с другими планами действий, либо внешними (например, с планами соседних предприятий, национальным кризисным планом, планом на случай стихийных бедствий), либо с внутренними (например, с кризисным планом компании, планом обеспечения непрерывной деятельности или планом компании по ликвидации последствий аварии)		✓	
В связи планами действий в чрезвычайных ситуациях за пределами промышленной площадки				
26. Планы действий в чрезвычайных ситуациях за пределами промышленной площадки готовятся и осуществляются компетентным органом, однако операторы опасных объектов должны предоставить местным органам власти всю необходимую информацию о потенциально затрагиваемой территории для оценки воздействия на человека и на окружающую среду.	Имеются ли в прибрежных странах нормативные документы по планам действий в чрезвычайных ситуациях за пределами промышленной площадки? Если да, то имеется ли информация о том, где можно ознакомиться с ними? Если нет, то рекомендуется ли провести пересмотр двустороннего или многостороннего соглашения? Имеют ли прибрежные страны возможность высказать замечания в отношении планов действий в чрезвычайных ситуациях за пределами промышленной площадки?	✓		✓

27. В приграничных районах следует обеспечить совместимость таких планов двух регионов соседних стран и включение в планы контактной информации с целью отправления надлежащего уведомления в случае промышленной аварии. Общественности соседних или затрагиваемых стран должны быть предоставлены права, аналогичные правам населения страны происхождения, на участие в подготовке и пересмотре внешних планов действий в чрезвычайных ситуациях.	Проверялся ли план действий в чрезвычайных ситуациях на совместимость с таким же планом соседней или потенциально затрагиваемой страны? Имели ли эксперты соседней или потенциально затрагиваемой страны возможность ознакомиться с содержанием плана действий в чрезвычайных ситуациях? Имела ли общественность соседней или потенциально затрагиваемой страны возможность ознакомиться с содержанием плана действий в чрезвычайных ситуациях?			✓ ✓ ✓
28. Планы действий в чрезвычайных ситуациях за пределами промышленной площадки должны содержать всю относящуюся к делу информацию для обеспечения надлежащего реагирования на чрезвычайную ситуацию.	Включены ли в план действий в чрезвычайных ситуациях за пределами промышленной площадки: • Фамилии, должности и контактные данные лиц, уполномоченных руководить действиями и координировать эти действия?			✓ ✓
	• Мероприятия по координации ресурсов, необходимых для осуществления плана действий в чрезвычайных ситуациях за пределами промышленной площадки?			✓
	• Списки или карты с характеристиками уязвимых районов и объектов?			✓
	• Перечень учреждений и организаций, которые могут оказать помощь по управлению инцидентом?			✓
	• Мероприятия по предоставлению общественности конкретной информации об аварии и действиях, которые следует предпринять?			✓
	• Мероприятия по уведомлению аварийно-спасательных служб соседних стран в случае крупной			✓

	аварии с возможными трансграничными последствиями по линии международно-признанных и отлаженных систем предупреждения и оповещения?			
29. В связи с опасными видами деятельности национальным органам власти следует обеспечить подготовку и реализацию планов действий в чрезвычайных ситуациях за пределами промышленной площадки с указанием мер, которые будут приняты на их территории в целях предотвращения и минимизации трансграничных последствий. Страны происхождения и страны, потенциально затрагиваемые промышленной аварией, обеспечивают совместимость таких планов. При необходимости, для облегчения принятия надлежащих мер реагирования разрабатываются совместные планы действий в чрезвычайных ситуациях за пределами промышленной площадки.	Имеется ли совместный план действий в чрезвычайных ситуациях за пределами промышленной площадки и был ли он гармонизирован?			✓
	Описаны ли в плане действий препятствия для подготовки совместного плана действий за пределами промышленной площадки?			✓
	В случае отсутствия совместного плана действий за пределами промышленной площадки, планируется ли его принятие в будущем?			✓
	Если да, то когда?			
30. Странам происхождения необходимо обеспечить предоставление достаточной информации населению, которое может пострадать от аварийного загрязнения, вызванного опасной деятельностью	Доступна ли общественности информация об аварийном загрязнении в прошлом?		✓	
	Имеется ли в плане действий в чрезвычайных ситуациях за пределами промышленной площадки ссылка на указанную выше информацию?			✓
	Описаны ли в плане действий случаи аварийного загрязнения в прошлом?			✓

	Если да, то проводилась ли оценка их последствий?			✓
	Были ли установлены операторы, ответственные за аварийное загрязнение?			✓
	Наступали ли какие-то правовые последствия в таком случае?			✓
	Принимал ли оператор участие в смягчении негативных последствий?			✓
	Существует ли нормативно регулируемая процедура информирования общественности в рамках процедуры выдачи разрешений и контроля за применением опасной технологии?		✓	
	Существует ли нормативное регулирование вовлечения представителей общественности прибрежных стран?		✓	
	Если да, то внесено ли на это прямое указание в план действий?			✓
	Если нет, то проведен ли (начато ли проведение) пересмотра двустороннего или многостороннего соглашения?			✓
31. В планах действий в чрезвычайных ситуациях за пределами промышленной площадки следует предусматривать меры по обработке, сбору, очистке, хранению, вывозу и безопасному удалению опасных веществ и загрязненных материалов и восстановлению.	Рассматриваются ли в плане действий следующие меры: обработка опасных веществ сбор опасных веществ очистка опасных веществ хранение опасных веществ вывоз опасных веществ безопасное удаление опасных веществ восстановление		✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	
32. В планах действий в чрезвычайных ситуациях за пределами промышленной площадки следует указывать места и участки для реализации природоохранных мер по	Указаны ли в плане действий в чрезвычайных ситуациях за пределами промышленной площадки участки для реализации природоохранных мер или мер		✓	

