



Финансируется
Европейским Союзом



ЕЭК ООН

IWAC

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР
ОЦЕНКИ ВОД



ОБЗОР ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ РИСКОВ АВАРИЙНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ В БАССЕЙНЕ РЕКИ СЫРДАРЬЯ

2023 год



Финансируется
Европейским Союзом



ЕЭК ООН

IWAS

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР
ОЦЕНКИ ВОД

**ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ
ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ**

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР ОЦЕНКИ ВОД

**ОБЗОР ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ
ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ РИСКОВ
АВАРИЙНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ
В БАССЕЙНЕ РЕКИ СЫРДАРЬЯ**

2023 год

Выражение признательности

Подготовка данного обзора была невозможной без вклада со стороны многих лиц и организаций.

Национальные эксперты

Амина Бейбитова и Ербол Елекеев (Казахстан), Таисия Неронова и Исакбек Торгоев (Кыргызстан), Джамшед Абдушукуров и Фирдавс Шарипов (Таджикистан), Голиб Шукуров и Отабек Касимов (Узбекистан), которые содействовали сбору и первоначальному анализу национальных данных.

Международные эксперты

Эркин Оролбаев и Пеэп Мардисте, осуществляющие окончательную редакцию отчета;
Дмитрий Рудаков, осуществляющий экспертную поддержку странам в отношении инвентаризации хвостохранилищ;
Олександра Ридль, осуществляющая картирование опасных промышленных объектов в том числе хвостохранилищ.

Международный центр оценки вод

Кульпаш Жакен, Жанар Маутанова, Серик Ахметов

ЕЭК ООН

Секретариат Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер

Александр Белокуров
Тамара Кутонова

Секретариат Конвенции о трансграничном воздействии промышленных аварий

Клаудия Камке
Ксения Нечунаева
Иван Гремитских

Примечание

Мнения, выраженные в настоящем докладе, принадлежат авторам и необязательно отражают точку зрения Организации Объединенных Наций или ее государств-членов, а также Европейского Союза. Используемые обозначения и изложение материала не подразумевают выражения какого-либо мнения со стороны Организации Объединенных Наций, а также Европейского Союза, относительно юридического статуса какой-либо страны, территории, города, района или их органов власти, а также относительно делимитации их границ.

Доноры и партнеры:

Подготовка доклада осуществлена при финансировании Европейского Союза в рамках проекта «Национальные диалоги по водной политике в Центральной Азии».



**Финансируется
Европейским Союзом**

РЕЗЮМЕ

Цель настоящего обзора – провести анализ информации, собранной в процессе инвентаризации существующих и потенциальных источников загрязнения в бассейне реки Сырдарья (Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Узбекистан), и предложить рекомендации по принятию скоординированных мер прибрежными странами по предотвращению загрязнения и реагированию на него в чрезвычайных ситуациях. В обзоре рассматриваются риски промышленного загрязнения, в том числе от хвостохранилищ, и процедуры трансграничного планирования на случай таких ситуаций, а также техногенных аварий, вызванных стихийными бедствиями (так называемые аварии Natech).

Для сбора данных и кабинетного исследования для целей отчета были привлечены национальные эксперты из органов, отвечающих за водное/экологическое управление и промышленную безопасность, назначенные соответствующими государственными органами четырех стран. Отчет был подготовлен группой международных и отечественных экспертов. Сотрудники секретариатов Конвенции ЕЭК ООН по трансграничным водам и Конвенции по промышленным авариям, а также Международного центра оценки водных ресурсов (МЦОВ) также принимали участие в этом процессе. Работы проводились в 2021- 2022 гг. в рамках проекта «Национальные политические диалоги по интегрированному управлению водными ресурсами в Центральной Азии», финансируемого ЕС в рамках Водной конвенции ЕЭК ООН. Сотрудники секретариата Конвенции о промышленных авариях сделали существенный вклад в данную работу, благодаря финансовой поддержке Швейцарии и других доноров Программы помощи и сотрудничества.

В отчете оцениваются источники промышленного загрязнения и загрязнения воды в бассейне реки Сырдарья с целью применения подхода с учетом многих опасностей и рисков. В документе представлены результаты первого картирования промышленных объектов включая хвостохранилища, в бассейне реки Сырдарья, которые в случае аварии могут привести к загрязнению трансграничных вод. В отчете также обсуждаются риски аварий Natech, представлены рекомендации по предотвращению промышленных загрязнений, готовности и реагированию. Реализация данных рекомендаций снизит риск бедствий в бассейне реки Сырдарья.

Основные выявленные проблемы

Интегрированное управление водными ресурсами (ИУВР) требует надежных данных. К сожалению, по сравнению с периодом 1980-х гг., в бассейне Сырдарьи ведется регулярный мониторинг лишь ограниченного числа показателей качества воды. Всего в бассейне работает всего 9 станций мониторинга качества воды, а частота наблюдений низкая.

По имеющимся данным, сельское хозяйство на сегодняшний день является крупнейшим источником загрязнения воды, так как неочищенные сточные воды с полей составляют до 90% загрязнения водоемов. Даже при уменьшении использования минеральных удобрений, гербицидов и пестицидов по сравнению с 1980-ми годами минерализация возвратных вод стока поливных вод остается высокой. В среднем и нижнем течении Сырдарьи ПДК нитратов превышены в два раза, сульфатов – в четыре раза.

Промышленные стоки значительно меньше по объему, но они более опасны и вредны по уровню токсичности. Промышленное производство считается основным загрязнителем воды тяжелыми металлами, фенолами и нефтепродуктами. Наиболее проблематична ситуация в районах с высокой концентрацией промышленных предприятий, например, в промышленных зонах крупных городов Узбекистана. Некачественная очистка городских сточных вод обычно имеет место в городах, но не распространена в сельской местности. Данный отчет позволяет лучше понять техногенные опасности и риски бедствий: в бассейне реки Сырдарья находится 61 хвостохранилище (9 в Казахстане, 30 в Кыргызстане, 12 в Узбекистане и 10 в Таджикистане). Более половины из них (33) могут иметь трансграничное воздействие в случае аварии.

Разрушение целостности хвостохранилищ может быть вызвано стихийными бедствиями, такими как землетрясения или внезапные наводнения (аварии Natech), либо технологическими или человеческими ошибками при эксплуатации объектов. Возможные аварии и выбросы с этих объектов в результате утечек или пылеобразования радиоактивных отходов и радона из открытых хвостохранилищ могут нанести серьезный ущерб окружающей среде и более 24 млн человек, которые проживают в бассейне. Наиболее опасные хвостохранилища, оцениваемые Методикой повышения безопасности хвостохранилищ (далее «Методика для хвостохранилищ»)¹, расположены в основном в Узбекистане и Таджикистане, хотя некоторые из них находятся в Казахстане и Кыргызстане. Опасность трансграничного радиоактивного загрязнения представляют бывшие урановые объекты, требующие экологической реабилитации, в Майлуу-Суу, Минкуше и Шекафаре (Кыргызстан), Дигмае и Табошаре (Таджикистан).

В отчете оцениваются взаимосвязи между техногенными и природными опасностями и рисками. Выявлен высокий риск техногенных аварий, вызванных опасными природными явлениями. Такие аварии, в частности, в верховьях бассейна: в Кыргызстане, из-за оползней, селей, а также в Таджикистане – могут вызвать широкомасштабное трансграничное загрязнение ниже по течению.

Правительства стран, расположенных в бассейне Сырдарьи, принимают меры по предотвращению загрязнения реки. Меры включают финансирование восстановления оросительных систем, восстановления и строительства очистных сооружений. Значительную поддержку в реализации таких инвестиций оказывают международные донорские организации. Несмотря на эти усилия, регион по-прежнему сталкивается с серьезными рисками, в основном связанными с хвостохранилищами. Важно отметить, что не существует согласованных процедур обеспечения готовности к авариям и реагирования на них. Отсутствует совместная система обмена информацией, оповещения, мониторинга, координации и раннего оповещения по бассейну Сырдарьи. В результате нет и совместного плана на случай непредвиденных обстоятельств.

Рекомендации

В отчете представлен ряд рекомендаций для рассмотрения странами бассейна. Рекомендации варьируют от укрепления национальной координации до разработки скоординированных планов предотвращения и реагирования на чрезвычайные ситуации и обеспечения реализации мероприятий по реабилитации уранового наследия. Рекомендации сгруппированы по конкретным вопросам, связанным с (а) хвостохранилищами и оценкой риска загрязнения, (б) мерами по предотвращению загрязнения бассейна реки Сырдарьи и (в) сотрудничеству между странами, в том числе в случае аварийного загрязнения трансграничных вод. Ниже кратко представлены основные рекомендации.

Оценка риска хвостохранилищ и загрязнения

- Для безопасной эксплуатации и содержания объектов хранения опасных отходов необходимо налаживание конструктивного взаимодействия между странами региона, в том числе формирование конкретных механизмов обмена в сфере обеспечения безопасности хвостохранилищ.
- Правительства должны обеспечить выполнение мероприятий по реабилитации объектов уранового наследия: в Майлуу-Суу и Мин-Куш (Кыргызстан), Дигмае и Истиклоле (Таджикистан), Чаркесаре и Янгибаде (Узбекистан). Без принятия соответствующих мер попадание радиоактивных и опасных отходов в реки бассейна Сырдарьи неизбежен.
- Поскольку хвостохранилища часто располагаются вблизи рек и населенных пунктов, это создает риски для окружающей среды и местного населения. Необходима разработка согласованных мероприятий и планов по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, в том числе на возможные случаи аварийного загрязнения вод хвостохранилищ и других промышленных объектов.

