

*Жакыпбекова А.Т., Усенов К.Ж.*

**КЫРГЫЗСТАНДАГЫ КАЛДЫК САКТАГЫЧТАРДЫН  
ТЕХНОГЕНДИК АБАЛЫ**

*Жакыпбекова А.Т., Усенов К.Ж.*

**ТЕХНОГЕННЫЕ СОСТОЯНИЯ ХВОСТОХРАНИЛИЩ  
В КЫРГЫЗСТАНЕ**

*A.T. Zhakupbekova, K.Zh. Usenov*

**TECHNOLOGICAL STATE OF TAILINGS IN KYRGYZSTAN**

УДК: 631.95

*Республиканын аймагында мындай объекттер 130дан ашык, сакталган уулуу калдыктардын көлөмү 620 куб метрден ашык, ал эми ээлеген аянты 1950 га түзөт. Радиоактивдүү калдыктар сакталган жай кыйла көп коркунучту билдирет.*

*Негизги сөздөр: жараксыз жер кыртышы, калдыктар, дамба, сел, калдык сактагычтар, жердин эрозиясы, рекультивация.*

*Существенную экологическую угрозу для Кыргызской Республики представляют отходы горнорудной промышленности. На территории республики таких объектов более 130, объем хранящихся отходов превышает 620 млн. куб.м, а занимаемая площадь 1950 га.*

*Ключевые слова: отвалы, отходы, дамба, сел, хвостохранилища, рекультивация, эрозия.*

*A significant environmental threat to Kyrgyz Republic represent waste mining. Such objects on the territory of the Republic more than 130, the amount stored more than 620 million cubic meters, and the area of the 1950 HA.*

*Keywords: dumps, waste dam, tailings, reclamation of villages, erosion.*

**Введение.** В настоящее время на территории Кыргызской Республики загрязнение окружающей среды отходами и выбросами ряда горных предприятий и отдельные ситуации, связанные с работами по их захоронению, приводят к нерациональному использованию природных ресурсов, потере биоразнообразностей и земель, росту опасных химических веществ, что влечёт за собой значительный экономический ущерб и представляют значительную опасность. Окружающая природная среда является условием и средством жизни человека. Человек воздействует на естественную среду своего обитания не только потребляя ее ресурсу, но и одновременно изменяя, приспособлявая ее для решения своих хозяйственных и других нужд. До определенного времени эта деятельность человека не наносила ощутимого ущерба для планеты в целом.

В результате глобализации техногенной деятельности происходит масштабное и беспрецедентное в истории человеческой цивилизации истощение, загрязнение и, в целом, разрушение биосферы – самой основы жизни человека.

На территории Кыргызстана расположено 92 объекта с радиоактивными и токсичными отходами

горнорудного производства, в том числе 36 хвостохранилищ, 31 из них содержит радиоактивные отходы, в 28 - отходы уранового производства, 3 - с отходами производства полиметаллов, содержащих торий, и 5 - отходы производства цветных металлов. Общий объем радиоактивных отходов на хвостохранилищах составляет 8,2 миллиона кубометров.

Наибольшую угрозу представляют хвостохранилищ радиоактивных отходов. В большой или меньшей степени радиоактивному загрязнению подверглись территории около 6 тыс.га. Неблагополучно состоянии хвостохранилищ в населенных пунктах Каджи-Сай, Мин-Куш, Шекафтар, Сумсар, Кара-Балта, Кызыл-Джар, Майлуу-Суу.

Наиболее неудовлетворительном состоянии находится группа хвостохранилищ в районе п. Майлуу-Суу, а именно намывные хвостохранилища №3,5,7, расположенные в пойме реки Майлуу-Суу, а также самое крупное хвостохранилище наливного типа №16 [1].

Кроме того, в последние годы из-за природных катаклизмов, схода оползней, селевых потоков, эрозии почвы, слабого финансирования ремонтно-восстановительных работ хвостохранилища в городах Майлуу-Суу и Мин-Куш, селах Каджи-Сай, Сумсар, Шекафтар, Кан (Совет) находятся в аварийном состоянии. Тем более, что многие горные отвалы и хвосты расположены на трансграничных участках [2].

Места расположения хвостохранилищ и горных отвалов, находящихся в ведении МЧС Кыргызстана:

- в Майлуу-Суу расположено 23 хвостохранилища и 13 горных отвалов. Общий объем хвоста 2 млн кубометров, объем горных отвалов 1 млн кубометров.

- в Шекафтар находятся 8 горных отвалов, общим объемом 700 тысяч кубометров.

- в Сумсар имеются 3 хвостохранилища общим объемом 4 млн кубометров.

- в Мин-Куш расположены 4 хвостохранилища и 4 горных отвала, объем которых составляет порядка 2 млн кубометров.

- в Каджи-Сай находится одно хвостохранилище, объем которого составляет 400 тысяч кубометров.

- в Кан (Совет) имеются 2 хвостохранилища объемом 1,6 млн кубометров.

Исследование ТАСИС хвостохранилищ Майлуу-Суу



Рис. 1. Комплекс урановых хвостохранилищ Майлуу-Суу и оползнеопасные участки.

**Материалы и методика.** Материалы исследований нами были собраны 2006-2015 года. Для выведения радиологической обстановки применялись радиометрический и радиохимические методы. Для устойчивости дамбы проведены радиолого-лабораторные, геофизические, фотографические, горные работы п.г.т. Сумсар, Шекафтар, Терек-Сай, Майлуу-Суу.