периметру принимающего водного объекта.	реагирования и приданные им средства по периметру водного объекта?			
33. Компетентные органы отвечают за принятие, ведение и проверку планов действий за пределами промышленной площадки, а также за обеспечение потенциала для реагирования на чрезвычайные ситуации в соответствии с положениями этих планов	Имеется ли в плане действий четкое распределение обязанностей между операторами и компетентными органами в связи с принятием мер реагирования? Включено ли в план действий положение о том, что органы власти отвечают за принятие, ведение и проверку планов действий за пределами промышленной площадки?	✓	✓	
34. Следует регулярно или по мере необходимости проводить рассмотрение планов действий в чрезвычайных ситуациях за пределами промышленной площадки с учетом опыта, полученного в условиях реальных чрезвычайных ситуаций.	Регулируется ли вопрос о пересмотре совместного или гармонизированного внешнего плана действий двусторонними или многосторонними соглашениями? Имеется ли в плане действий информация о периодичности или обстоятельствах его рассмотрения?			✓ ✓

СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ОПОВЕЩЕНИЯ

35. Для обеспечения готовности к чрезвычайным ситуациям существенно важно ввести в действие системы раннего предупреждения и оповещения	Имеется ли четкое описание систем раннего предупреждения и оповещения? Поясняется ли распределение измерительных приборов? Описано ли сотрудничество между измерительными станциями? Гармонизированы ли элементы технического оснащения, особенно для: • выявления? • оценки предупреждения? • целесообразности оповещения?	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	
К системам раннего предупреждения предъявляется два требования: наличие надлежащей организации (распределение измерительных приборов, включая сеть связанных между собой станций и т.д.) и соответствующее техническое оснащение для выявления происшествий и оценки целесообразности предупреждения и оповещения.				
36. Системы раннего предупреждения должны	Имеется ли у каждого оператора соответствующего опасного объекта одна			✓

устанавливаться оператором опасного объекта и государственными органами для всего водосборного бассейна реки. Эти системы раннего предупреждения нередко интегрируются в международные планы предупреждения и оповещения, которые принимают совместные органы	станция предупреждения, соединенная с национальной системой предупреждения? Действует ли международный план предупреждения и оповещения? Если да, включен ли он в план действий?			✓ ✓
37. На опасных объектах должен вестись непрерывный мониторинг в режиме реального времени, настроенный на различные уровни предупреждения. Эти уровни необходимо согласовать с компетентным органом и привести в соответствие с соответствующими пороговыми уровнями международных планов оповещения (например, для рек Рейн, Маас, Дунай). Для сценарных расчетов, касающихся сброса, следует использовать установленное моделирование времени потока.	Проводится ли непрерывный мониторинг в режиме реального времени, используемый оператором опасного объекта? Для расчета сценариев сбросов следует использовать общепринятые методы моделирования продолжительности процесса. Имеется ли международный план предупреждения? Установлены ли пороговые уровни предупреждения в соответствии с ним? Доступно ли моделирование продолжительности процессов для расчета сценариев? Включено ли оно в план действий?	✓ ✓		✓ ✓ ✓ ✓

ВЗАИМНАЯ ПОМОЩЬ

38. Насколько это практически возможно, компетентные органы должны предоставлять помощь другим странам, которые запрашивают помощь в связи с обеспечением готовности к аварийному загрязнению или	Имеется ли соглашение о взаимной помощи между компетентными органами? Соответствует ли это соглашение положениям Конвенции о промышленных авариях, касающимся взаимной помощи?		✓ ✓	
--	--	--	-------------------	--

в связи с реагированием на него.				
39 Компетентные органы должны разработать процедуры для облегчения транзита по их территории персонала и оборудования для применения в рамках оказания взаимной помощи в случае аварийного загрязнения.	Разрабатывают ли компетентные органы процедуры для облегчения транзита по своей территории персонала и оборудования?		✓	
40. Компетентные органы должны способствовать обмену технологией, связанной с предотвращением аварийного трансграничного загрязнения, обеспечением готовности к нему и реагированием на него в соответствии с руководящими принципами ОЭСР по предотвращению химических аварий, обеспечению готовности к ним и реагированию на них.	Существует ли нормативное регулирование обмена технологией между компетентными органами в рамках трансграничного сотрудничества? Охватываются ли сферы: • Обмена доступной технологией? • Обмена информацией и опытом? • Предоставления технической помощи?		✓ ✓ ✓ ✓ ✓	