¹ Разработано Федеральным агентством Германии по окружающей среде (немецкое UBA), см. <https://unece.org/ru/info/> / Окружающая среда – Политика / Промышленность – аварии / паб /369164

- Компетентные органы должны располагать полной информацией о горнодобывающей деятельности стран бассейна. ГИС-технологии следует использовать в качестве платформы для интеграции пространственных данных. Использование карт на основе такой технологии позволяет быстро осмотреть объекты повышенной опасности в бассейне Сырдарьи, для дальнейшего принятия дополнительных мер безопасности.
- Необходимо значительно повысить уровень информированности операторов хвостохранилищ, государственных инспекторов и представителей других компетентных органов о возможных недостатках и нарушениях в системах безопасности хвостохранилищ и опасных производственных объектов.

Предотвращение загрязнения бассейна реки Сырдарья

- Продолжить работу по выявлению опасной промышленной деятельности в бассейне реки Сырдарья с учетом соответствующих критериев Конвенции о промышленных авариях, что позволит оценить трансграничное воздействие аварий.
- При модернизации действующих опасных производственных объектов или выборе площадок для новых стран бассейна следует руководствоваться целями минимизации рисков распространения последствий возможных аварий на соседние страны.
- Межведомственная рабочая группа по безопасности хвостохранилищ и предотвращению аварийного загрязнения вод между Казахстаном и Узбекистаном должна быть сохранена и усилена, а создание аналогичной группы рекомендуется для Кыргызстана и Таджикистана. Эти группы, а также национальные диалоги по водной политике в рамках Водной конвенции ЕЭК ООН должны включать обсуждение оценки риска и смягчение их последствий в бассейне реки Сырдарья.
- Гармонизация национального законодательства с требованиями Конвенции ЕЭК ООН о промышленных авариях в области промышленной безопасности и в смежных областях (включая снижение риска бедствий) остается одной из приоритетных задач для всех четырех стран бассейна.

Сотрудничество между странами

- Странам, не являющимся Сторонами Водной конвенции ЕЭК ООН и Конвенции о промышленных авариях, предлагается рассмотреть возможность присоединения к этим договорам для расширения сотрудничества по предотвращению загрязнения бассейна реки Сырдарья.
- Следует укреплять приграничное сотрудничество в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций техногенного характера, в том числе с учетом рисков Natech.
- Необходимо разработать совместный план действий / чрезвычайных мероприятий по предупреждению и реагированию на техногенное загрязнение бассейна Сырдарьи в случае возникновения чрезвычайных ситуаций на хвостохранилищах, а также процедуры совместного планирования действий. Принятие мер в ближайшее время необходимо, учитывая высокий риск чрезвычайных ситуаций случаев и широкомасштабные разрушения, которые они могут вызвать, включая широкомасштабное аварийное загрязнение воды.
- Странам бассейна Сырдарьи предлагается в полной мере использовать потенциал Системы оповещения о техногенных авариях для оповещения об опасных производственных объектах и направления запросов о взаимной помощи. Приветствуется организация субрегиональных испытаний системы с отработкой сценария аварии в бассейне Сырдарьи.

EXECUTIVE SUMMARY

The aim of the report is to review and analyse the information gathered in the process of preparing an inventory of potential pollution sources in the Syr Darya basin of Central Asia (Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan, Uzbekistan) and to propose joint measures to prevent and respond to pollution in emergency situations. The report looks at water as well as industrial pollution risks, including from tailings dams, and procedures for transboundary contingency planning, considering also technological accidents triggered by natural hazards (so-called Natech accidents).

National experts, from the authorities in charge of water/environmental management and industrial safety, identified by respective government agencies of the four countries were engaged to provide data and carry out desk research for the report. The report was drafted by a team of international and national experts. The staff from secretariats of UNECE Water Convention and Industrial Accidents Convention and from the International Water Assessment Centre (IWAC) provided inputs and oversight to the process. The work was carried out during the period 2021–2022 under the National Policy Dialogues on Integrated Water Resources Management in Central Asia project, funded by the EU in the framework of the UNECE Water Convention. Significant in-kind contributions were provided from the secretariat of Industrial Accidents Convention thanks to the support of Switzerland and other donors to its Assistance and Cooperation Programme.

The report assesses industrial and water pollution sources in the Syr Darya river basin, aiming to take a multi-hazard, multi-risk approach. It presents the results of the first mapping of industrial facilities in the Syr Darya river basin which could in case of accidents lead to transboundary water pollution. It also comprises the results of the first mapping done of mine tailings in the Syr Darya river basin. The report also discusses the risks of Natech accidents in the Syr Darya river basin. It presents recommendations on industrial and water pollution prevention, preparedness and response. The implementation of these recommendations will strengthen disaster risk reduction in the Syr Darya river basin.

Main challenges identified

Integrated Water Resources Management (IWRM) requires reliable data. Compared to Soviet times in 1980s, only a limited number of water quality indicators are unfortunately being regularly monitored in the Syr Darya basin. In total, just 9 water quality monitoring stations operate in the basin, and the frequency of observations is low.

Based on available data, agriculture is by far the biggest source of water pollution as the untreated waste waters from the fields account for up to 90% of the pollution of water bodies. Even with reduced use of mineral fertilizers, herbicides and pesticides compared with 1980s, mineralization of the return flow of irrigation waters remains high. In the middle and lower parts of the Syr Darya river, the maximum allowable concentration of nitrates is exceeded by two times and of sulphates by four times.

Industrial effluents are much smaller in volume, but they are more dangerous and harmful due to their level of toxicity. Industrial production is considered the main water pollutant with heavy metals, phenols and oil products. The situation is most problematic in areas with a high concentration of industrial facilities, such as in the industrial zones of larger Uzbek cities. Poor-quality municipal wastewater treatment usually exists in cities but is not common in rural areas. This report allows to better understand the technological hazards and disaster risks in the Syr Darya river basin: there are 61 mine tailings in the basin (9 in Kazakhstan, 30 in Kyrgyzstan, 12 in Uzbekistan, and 10 in Tajikistan). More than half of them (33) can have a transboundary impact in case of an accident. Releases from these sites could be triggered by either natural disasters such as earthquakes or flash floods (Natech accidents) or be caused by technological or human failures during operating of facilities. Potential accidents and releases from these facilities as a result of leaks or dust of radioactive waste and

radon from open tailings can cause serious damage to the environment and more than 24 million people living in the basin. The most hazardous and dangerous tailings, assessed by the Methodology for improving the safety of tailings management facilities (hereinafter “Methodology for Tailings Management Facilities”)², are located mostly in Uzbekistan and Tajikistan, although some of them are in Kazakhstan and Kyrgyzstan. The danger of transboundary radioactive contamination is posed by former uranium facilities requiring environmental remediation in Mailuu-Suu, Min Kush and Shekaftar (Kyrgyzstan), Digmai and Taboshar (Tajikistan).

The report assesses the interlinkages between technological and natural hazards and risks. It has found a high risk of Natechs (natural-hazard triggered technological accidents). Such accidents in particular in the upstream countries Kyrgyzstan, due to landslides, mudflows, as well as Tajikistan, have the potential to cause wide-spread transboundary pollution across the Syr Darya river basin.

The Governments of the countries located in the Syr Darya basin are taking measures to prevent pollution of the river. Measures include funding for the rehabilitation of irrigation systems, reconstruction and construction of treatment facilities. Significant support in the implementation of such investments is provided by international donor organizations. Despite these efforts, the region still faces serious risks, mainly associated with tailings. Crucially, there are no harmonized procedures for accident preparedness and response. A joint system of information exchange, notification, monitoring, coordination and early warning for the Syr Darya basin is missing. As a result, there is also no joint contingency plan.

Recommendations

The report presents a number of recommendations for consideration by riparian countries. The recommendations range from strengthening national coordination to developing coordinated emergency prevention and response plans and ensuring implementation of uranium legacy remediation activities. Recommendations are grouped, targeting specifically the issues linked to (a) tailings and pollution risk assessment, (b) measures to prevent pollution of the Syr Darya river basin, and (c) cooperation between countries, including in case of accidental transboundary water pollution. A summary of key recommendations is provided below.

Tailings and Pollution risk assessment:

- For the safe operation and maintenance of hazardous waste storage facilities, it is necessary to establish constructive interaction between the countries of the region, including the formation of specific mechanisms for exchange in the field of ensuring the safety of tailings facilities.
- Governments should ensure the implementation of measures for the rehabilitation of uranium legacy sites – in Mailuu-Suu and Min-Kush (Kyrgyzstan), in Digmai and Istiklol (Tajikistan), in Charkesar and Yangiabad (Uzbekistan). Without appropriate action, the release of radioactive and toxic waste into the rivers of the Syr Darya basin is inevitable.
- Since tailings are often located near rivers and settlements, it creates risks for the environment and the local population. It is necessary to develop coordinated measures and plans to prevent and respond to emergencies, including for potential cases of accidental water pollution from tailings and other industrial facilities.
- Competent authorities should have complete information on the mining activities of the countries in the basin. GIS technology should be used as a platform for integrating spatially distributed data. The use of maps based on such technology allows for a quick overview of the high-risk objects in the Syr Darya Basin, in order to subsequently take additional security measures.
- It is necessary to significantly increase the level of awareness of tailings operators, state inspectors and representatives of other competent authorities about possible shortcomings and violations in the safety systems of tailings and hazardous industrial facilities.