Технический надзор проводится с целью оценки физического и технического состояния объектов. Оцениваются состояние покрытий, инженерных объектов, гидротехнических сооружений, состояние содержания материала остатков уранового производства (хвостов или отходов), выявление дренажей и мест эрозии и размывов, проявление аварийных ситуаций, выявляются места не санкционированного использования объектов и фактов нарушения защитных покрытий местным населением или роющими животными, факты повреждения ограждений и информационных знаков и т.д.).

Технический надзор за состоянием объектов проводится непосредственно организациями-операторами наследных объектов бывшего уранового производства [1].

По результатам инспекций выполняются мероприятия по текущему обслуживанию объектов и ремонтные работы. Обычно задачи технического надзора прописываются в лицензионных условиях операторов наследных урановых объектов и выполняются специально обученным контингентом в штате местных офисов управляющих организаций, которые должны быть расположены непосредственно в ближайших населенных пунктах от объекта или уполномоченными организациями.

Работы по техническому надзору осуществляются в соответствии с инструкциями и проверочными листами.

**Заключение.** Таким образом, детальное обследование и инженерная оценка состояния урановых хвостохранилищ в г. Майлуу-Суу, выполненные в 2015 г., позволяют сделать вывод о том, что реализация Проекта ППЧ Всемирного банка позволила снизить в кратко- и среднесрочной перспективе угрозу воздействия на окружающую среду и население, исходящую от наиболее опасного хвостохранилища №3, представлявшего в количественном отношении приблизительно 60% общего риска выброса хвостов в долине р. Майлуу-Суу.

Новая ситуация возникшая в распределении рисков в долине р. Майлуу-Суу после перемещения хранилища №3, изменила приоритетность последующих мер по исправлению положения и создала некоторый запас времени для того, чтобы осуществить поэтапный подход к разработке и реализации программы реабилитации в средне- и долгосрочной перспективе.

В целях соблюдения международных рекомендаций МАГАТЭ [8-11] для окончательного варианта захоронения радиоактивных отходов необходимо выбрать адекватный участок, на котором можно было бы обустроить хранилище РАО, обеспечивающее надёжную изоляцию отходов на период хотя бы до 200 лет. В случае приповерхностного захоронения хвостов таким требованиям удовлетворяет хвостохранилище № 15. С учётом анализа «затрат и выгод» нельзя отвергать и вариант подземного захоронения хвостов в многочисленных горных выработках, оставшихся от подземной отработки уранового и угольного месторождений.

Хотя перемещение хвостов на хвостохранилище №15 связано с высокими первоначальными капитальными затратами (в частности, из-за необходимости ремонта подъездной автодороги протяжённостью

около 10 км), зато этот вариант выгоден тем, что требует значительно меньшего обслуживания и соответственно затрат, чем на месте их реабилитации в долинах рек и непрерывного укрепления русла на пожизненной основе.

Для того чтобы осуществить масштабную стратегию реабилитации требуется разработка Национальной долгосрочной программы по рекультивации хвостохранилищ (НПРХ) в Майлуу-Суу. Такая программа может быть реализована на систематической основе в виде взаимоувязанного комплекса отдельных (локальных) проектов и поэтапно. Отдельные проекты будут осуществляться в соответствии с наличием финансирования. Каждый новый проект будет базироваться на основе опыта и результатов предыдущего проекта с учетом непрерывного изменения распределения рисков в рассматриваемом районе. Разработку НПРХ следовало бы начать с технико-экономических оценок различных мер по реабилитации, решения наиболее актуальных задач по исправлению ситуации. Одним из условий успешной реализации НПРХ является привлечение местного населения и органов местного самоуправления на ранних этапах разработки этой Программы.

Приоритетными объектами реабилитации в ближайшей перспективе являются хвостохранилища, подверженные систематической речной эрозии (№№18,8) и непосредственному воздействию селей

(№№2,13). В долгосрочной перспективе целесообразно осуществить перемещение на одну общую площадку, в том числе в подземные выработки, хвостов из мелких хвостохранилищ, разбросанных вдоль русла р. Майлы-Суу (хвостохранилища №№ 9,10,19-22). Остальные хвостохранилища либо достаточно стабильны в краткосрочной перспективе, например, хранилища №№ 11,14, 15,16, либо в нынешних условиях не вызывают сильного загрязнения реки и окружающей среды рассматриваемого района.

#### Литература:

1. Торгоев И.А. Проблемы реабилитации объектов уранового наследия в Кыргызстане. // Материалы Международной конференции «Проблемы радиозащиты и управления отходами уранового производства в Центральной Азии». - Бишкек, 2011. - С. 126-130.
2. Алёшин Ю.Г., Торгоев И.А. Безопасность урановых хвостохранилищ в долговременном аспекте // Материалы Международной конференции «Проблемы радиозащиты и управления отходами уранового производства в Центральной Азии». - Бишкек, 2011. - С.15-18.
3. Торгоев И.А. Экологические последствия катастрофических аварий на хвостохранилищах Кыргызстана. // Материалы Международной конференции «Проблемы радиозащиты и управления отходами уранового производства в Центральной Азии». - Бишкек, 2011. - С. 130-134.
4. Alioshin Y.G., Torgoev I.A., Schmidt G. Environmental Risk Management at Uranium Tailing Ponds in Mailuu-Suu, Kyrgyzstan //с. 234-237.

Рецензент: к.ф.-м.н., доцент **Өскөнбаев М.Ч.**