² Developed by the German Federal Agency for the Environment (German UBA), see <https://unece.org/ru/info/Environment-Policy/Industrial-accidents/pub/369164>

Prevention of pollution of the Syr Darya river basin:

- Work should continue on the identification of industrial hazardous activities in the Syr Darya river basin, taking into account the relevant criteria of the Convention on Industrial Accidents, which will allow assessing transboundary effects of accidents.
- When modernizing existing hazardous industrial facilities or choosing sites for new ones, countries of the basin should be guided by the goals of minimizing the risks of spreading the consequences of possible accidents to neighboring countries.
- The Inter-institutional Working Group on the safety of tailings and the prevention of accidental water pollution between Kazakhstan and Uzbekistan shall be maintained and strengthened while the creation of a similar group for Kyrgyzstan and Tajikistan is recommended. These Groups as well as the National Policy Dialogues on IWRM under the UNECE Water Convention should discuss risk assessment and mitigation in the Syr Darya river basin.
- Harmonization of national legislation with the requirements of the UNECE Industrial Accidents Convention in the field of industrial safety and in related areas (including disaster risk reduction) remains one of the priority tasks for all four riparian countries.

Cooperation between countries:

- Countries that are not Parties to the UNECE Water Convention and Industrial Accidents Convention are invited to consider the possibility of joining these treaties to enhance cooperation for prevention of pollution of the Syr Darya river basin.
- Cross-border cooperation in the field of prevention and response to man-made emergencies should be strengthened, including taking into account Natech risks.
- It is necessary to develop a Joint Action/Contingency Plan for the prevention and response to industrial pollution of the Syr Darya basin in case of emergency situations at tailings, as well as procedures for joint planning of actions. Taking action soon will be important given the high risks of accidents and the wide-ranging devastations they can cause, including wide-spread accidental water pollution.
- Countries of the Syr Darya basin are encouraged to fully use the potential of the Industrial Accident Notification System (IAN) for warnings about hazardous industrial facilities and for sending requests for mutual assistance. Organization of sub-regional tests of the system with the development of an accident scenario in the Syr Darya basin is welcome.

СОДЕРЖАНИЕ

Список таблиц.....	10
Принятые сокращения и условные обозначения.....	12
ВВЕДЕНИЕ	14
1. СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В БАССЕЙНЕ РЕКИ СЫРДАРЬЯ И ИСТОЧНИКИ ИХ ЗАГРЯЗНЕНИЯ.....	17
1.1 Состояние и использование водных ресурсов в бассейне реки Сырдарья.....	17
1.2. Характеристика нормативно-правовой и институциональной базы обеспечения качества вод	20
1.3. Мониторинг качества воды.....	22
1.4. Источники загрязнения.....	25
1.5. Картирование источников загрязнения.....	38
2. ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ХВОСТОХРАНИЛИЩ И ОЦЕНКА РИСКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ В БАССЕЙНЕ РЕКИ СЫРДАРЬЯ.....	41
2.1. Характеристика и основные данные о хвостохранилищах в странах бассейна Сырдарьи	42
2.2. Риск загрязнения бассейна реки Сырдарья от хвостохранилищ	50
2.3 Специфика рисков, связанных с хвостохранилищами в странах бассейна реки Сырдарья....	58
2.4. Картирование хвостохранилищ	62
2.5. Риски техногенных аварий, вызванных стихийными бедствиями и изменением климата.....	63
3. ПРИНЯТЫЕ МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ БАССЕЙНА РЕКИ СЫРДАРЬЯ НА НАЦИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ	68
4. СОТРУДНИЧЕСТВО ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КАЧЕСТВА ВОД И ТРАНСГРАНИЧНОМУ ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ СТРАН ПРИ АВАРИЙНОМ ЗАГРЯЗНЕНИИ	75
ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ	81

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1.1 Оценка стока реки Сырдарья: произошедшие изменения после 2000 года	18
Таблица 1.2 Ресурсная база бассейна реки Сырдарья и зависимость от нее прибрежных стран	19
Таблица 1.3 Пункты наблюдения за качеством вод в бассейне реки Сырдарья	22
Таблица 1.4 Загрязнение реки Сырдарья по течению выше (Булок) и ниже (Ходжент) Кайраккумского водохранилища	23
Таблица 1.5 Применение удобрений в Казахстане с 2011 по 2020 год	26
Таблица 1.6 Коллекторно-дренажный сток бассейна Сырдарьи на территории Кыргызстана, 2020 год	26
Таблица 1.7 Водно-солевой баланс бассейна Сырдарьи на территории Кыргызстана за 2018 год	27
Таблица 1.8 Сведения о расходах объемов и минерализации воды в коллекторах Узбекистана	27
Таблица 1.9 Мониторинг очищенных вод очистных сооружений ПетроКазахстан Ойл Продактс	28
Таблица 1.10 Мониторинг очищенных вод очистных сооружений АО «Химфарм»	29
Таблица 1.11 Сброс с ОСПС в реку Кумтор (2019 год)	30
Таблица 1.12 Сброс с очистных сооружений стоков в реку Кумтор (2019 год)	30
Таблица 1.13 Кратность превышения ПДС предприятиями Андижанской области по контролируемым параметрам	31
Таблица 1.14 Кратность превышения ПДС предприятиями Ташкентской области по контролируемым параметрам	32
Таблица 1.15 Кратность превышения ПДС предприятиями г. Ташкента по контролируемым параметрам	33
Таблица 1.16 Кратность превышения ПДС предприятиями Сырдарьинской области по контролируемым параметрам	33
Таблица 1.17 Результаты мониторинга стоков с очистных сооружений г. Шымкент	34
Таблица 1.18 Информация о наличии канализационных сетей и доступу населения к канализации	35
Таблица 1.19 Сравнение параметров входящего потока и очищенных стоков (КОС г. Нарын, 2017 год. Протокол анализа стоков, проект ЕБРР)	35
Таблица 1.20 Результаты тестирования проб (КОС г. Джалал-Абад, 2016 год. Протокол анализа стоков, проект ЕБРР)	36
Таблица 1.21 Результаты тестирования проб (КОС г. Ош, 2021 год. Лаборатория МП «Ош Водоканал»)	36
Таблица 1.22 Превышение ПДС в очищенных водах городских ОС Андижанской области	36
Таблица 1.23 Очистные сооружения городов Ферганской области	37
Таблица 1.24 КОС Ташкентской области	37
Таблица 1.25 Превышение ПДС в водах Сырдарьи и каналов на территории Сырдарьинской области	38

Таблица 2.1 Основные данные о хвостохранилищах части бассейна Сырдарьи, занимаемой Казахстаном	43
Таблица 2.2 Основные данные о хвостохранилищах части бассейна Сырдарьи, занимаемой Кыргызстаном	46
Таблица 2.3 Основные данные о хвостохранилищах части бассейна Сырдарьи, занимаемой Таджикистаном.....	47
Таблица 2.4 Основные данные о хвостохранилищах части бассейна Сырдарьи, занимаемой Узбекистаном	48
Таблица 2.5 Основные данные о хвостохранилищах с наибольшей опасностью/риском в Казахстане	51
Таблица 2.6 Основные данные о хвостохранилищах наибольшей опасности/риска в Кыргызстане.....	52
Таблица 2.7 Хвостохранилища трансграничной значимости в части бассейна Сырдарьи, занимаемой Кыргызстаном	54
Таблица 2.8 Основные данные о хвостохранилищах наибольшей опасности/риска в Таджикистане.....	55
Таблица 2.9 Хвостохранилища трансграничной значимости в части бассейна Сырдарьи, занимаемой Таджикистаном.....	56
Таблица 2.10 Основные данные о хвостохранилищах наибольшей опасности/риска в Узбекистане	56
Таблица 2.11 Хвостохранилища трансграничной значимости в части бассейна Сырдарьи, занимаемой Узбекистаном.....	57
Таблица 2.12 Основные данные о хвостохранилищах в странах бассейна.....	58
Таблица 2.13 Сравнение опасности/риска хвостохранилищ в бассейне Сырдарьи.....	59
Таблица 2.14 Десять наиболее опасных хвостохранилищ и десять хвостохранилищ с наибольшим риском в бассейне Сырдарьи (список ранжирован сначала по ИОХ, а затем по ИРХ)	61
Таблица 4.1 Участие государств Центральной Азии, расположенных в бассейне реки Сырдарьи, в международных конвенциях и региональных соглашениях. (с использованием 66 и 67).....	75

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

АВП	Ассоциация водопользователей
АГМК	«Алмалыкский горно-металлургический комбинат»
АК	Акционерная компания
АО	Акционерное общество
БПК	Биологическая потребность в кислороде
ВБ	Всемирный банк
ВВП	Валовой внутренний продукт
ГП	Государственное предприятие
ГРЭС	Государственная районная электростанция
ГТС	Гидротехническое сооружение
ГУП	Государственное унитарное предприятие
ГЭС	Гидроэлектростанция
ЕБР ВОЗ	Европейское бюро Всемирной организации здравоохранения
ЕБРР	Европейский банк реконструкции и развития
ЕС	Европейский Союз
ЕЭК ООН	Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций
ЗИФ	Золотоизвлекательная фабрика
ИЗВ	Индекс загрязненности воды
ИОХ	Индекс опасности хвостохранилищ
ИРХ	Индекс риска хвостохранилищ
КГК	«Кумтор Голд компани»
КДС	Коллекторно-дренажная сеть
КДВ	Коллекторно-дренажные воды
КОС	Канализационные очистные сооружения
КОВОС	Комплексная оценка воздействия на окружающую среду
КР	Кыргызская Республика
МАГАТЭ	Международное агентство по атомной энергии
МГЭ	Мелиоративная гидрогеологическая экспедиция
МОФ	Медная обогатительная фабрика
МПНТ	Министерство промышленности и новых технологий
МРГ	Межведомственная Рабочая группа по укреплению безопасности хвостохранилищ и предотвращению аварийного загрязнения воды
МФСА	Международный фонд спасения Арала
МЦОВ	Международный центр оценки водных ресурсов
МЧС	Министерство чрезвычайных ситуаций
МЭД	Мощность эквивалентной дозы
НГМК	«Навоийский горно-металлургический комбинат»
НДВП	Национальные диалоги по водной политике
НДСОС	Национальный доклад о состоянии окружающей среды
НПО	Неправительственная организация

НСК	Национальный статистический комитет
ОВД	Опасные виды деятельности
ОДКБ	Организация Договора о коллективной безопасности
ООО	Общество с ограниченной ответственностью
ОС	Очистные сооружения
ОСПС	Очистные сооружения промышленных стоков
ОЭСР	Организация экономического сотрудничества и развития
ПБАМ	Программа бассейна Аральского моря
ПДК	Предельно допустимая концентрация
ПДС	Предельно допустимые сбросы
ПКОП	«Петро Казахстан Ойл Продакс»
ПКСР	Правительство Кыргызской Республики
ППКСР	Постановление Правительства Кыргызской Республики
РК	Республика Казахстан
РОП	Районные отделы поддержки
РТ	Республика Таджикистан
РУз	Республика Узбекистан
РЭЦ ЦА	Региональный экологический центр Центральной Азии
СанПиН	Санитарные правила и нормы
СГЭ	Совместная группа экспертов по проблемам воды и промышленных аварий
СМП	Стратегический мастер-план
СНГ	Содружество Независимых Государств
СОЗ	Стойкие органические загрязнители
СП	Совместное предприятие
СССР	Союз Советских Социалистических Республик
США	Соединенные Штаты Америки
СЭР	Счет экологической реабилитации
ТБО	Твердые бытовые отходы
ТОО	Товарищество с ограниченной ответственностью
ТЭО	Технико-экономическое обоснование
ЦУР	Цели в области устойчивого развития
ХПК	Химическое потребление кислорода
ЦА	Центральная Азия
ЧС	Чрезвычайные ситуации
EURECA	Региональная экологическая программа ЕС для Центральной Азии
GIZ	Германское общество по международному сотрудничеству
Natech	Техногенные аварии, вызванные стихийными бедствиями
WECOOP	Проект «Европейский Союз – Центральная Азия: сотрудничество в области водных ресурсов, окружающей среды и изменения климата»
UBA	Федеральное агентство Германии по охране окружающей среды

ВВЕДЕНИЕ

Многие крупные реки бассейна Сырдарьи в Центральной Азии, берущие начало в горах Кыргызстана и Таджикистана, протекают далее через низменные равнины Казахстана и Узбекистана. Риск последовательного увеличения дефицита водных ресурсов надлежащего качества неуклонно возрастает при продолжении крупномасштабного орошаемого земледелия с огромными потребностями в воде, изменении демографической ситуации, развитии промышленного производства, а также последствий глобальных изменений климата. В этой ситуации возникает необходимость создания надежной системы обеспечения качества водных ресурсов бассейна.

Во всех четырех странах есть много промышленных объектов, расположенных в бассейне Сырдарьи и ее притоков, которые требуют особого внимания для предотвращения ущерба при потенциальных авариях. Во всех этих государствах понимают необходимость мониторинга и реагирования на загрязнение Сырдарьи в чрезвычайных ситуациях. На национальном уровне были приняты соответствующие законодательные акты и программы, но имеющиеся в них пробелы влияют на результативность реализации. Вместе с тем недостаток инвестиций и нерегулярное трансграничное сотрудничество между странами в этой сфере обуславливают дальнейшее предоставление им консультаций и помощи со стороны международных учреждений, таких как ЕЭК ООН.

ЕЭК ООН уже в течение многих лет тесно сотрудничает со странами Центральной Азии в области управления водными ресурсами и безопасности плотин. Настоящий обзор, сосредоточенный на бассейне Сырдарьи, подготовлен в результате сотрудничества с правительствами и экспертами региона. Поскольку Сырдарья является важной трансграничной рекой, существующие механизмы взаимодействия между четырьмя странами имеют решающее значение для минимизации любых рисков негативного воздействия на местное население и предприятия. ЕЭК ООН обеспечивает ряд надлежащих правовых рамок для такого партнерства.

Конвенция ЕЭК ООН о трансграничном воздействии промышленных аварий³ направлена на защиту человека и окружающей среды от таких аварий путем их предотвращения, насколько это возможно, снижения частоты и тяжести, смягчения последствий. Конвенция является существенной правовой основой в деле предотвращения аварийного загрязнения воды. Она играет важную роль в управлении техногенными опасностями и связанными с ними рисками. В рамках Конвенции, инструменты и руководящие материалы которой применимы во всем мире, запущена Программа помощи для содействия странам с переходной экономикой. Это позволяет государствам региона, не являющимся сторонами Конвенции, использовать ключевой инструмент улучшения промышленной безопасности в Центральной Азии. Под эгидой Конвенции, в частности, выполнено картирование хвостохранилищ в регионе⁴.

Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (Конвенция по трансграничным водам)⁵ обеспечивает уникальную глобальную правовую и межправительственную основу для содействия устойчивому управлению трансграничными водами посредством укрепления сотрудничества.

Основными задачами данной Конвенции являются:

- предотвращение, контроль и сокращение трансграничного воздействия;
- обеспечение разумного и справедливого использования трансграничных водных ресурсов;
- сотрудничество в рамках соглашений и посредством совместных органов.

³ <https://unece.org/environment-policy/industrial-accidents>

⁴ https://unece.org/DAM/env/documents/2019/TEIA/Workshop_Nov_2019/Session_2_RUS2_Ms_Oleksandra_Lohunova_TMF_mapping_RUS.pdf

⁵ <https://unece.org/environment-policy/water>

Конвенция по трансграничным водам распространяет и поддерживает механизмы адаптации практики управления водными ресурсами к изменению климата и дополняется Протоколом по проблемам воды и здоровья, который совместно обслуживается ЕЭК ООН и ЕБР ВОЗ.

Обе упомянутые конвенции помогают странам в достижении Целей в области устойчивого развития (ЦУР), реализации Сендайской рамочной программы по снижению риска бедствий на 2015–2030 годы, в предотвращении аварийного загрязнения воды. Стоит отметить, что Сендайская рамочная программа способствует пониманию рисков бедствий, управлению ими, готовности к реагированию на них не только внутри страны, но и за ее пределами.

Под эгидой конвенций в 1998 году была образована Совместная группа экспертов по проблемам воды и промышленным авариям. Ею разработан ряд руководящих документов, таких как Контрольный перечень ЕЭК ООН для планирования действий при возникновении чрезвычайных ситуаций при авариях, затрагивающих трансграничные воды⁶, и Руководящие принципы ЕЭК ООН по безопасности и передовой практике для хвостохранилищ⁷.

Подготовка настоящего обзора началась в конце 2019 года с обсуждений в рамках двусторонней **Совместной Казахстанско-Узбекской рабочей группы по охране окружающей среды и качеству воды реки Сырдарья**, во время начальной фазы проекта Водной инициативы Европейского Союза по поддержке Национальных диалогов по водной политике (НДВП). ЕЭК ООН оказывает содействие рабочей группе, и по ее просьбе инициировала в июне 2021 года **проект «Разработка совместных мер по предупреждению и реагированию на загрязнение р. Сырдарья при аварийных ситуациях»**⁸ с привлечением экспертов Кыргызстана и Таджикистан – стран, расположенных выше по течению. Проект реализуется до февраля 2023 года Европейской экономической комиссией Организации Объединенных Наций (ЕЭК ООН) и Международным центром оценки вод (МЦОВ), под эгидой компонента НДВП в рамках программы сотрудничества Европейского Союза и Центральной Азии в области водных ресурсов, окружающей среды и изменения климата (WECOOP).

Задачами проекта являются:

- анализ системы обеспечения качества водных ресурсов в бассейне реки Сырдарья;
- общий обзор источников загрязнения, в том числе в отношении техногенных аварий, вызванных опасными природными явлениями (риски «Natech»), в бассейне реки Сырдарья;
- сбор информации относительно опасных предприятий, включая инвентаризацию хвостохранилищ, и составление соответствующих карт потенциальных источников загрязнения, а также выявление рисков аварийного загрязнения;
- анализ законодательства и существующих механизмов обмена информацией;
- подробный анализ существующих механизмов предотвращения аварий и разработка совместных рекомендаций по скоординированным мерам предотвращения загрязнения и реагированию на аварийное загрязнение водных ресурсов реки Сырдарья.

В целом проект направлен на лучшее понимание опасностей и рисков бедствий странами бассейна, на укрепление сотрудничества и диалога между ними и их национальными органами власти. Можно надеяться, что полученные результаты послужат основой для более широких региональных дискуссий о путях сокращения и предотвращения загрязнения водных ресурсов всего бассейна реки Сырдарья.

Назначение настоящего обзора – проведение анализа информации, собранной в процессе инвентаризации существующих и потенциальных источников загрязнения в бассейне Сырдарьи, и подготовка рекомендаций по принятию скоординированных мер для предотвращения загрязнения и реагирования на него в чрезвычайных ситуациях.

⁶ https://unece.org/DAM/env/documents/2016/TEIA/ece.cp.teia.34.r_Checklist_for_contingency.pdf

⁷ https://unece.org/DAM/env/documents/2015/TEIA/ECE_CP.TEIA_26_Ru_Web_version.pdf

⁸ Подробная информация по проекту доступна по данной ссылке: <https://unece.org/ru/pollution-syr-darya-river-emergency-situations>

Сбор данных о качестве воды в бассейне Сырдарьи охватил период с 1998 года по 2021 год. Для его осуществления соответствующие правительственные учреждения четырех стран определили компетентных национальных **экспертов – по два эксперта** на каждую прибрежную страну: один по вопросам окружающей среды и водных ресурсов, второй по вопросам промышленной безопасности. При участии данных экспертов была изучена система обеспечения качества воды, проведена инвентаризация и анализ потенциальных источников загрязнения, включая действующие и закрытые хвостохранилища вдоль Сырдарьи и ее притоков. Изучение рисков загрязнения, связанного с хвостохранилищами представляется важным, так как в странах Центральной Азии особенно развита горнодобывающая промышленность и добыча природных ресурсов. Обе группы специалистов провели аналитическое исследование на основе официальных источников по сбору данных, а также открытых источников данных. В подготовке данного отчета учитывалось мнение экспертов компетентных органов Центральной Азии, высказанных, например, на 5-м заседании Совместной Казахстанско-Узбекской рабочей группы по охране окружающей среды и качеству воды реки Сырдарья в декабре 2022 года. Окончательный вариант данного отчета включает полученные комментарии.

Таким образом, в обзоре рассматриваются следующие аспекты: система обеспечения качества водных ресурсов; проблемы, связанные с качеством воды; вопросы, касающиеся политики и институтов в области управления водными ресурсами; риски промышленного загрязнения, в том числе от хвостохранилищ; техногенные аварии, вызванные стихийными бедствиями (так называемые аварии «Natech»); меры по предотвращению аварийного загрязнения воды. **Результаты обзора послужат основой для разработки на последующем этапе проекта комплекса совместных мер по предотвращению и реагированию на загрязнение бассейна реки Сырдарья при чрезвычайных ситуациях и Совместного плана действий в аварийных ситуациях. Финансирование этой важной работы пока не было обеспечено.**

Секретариаты конвенций ЕЭК ООН по промышленным авариям и трансграничным водам призывают компетентные органы стран, расположенных в бассейне реки Сырдарьи, рассмотреть предложенные в рамках данного обзора рекомендации по улучшению скоординированных мер для предотвращения загрязнения и реагирования на него в чрезвычайных ситуациях и принять их к реализации.

1. СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В БАССЕЙНЕ РЕКИ СЫРДАРЬЯ И ИСТОЧНИКИ ИХ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Интенсивное развитие орошаемого земледелия и дренажа земель в государствах Центральной Азии вызвало увеличение объемов отбора пресных вод. Одновременно рост водопотребления на промышленные и коммунально-бытовые нужды усилил сброс в водные источники загрязняющих веществ вместе с возвратными водами. Основными факторами загрязнения стали остатки агрохимикатов и удобрений, которые вымываются в дренажные системы, смешиваются с речной водой, а также сточные воды из систем муниципальной и промышленной канализации. Негативную роль играет и неупорядоченное содержание отходов бытового мусора и промышленных отходов, прежде всего, горнорудного производства.

Статистика показателей качества речной воды за последние годы⁹ свидетельствует об увеличении ее минерализации по протяженности речного русла. Так, в конце 1960-х годов средняя минерализация не превышала 1,0 г/л, и по такому количеству растворенных веществ воду еще можно было отнести к пресной и пригодной для питья. В настоящее время данный показатель колеблется в пределах от 0,3–0,5 г/л в верхнем течении до 1,7–2,0 г/л в нижнем.

В этих обстоятельствах требуется совершенствование национальной политики и регионального сотрудничества в бассейне реки Сырдарья с целью улучшения качества воды и предупреждения аварийного загрязнения вод, в том числе от хвостохранилищ. Необходимо обеспечить выявление потенциальных источников загрязнения и провести оценку, связанных с этим рисков, в случае возможных аварий. Данные меры внесли бы существенный вклад в принятие инвестиционных решений для предотвращения выбросов опасных веществ в будущем.

1.1. СОСТОЯНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В БАССЕЙНЕ РЕКИ СЫРДАРЬЯ

Сырдарья – вторая по водности и первая по длине река Центральной Азии. Ее длина от истоков реки Нарын составляет 3019 км, а площадь бассейна – 219 тыс. км². Истоки находятся в Центральном (Внутреннем) Тянь-Шане. Сырдарьей реку называют после слияния рек Нарын и Карадарья. Питание – ледниковое и снеговое, с преобладанием последнего. Для водного режима характерно весенне-летнее половодье, которое начинается в апреле. Наибольший сток приходится на июнь. Основной сток реки Сырдарья формируется на территории Кыргызстана. Затем она пересекает Узбекистан и Таджикистан и впадает в Аральское море в Казахстане.

На территории бассейна реки Сырдарья находятся четыре области Кыргызстана – Нарынская, Джалал-Абадская, Ошская и Баткенская; Согдийская область Таджикистана; шесть областей Узбекистана – Андижанская, Наманганская, Ферганская, Ташкентская, Джизакская и Сырдарьинская; две области Казахстана – Туркестанская и Кызылординская. Условия жизни населения, проживающего на территории бассейна и насчитывающего около 25 млн человек, во многом определяются наличием чистой воды. Поэтому проблема обеспечения ее качества здесь особенно актуальна.

⁹ Диагностический доклад о рациональном использовании водных ресурсов в Центральной Азии по состоянию на 2019 год. НИЦ МКВК, 2020 год.



Рис. 1.1. Карта бассейна реки Сырдарья¹⁰

Таблица 1.1 Оценка стока реки Сырдарья: произошедшие изменения после 2000 года¹¹

Бассейн реки Сырдарьи	2000 год	2018 год	Изменение	
	км ³	км ³	км ³	%
Нарын – приток к Токтогульской ГЭС	14,54	13,70	- 0,84	- 5,8
Карадарья – приток к Андижанскому водохранилищу	3,92	3,80	- 0,12	- 3,1
Чирчик – приток к Чарвакскому водохранилищу	7,95	6,90	- 1,05	- 13,2
Всего трансграничные реки	26,41	24,40	- 2,01	- 7,6
Реки Ферганской долины	7,81	8,2	0,39	5,0
Реки ЧАКИР (без Чирчика), среднего и нижнего течения	2,98	3,7	0,72	24,0
Итого по бассейну	37,2	36,3	- 0,9	- 2,4

¹⁰ https://unece.org/DAM/env/water/publications/assessment/Russian/G_PartIV_Chapter3_Ru.pdf

¹¹ Диагностический доклад о рациональном использовании водных ресурсов в Центральной Азии по состоянию на 2019 год. НИЦ МКВК, 2020 год.

Таблица 1.2 Ресурсная база бассейна реки Сырдарья и зависимость от нее прибрежных стран¹²

	Казахстан	Кыргызстан	Таджикистан	Узбекистан
Доля территории в бассейне (процент от общей площади страны) ^b	12.7	55.3	11.0	13.5
Площадь территории страны в бассейне (гектары)	34,500,000	11,057,000	1,568,000	6,040,000
Общая площадь страны (гектары)	272,490,000	19,995,000	14,255,000	44,740,000
Доля населения, живущего в бассейне (процент от общей численности населения в стране) ^c	20.0	56.6	21.2	51.4
Количество жителей, проживающих в бассейне	3,405,000	3,237,000	1,739,000	15,537,000
Население страны	17,037,500	5,719,500	8,207,800	30,241,100
Доля поверхностных вод в бассейне (процент от общего объема ресурсов на страновом уровне) ^d	13.3	24.1	6.7	36.5
Общий (фактический) объем поверхностных водных ресурсов (км ³ /год) в бассейне реки Сырдарья от общенационального уровня	13.3 из 99.63	5.1 из 21.15	1.3 из 18.91	15.4 из 42.07
Доля орошаемых земель в бассейне (процент от общей площади орошаемых земель на уровне страны) ^e	59.3	37.3	39.3	54.4
Площадь орошаемых земель в бассейне (гектары)	750,000	381,000	265,000	2,012,000
Общая площадь орошаемых земель (гектары)	1,265,000	1,021,000	674,400	3,700,000
Доля гидроэнергии, произведенной в бассейне (процент от общего национального производства гидроэлектроэнергии) ^f	3.34	98.56	3.09	87.62
Объем гидроэнергии, произведенной в бассейне (ГВтч)	418	12,663	560	5,754
Общий объем генерации гидроэнергии (ГВтч)	12,525	12,847	18,144	6,566
Доля тепловой энергии, произведенной в бассейне (процент от общего национального производства тепловой энергии) ^g	9.03	0.00	0.00	87.14
Объем тепловой энергии, произведенной в бассейне (ГВтч)	6,455	0	0	40,836
Общий объем генерации тепловой энергии (ГВтч)	71,466	751	863	46,864

^a Расчет процентных долей был произведен на основе более точных значений параметров. Из-за округления приведенных значений возможны незначительные отклонения.

^b Карен Франкен, изд. «Орошение в Центральной Азии в цифрах. Исследование AQUASTAT, 2012», в Отчете ФАО 39. (Рим, ФАО, 2012).

^c Всемирный банк, Индикаторы мирового развития (2013). Доступно на: <http://wdi.worldbank.org/tables>; МКВК (2012). Научно-информационный центр Межгосударственной координационной водохозяйственной Комиссии (2013). База данных CAWATER. Доступно на: www.cawater-info.net

^d Карен Франкен, изд. (2012).

^e Рассчитывается как: [Сельскохозяйственные земли – потенциальные для ирригаций по схеме (бассейн)] / [Фактически орошаемая территория, оснащенная ирригационными системами (страна)]. Источники: Территория, оснащенная ирригационными системами, фактически орошаемая (страна). Карен Франкен, изд. (2012); Сельскохозяйственные земли: Орошаемые территории – согласованное распределение водных ресурсов бассейна реки Сырдарья, решение научно-технического совета Минводхозом СССР – протокол № 413 от 7.02.1984. Вадим Соколов, выступление на 2-м Совещании Целевой группы по взаимосвязи в Женеве (МКВК, сентябрь 2014). Доступно на: <http://www.unepce.org/index.php?id=34460>

^f АБР (2012). Мастер план для Центральной Азии

^g АБР (2012). Мастер план для Центральной Азии

Как видно из таблицы 1.2, в бассейне реки Сырдарья проживает большая часть населения Кыргызстана и Узбекистана. Вместе с тем Узбекистан является страной, расположенной ниже по течению. Поэтому в случае трансграничной аварии, например в Кыргызстане или Таджикистане, находящихся выше по течению, на территории Узбекистана возникают достаточно высокие риски как для населения, так и для окружающей среды.

Сельское хозяйство является основным потребителем воды в бассейне: на его долю приходится 84–86% водоотбора во всех странах. Строительство крупных ирригационных систем вдоль русла реки привело к резкому сокращению водного стока в Аральское море и вызвало значительные негативные последствия для окружающей среды.

¹² Согласование видов ресурсопользования в трансграничных бассейнах: оценка взаимосвязи между водой, продовольствием, энергией и экосистемами. ЕЭК ООН, 2015 год.

Расположение бассейна имеет стратегическое значение для развития сетей нефте- и газопроводов, линий электропередачи. Бассейн также обладает значительным потенциалом для наращивания производства электроэнергии, особенно при строительстве ГЭС в верхнем течении в Кыргызстане. Вода необходима и для охлаждения при генерации тепловой энергии, главным образом на станциях, расположенных в Узбекистане и в меньшей степени – Казахстане.

В сельской местности около 70 % питьевой воды отбирается из поверхностных водоемов и водотоков, зачастую – не в соответствии с санитарными нормами, что вызывает проблемы со здоровьем у населения.

1.2. ХАРАКТЕРИСТИКА НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЙ БАЗЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ВОД

Во всех четырех странах бассейна приняты основные законы, регулирующие вопросы использования водных ресурсов и защиты их от загрязнения. В них прописаны права и обязанности водопользователей и регулирующая роль соответствующих государственных органов.

Водное законодательство, в особенности, разработанное в начальный период после обретения национального суверенитета, – законы о воде Казахстана, Кыргызстана (1994 год) и Узбекистана (1993 год), Водный кодекс Таджикистана (2000 год) – нередко содержали положения, требующие уточнения, дополнения или даже существенного пересмотра. Поэтому позже оно было усовершенствовано: в 2003 году принят Водный кодекс Казахстана, в 2005 году – Водный кодекс Кыргызстана, в 2020 году – Водный кодекс Таджикистана, в настоящее время дорабатывается Водный кодекс Узбекистана.

Некоторые страны бассейна присоединились к международным конвенциям, которые создают основу для обеспечения охраны, рационального использования водных ресурсов и предотвращения их аварийного загрязнения (см. таблицу 4.1 о членстве в конвенциях). Ключевыми здесь являются Конвенция по трансграничным водам (с Протоколом по проблемам воды и здоровья) и Конвенция о трансграничном воздействии промышленных аварий, а также Сендайская рамочная программа по снижению риска бедствий.

Экологические требования к качеству поверхностных вод регламентированы в соответствующих законах по охране окружающей среды (Кыргызстан, Таджикистан, Узбекистан) и Экологическом кодексе (Казахстан). Например, в Законе «О воде» (Кыргызстан) сброс сточных вод допускается в случаях, если он не приведет к увеличению содержания в водном объекте и водохозяйственном сооружении загрязняющих веществ свыше установленных норм и при условии очистки водопользователями сточных вод до пределов, установленных нормами. В Экологическом кодексе Казахстана 2021 года использование природных водных объектов для сброса сточных вод запрещается, за исключением случаев наличия соответствующих экологических разрешений на сбросы в окружающую среду.

Помимо этого, во всех странах приняты санитарные правила и нормы с требованиями к питьевой воде, воде рыбохозяйственного назначения, а также к сточным водам. Основным критерием к содержанию различных веществ и элементов в воде определены предельно допустимые концентрации (ПДК).

Также этими государствами приняты соответствующие законы о промышленных авариях и чрезвычайных ситуациях. Так, Закон Республики Узбекистан «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и Закон Республики Таджикистан «О защите населения и границ от чрезвычайных ситуаций, имеющих природную и техногенную

особенности» регулируют общественные отношения в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и имеют целью предупреждение возникновения и развития чрезвычайных ситуаций, снижение потерь от них и их ликвидацию.

В Узбекистане принят Закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», регулирующий отношения в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. В Казахстане Закон «О гражданской защите» 2014 года объединил ранее принятые законы о ЧС, промышленной и пожарной безопасности, о гражданской обороне и многие другие.

Несмотря на то, что нормативно-законодательная база стран бассейна в целом сформирована, отдельные ее акты требуют пересмотра и модернизации. Например, в Кыргызстане отсутствуют разрешения или лицензии на пользование поверхностными водными ресурсами. Не разработаны подзаконные акты для реализации Водного кодекса, что не позволяет в полной мере исполнять его положения. Устарело и не выполняет своего функционального и правового назначения Положение о мониторинге водного фонда в стране (1995 год).

В Казахстане в Законе «О гражданской защите» и Экологическом кодексе не определены ни компетенция конкретного государственного органа, ответственного за оповещение сопредельных государств о трансграничных авариях, ни механизм оценки объектов повышенной опасности на предмет возможности возникновения трансграничных аварий, не установлены обязанности юридических лиц по оценке масштабов, разработке, принятию необходимых мер по локализации и ликвидации возможных трансграничных аварий.

Детальный анализ нормативно-правовых основ управления хвостохранилищами, выполненный проектом ОЭСР¹³, позволяет определить пробелы в существующем законодательстве в этой сфере. В частности, в большинстве стран региона отсутствуют нормативы по эксплуатации и ликвидации хвостохранилища, по процедурам после ликвидации, руководство по разработке аварийного плана с учетом трансграничного аспекта загрязнения вод.

Эти примеры свидетельствуют о необходимости дальнейшего совершенствования нормативно-правовой базы в исследуемой области.

В состав национальных систем обеспечения качества вод входят исполнительные органы, осуществляющие функции управления водными ресурсами и водохозяйственными системами, а также функции охраны природы. В частности, управление водными ресурсами и объектами водохозяйственной инфраструктуры, которые находятся в государственной собственности, осуществляется в Казахстане Комитетом по водным ресурсам в составе Министерства экологии, геологии и природных ресурсов; в Кыргызстане – Службой водных ресурсов при Министерстве сельского хозяйства; в Таджикистане – Министерством энергетики и водного хозяйства; в Узбекистане – Министерством водного хозяйства.

Природоохранные функции, в том числе, связанные с регулированием качества водных ресурсов, исполняют в Казахстане Министерство экологии, геологии и природных ресурсов; в Кыргызстане – Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора; в Таджикистане – Комитет по охране окружающей среды при Республиканском Правительстве; в Узбекистане – Государственный Комитет по экологии и охране окружающей среды.

Функции мониторинга поверхностных вод возложены на органы гидрометеорологической службы; функции мониторинга и регулирования качества питьевой воды – на специализированные подразделения (комитеты, департаменты, центры санитарно-эпидемиологического надзора) в составе национальных министерств здравоохранения, функции предотвращения и ликвидации

¹³ Identification of Tailings Sites and Review of Available Information and Initiatives on Issues Related to Tailings Management in the Countries of Eastern Europe, Caucasus and Central Asia (EECCA). OECD project report, 2021.

последствий ЧС, в том числе связанных с вредным воздействием вод, – на министерства чрезвычайных ситуаций.

Предусмотрено участие в управлении водными ресурсами (с различным перечнем функций для каждой страны) органов местной государственной администрации и местного самоуправления.

1.3. МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ВОДЫ

В бассейне реки Сырдарья контролируется ограниченное число показателей качества воды (табл.1.3) по сокращенным программам. При этом зачастую не соблюдаются нормативные сроки проведения отбора и анализа проб воды, а данные мониторинга используются недостаточно эффективно.

Таблица 1.3 Пункты наблюдения за качеством вод в бассейне реки Сырдарья¹⁴

Трансграничный водоток (>200 км)	Страна	Кол-во пунктов	Кол-во проб в год (2012-2016)
Нарын	Кыргызстан	–	–
	Узбекистан	1	5–8
Карадарья	Кыргызстан	–	–
	Узбекистан	1	12
Келес	Казахстан	1	12
	Узбекистан	–	–
Исфара	Кыргызстан	–	–
	Таджикистан	1	12
	Узбекистан	–	–
Сырдарья (основное русло)	Узбекистан	2	12
	Таджикистан	2	12
	Казахстан	1	14
Всего по бассейну		9	

Количество пунктов наблюдения значительно меньше, чем это было в советские времена, в 1980-х годы, а частота наблюдений ниже оптимальной, особенно в странах, расположенных выше по течению, – Кыргызстане и Таджикистане. Иногда мониторинг проводится в рамках временных проектов, финансируемых международными донорами, результаты которых не включаются в официальные национальные базы данных.

КАЗАХСТАН

Мониторинг химического состава в Казахстане осуществляется по данным 13 гидропостов, семь из них расположены на реке Сырдарья. На участке в районе села Кокбулак (Арало-Сырдарьинский водохозяйственный бассейн) вода поступает с большим количеством загрязняющих веществ. Основными из них, как показывают результаты анализа данных по загрязнению реки, являются сульфаты, нитриты, медь и фенолы. Их среднегодовые концентрации превышают норму в 1,5–4 раза. Максимальный уровень загрязнения бассейна реки Сырдарья наблюдается в весенний период. Сама Сырдарья относится к третьему классу как умеренно-загрязненная.

¹⁴ Исследование потребностей систем мониторинга качества поверхностных вод в Центральной Азии. 2018 год. (http://riverbp.net/bitrix/%D0%9E%D1%82%D1%87%D0%B5%D1%82%D0%BF%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D1%83%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%8B_RUS_%D0%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BA%D0%BE%D0%B9%D0%B2_222-compressed.pdf)

КЫРГЫЗСТАН

Постоянный мониторинг поверхностных вод притоков Нарына и Карадарьи, формирующих реку Сырдарья, не ведется по причине отсутствия финансирования со стороны государства. В республике отсутствует Единая национальная система мониторинга. Обобщение данных, получаемых различными службами мониторинга, затрудняется и недостаточной координацией действий государственных органов и хозяйствующих субъектов.

В 2013 году было проведено исследование проб воды по химическим и физическим показателям реки Нарын в районе предполагаемого строительства Камбаратинской ГЭС-1. Во всех пробах органолептические и общехимические показатели воды находились в пределах их природных значений. В пробах воды не выявлено превышений по сульфатам, хлоридам и фторидам. Также не обнаружено содержание свинца, никеля, меди, кадмия, селена, марганца, железа, ртути и мышьяка, превышающее ПДК для вод культурно-бытового назначения.

В рамках проекта FLERMONECA¹⁵ (компонент MONECA) в 2015 году проводились полевые измерения минерализации, pH, температуры и мутности. Были организованы экспресс-измерения в 31 мониторинговых точках, из которых 16 – на оросительных системах, 9 – на сбросных с массивов орошения, 3 – на дренах и по одной точке – на реках Нарын и Джумгал.

Результаты мониторинговых измерений позволили выявить неблагоприятную ситуацию по содержанию пестицидов. Так, в сбросных водах АВП «Ала-Буга 2002» установлено содержание 2,4-Д аминной соли в 50 ПДК, ципперона – 3 ПДК. В сбросных водах АВП «Чагалдак» концентрация 2,4-Д аминной соли достигает 300 ПДК, ципперона – 70 ПДК.

В водах реки Нарын (точка, характеризующая суммарное влияние всех АВА в долине этой реки) обнаружены 2,4-Д-аминной соли – 110 ПДК, ципперона – 101 ПДК, ГХЦГ – 3 ПДК и ДДТ – 25 ПДК. При этом в точке на реке Нарын, расположенной выше всех АВП, ципперон в воде при анализе обнаружен не был.

Качество вод реки Джумгал охарактеризовано двумя пробами. Одна из них отобрана выше по течению от трех подлежащих реабилитации АВП, вторая – ниже по течению. В обеих пробах содержание нитратов не превышает 0,1 ПДК, пестициды (2,4-Д аминная соль и ципперон) не обнаружены.

ТАДЖИКИСТАН

В Таджикистане постоянный мониторинг качества воды Сырдарьи не осуществляется. В 2014 году были выполнены соответствующие исследования в пунктах, расположенных по течению выше и ниже Кайраккумского водохранилища, результаты которых приведены в таблице 1.4 Кайраккумское водохранилище, возведенное для регулирования стока Сырдарьи, расположено в Согдийской области Таджикистана на границе с Ферганской областью Узбекистана.

Таблица 1.4 Загрязнение реки Сырдарья по течению выше (Булок) и ниже (Ходжент) Кайраккумского водохранилища¹⁶

	Общий состав растворенных веществ (мг/л)	Соли (мг/л)	Органика (мг/л)	Са (мг/л)		Na (мг/л)		Fe (мг/л)	
				Взв.	Раст.	Взв.	Раст.	Взв.	Раст.
Булок	1111	920	191	7,2	109	0,68	117	1,51	0,017
Ходжент	821,1	700	121,1	0,17	101	0,06	81	0,06	0,014
Отношение	1,31	1,31	1,58	42	1,08	11,3	1,44	25,2	1,21
% выпадений	26	24	36,7	97,6	7,3	91,2	30,2	96	17,7

¹⁵ Проект ЕС «Управление лесами и биоразнообразием, включая мониторинг состояния окружающей среды».

¹⁶ «Распределение макро- и микроэлементов в водах основных рек Таджикистана», Институт водных проблем, гидроэнергетики и экологии НАН КР, Салибаева З.Н., 2017 год.

Содержание всех компонентов уменьшается по мере прохождения воды через Кайраккумское водохранилище. В нижней точке наблюдения увеличивается содержание кислорода, что, очевидно, связано с насыщением кислородом при прохождении воды через турбины Кайраккумской ГЭС.

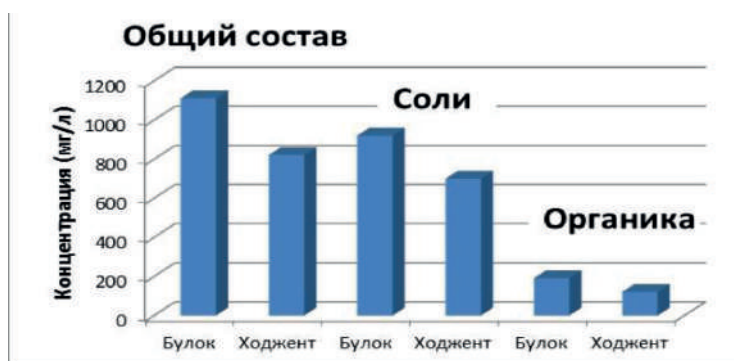


Рис. 1.2. Общий состав растворенных веществ, солей и органических соединений в реке Сырдарья в районе Кайраккумского водохранилища¹⁷

Как видно из таблицы 1.4, наблюдается уменьшение общего состава растворенных в воде веществ на 26 %, снижение общего количества растворенных в воде солей – на 24 % и растворенных органических веществ – на 36,7 %. Органические вещества разлагаются в результате биохимических и химических процессов. По мере прохождения воды через водохранилище макроэлементы выпадают в осадки, особенно из взвешенного состояния (более 90 %).

Наиболее интенсивно, до 30 %, уменьшается концентрация натрия как химически активного элемента. До 18 % железа выпадает в осадок вследствие окислительно-восстановительных реакций. Меньше всего в осадок выпадает кальция – 7 %.

УЗБЕКИСТАН

Мониторинг качества поверхностных вод проводится на постоянной основе. Химический состав воды реки Сырдарья формируется под влиянием загрязнений, поступающих в реку со сточными водами предприятий городов Наманган, Коканд, Бекабад и Ташкент, а также с коллекторно-дренажными водами. Это влияние проявляется в том, что минеральный состав воды в Сырдарье в пределах территории Узбекистана увеличивается по течению в среднем с 500 до 1000 мг/л. Увеличение концентрации также наблюдается и по остальным загрязняющим веществам. В связи с этим критерии загрязнённости вод по индексу загрязнённости вод (ИЗВ) изменяются по классу качества от чистой (II) до умеренно-загрязненной (III).

В целом показатели минерализации свидетельствуют о том, что за прошедшие 20 лет продолжилась тенденция ухудшения качества воды, особенно в нижнем течении Сырдарьи (до 1,5 и более г/л).

¹⁷ «Распределение макро- и микроэлементов в водах основных рек Таджикистана», Институт водных проблем, гидроэнергетики и экологии НАН КР, Салибаева З.Н., 2017 год.

1.4. ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

В бассейне Сырдарьи на орошаемое земледелие приходится около 90 % поверхностных вод. В реку после использования сбрасывается 60 % дренажного стока, 21 % отводится в понижения, а 19 % повторно используется для орошения¹⁸. Сброс дренажного стока обратно в реку неизбежен при отсутствии достаточного числа естественных понижений или прудов-испарителей в верхнем и среднем течениях бассейна. Таким образом, основными приемниками дренажных вод служат реки.



Рис. 1.3. Качество воды реки Сырдарья¹⁹

Возвратные воды ввиду их повышенной минерализации являются главным источником загрязнения водных объектов. Значительное количество вод, сбрасываемых в реки без всяких лимитов и ограничений, превращает пресные воды в слабоминерализованные и трудно используемые для любых нужд. Это создает риски для здоровья человека, поскольку значительная часть населения использует поверхностные воды в качестве источника питьевой воды.

В границы бассейна Сырдарьи на территории **Казахстана** входят орошаемые площади Туркестанской и Кызылординской областей. По данным мониторинга наблюдается превышение ПДС по сухому остатку, в среднем, в 1,5 раза. Остальные компоненты находились в пределах допустимой нормы. При анализе коллекторных вод пестицидов не обнаружено.

Объем применения минеральных и органических удобрений в Туркестанской и Кызылординской областях Казахстана представлен в таблице 1.5.

¹⁸ В направлении стратегии с реально осуществимыми инвестициями в дренаж: бассейн Аральского моря. http://www.cawater-info.net/library/rus/aryl_sea_basin_initiative.pdf

¹⁹ <https://www.flickr.com/photos/zoienvironment/24080849782>

Таблица 1.5 Применение удобрений в Казахстане с 2011 по 2020 год²⁰

Области	Удобрения	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Туркестан. область	Минеральные удобрения	1,9	0,9	1,4	3,4	3,9	5,0	6,7	3,4	3,3	4,6
	Органические удобрения	4,7	13,3	14,4	27,1	17,9	32,6	31,7	1,6	0,8	1,1
Кызылорд. область	Минеральные удобрения	11,7	10,9	4,5	9,3	7,3	8,5	9,3	7,7	7,0	8,6
	Органические удобрения		=	=	=	=	=	=	=	=	0,5

Высокая изношенность и низкая эффективность работы ирригационных систем обуславливают большие потери воды при транспортировке. В результате этого забор воды из Сырдарьи и ее притоков значительно превышает объем возвратных вод.

Так, в **Кыргызстане** уровень эксплуатации существующих сетей ирригации остается крайне низким, более 70% из них нуждаются в срочной реконструкции и перевооружении. Как следствие – значительные потери чистой воды при ее транспортировке потребителям (более 1 800 млн м³/год или 20–26% от общего забора воды из природных источников ежегодно).

В границы бассейна Сырдарьи на территории Кыргызстана входят орошаемые площади четырех областей: Джалал-Абадской, Ошской, Нарынской и Баткенской. По данным Мелиоративной гидрогеологической экспедиции, суммарный сток коллекторно-дренажных вод в этом регионе составляет 0,12 км³ с минерализацией от 0,4 до 0,7 г/л (таблица 1.6).

Таблица 1.6 Коллекторно-дренажный сток бассейна Сырдарьи на территории Кыргызстана, 2020 год²¹

№ пп	Область	Площадь дренирования, га	Сток КД вод, т.м ³	Минерализация КД воды, г/л
1	Джалал-Абадская область	5 666	21 060	0,7
2	Ошская область	7 814	99 156	0,4
3	Нарынская область	–	–	–
4	Баткенская область	–	–	–
	Итого		120 182	

Вынос солей с коллекторно-дренажными водами превышает поступление их более чем в 5 раз, в них преобладают сульфаты, хлориды и ионы натрия и содержатся пестициды, соединения азота и фосфата. Установлено, что в коллекторы с орошаемых полей выносятся в среднем до 25 % азота и 5 % фосфата от внесенного количества.

²⁰ Данные Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан.

²¹ Материалы Мелиоративной гидрогеологической экспедиции.

Таблица 1.7 Водно-солевой баланс бассейна Сырдарьи на территории Кыргызстана за 2018 год²²

Область	Поступление солей за год, тонн	Вывод солей за год, тонн	Изменения
Джалал-Абадская область	6 821	9 935	3 114
Ошская область	6 016	67 819	61 803
Баткенская область	–	–	–
Нарынская область	–	–	–
Всего	12 837	77 754	64 917

В **Таджикистане** также значительно загрязнена коллекторно-дренажная сеть в зоне сельхозугодий с высокой засоленностью почв, где минерализация воды превышает установленные нормативы в 3–5 раз. Во столько же раз выше содержание биогенных минеральных, органических веществ, нефтепродуктов и тяжелых металлов.

В **Узбекистане** на территориях Андижанской, Наманганской, Ферганской, Ташкентской и Сырдарьинской областей в границах бассейна Сырдарьи имеются 42 коллектора (отводных канала). Данные по объему и минерализации воды в этих коллекторах приведены в таблице 1.8.

Таблица 1.8 Сведения о расходах объемов и минерализации воды в коллекторах Узбекистана²³

Наименование показателей	Период наблюдений									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Средний расход воды м ³ /сек	5,79	5,73	5,44	5,42	6,17	6,18	6,10	5,71	5,69	4,73
Минерализация, г/л	1,153	1,281	1,213	1,24	1,26	1,31	1,25	1,29	1,658	1,24

Анализ данных наблюдений установил, что воды некоторых коллекторов показали превышение предельно допустимых концентраций ХПК в 1,37 раза и БПК в 1,4 раза.

Из-за отсутствия надлежащего техобслуживания состояние многих дренажных систем бассейна существенно ухудшилось. Причиной, как упоминалось выше, является нехватка средств. В Узбекистане осуществляется около половины необходимых затрат на эксплуатацию и техобслуживание, в Кыргызстане – менее одной трети, в Таджикистане – менее 20 %. Аналогично в Казахстане затраты на эксплуатацию и техобслуживание ирригационной и дренажной системы снизились с 25 млн долларов США в 1990 году до 1,2 млн долларов США в 2000 году. Очищается и поддерживается предположительно менее 20 % внутрихозяйственных дренажных систем²⁴. Частично это объясняется отсутствием надлежащего оборудования, например промывочных машин.

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Значительным источником загрязнения по степени влияния на качество водных ресурсов являются сточные воды из систем промышленной канализации.

В странах региона развита как тяжелая промышленность (нефте-, урано- и горнодобывающие, машиностроительные и химические предприятия), так и легкая и пищевая промышленность.

²² Национальный доклад о состоянии окружающей среды КР за 2015–2018 годы.

²³ <http://www.cawater-info.net/bk/improvement-irrigated-agriculture/files/chemb2019.pdf>

²⁴ В направлении стратегии с реально осуществимыми инвестициями в дренаж: бассейн Аральского моря. http://www.cawater-info.net/library/rus/ara_sea_basin_initiative.pdf

Применяется широкий спектр химических реагентов, которые проникают в подземные и поверхностные воды, загрязняют почву и смываются с осадками в реки.

В **Казахстане**, согласно положениям Водного и Экологического кодексов, запрещено сбрасывать очищенные сточные воды в природные водоемы и реки без специального экологического разрешения.

По данным Комитета промышленной безопасности, в Туркестанской и Кызылординской областях в границах бассейна реки Сырдарья расположено около 200 промышленных объектов. Большинство предприятий имеет собственные очистные сооружения, и очищенные воды сбрасываются в пруды-испарители либо в городскую систему канализации (малые и средние предприятия), откуда они попадают в КОС-ы для дальнейшей очистки.

Наибольшую опасность представляют действующие предприятия города Шымкента, расположенные вблизи реки Бадам (приток реки Арысь, которая является притоком Сырдарьи), такие, как ТОО «ПетроКазахстан Ойл Продактс» (Шымкентский нефтеперерабатывающий завод), АО «Химфарм».

Многие предприятия Шымкента имеют очистные сооружения. Очищенная вода используется в качестве оборотной в технологическом цикле и для пожарных целей. Так, на ТОО «ПетроКазахстан Ойл Продактс» (ПКОП) работают две установки очистных сооружений. Часть воды после очистки используется повторно в системе оборотного водоснабжения. Оставшаяся часть сбрасывается в пруд-испаритель в Ордабасинском районе Туркестанской области. В рамках производственного экологического контроля все предприятия предоставляют данные по содержанию загрязняющих веществ в очищенной воде в департаменты экологии ежеквартально. Данные ПКОП за 2021 год представлены в таблице 1.9.

Таблица 1.9 Мониторинг очищенных вод очистных сооружений ПетроКазахстан Ойл Продактс²⁵

Наименование загрязняющих веществ	Концентрации, мг/л			
	1 кв. 2021 года	2 кв. 2021 года	3 кв. 2021 года	4 кв. 2021 года
Азот аммонийный	7,915	11,7459	6,7088	0,8217
Взвешенные вещества	4,2827	9,4877	10,0119	2,4976
Нефтепродукты	1,9787	1,9308	1,8225	1,185
Фенол	0,0033	0,0045	0,0047	0,0038
Нитраты	39,0257	33,844	36,7498	18,7926
Нитриты	4,9307	5,2494	4,8745	1,307
ПАВ	0,1053	0,1916	0,1654	0,1978
Сульфаты	145,6843	182,5424	264,7332	211,1284
Хлориды	82,6017	74,8185	84,5667	69,1609
БПК	10,846	14,392	14,5003	6,6187
ХПК	12,5483	24,0332	33,1284	15,4263
Фосфаты	0,1227	0,13	0,0702	0,454
Сульфиды	0,07	0,0988	0,2176	0,1645

Как видно из таблицы 1.9, концентрация нефтепродуктов, хлоридов и нитратов после очистки сточных вод Шымкентского нефтеперерабатывающего завода практически постоянна в течение года. В то же время содержание других загрязняющих веществ, таких, как аммонийный азот, сульфаты и взвешенные вещества, зависит от сезона и максимально в теплое время.

²⁵ Данные Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан.

АО «Химфарм», занимающееся производством лекарственных препаратов, расположено на берегу реки Бадам и оснащено хорошими очистными сооружениями. Сточные воды после очистки сбрасываются в городской коллектор и далее в КОС. На предприятии имеется лаборатория, которая производит мониторинг сточных вод после очистки, а также качества воды реки Бадам: до и после использования предприятием АО «Химфарм». Данные за 2020 год приведены в таблице 1.10.

Таблица 1.10 Мониторинг очищенных вод очистных сооружений АО «Химфарм»²⁶

Место отбора проб	Дата отбора	рН	Сухой остаток, мг/л	БПК, мг/л	ХПК, мг/л	Взвешенные вещества, мг/л	Нефтепродукты, мг/л	Хлориды, мг/л
ПДК		6,5-9,0	1000	40–42,5	500	14	2,5	350
Сточные воды до очистки	15.10.20	8,0	984	3,3	88	0,03	8,24	268,8
Сточные воды при сбросе в городской коллектор		7,7	620	2,4	52	Не обн.	6,0	228,1
Сточные воды до очистки	27.11.20	8,27	944	3,0	122	0,04	7,68	321,5
Сточные воды при сбросе в городской коллектор		7,94	594	2,4	79	Не обн.	5,68	270,9
Сточные воды до очистки	03.12.20	8,0	952	2,7	63	0,06	6,72	162,1
Сточные воды при сбросе в городской коллектор		7,73	605	1,9	38	Не обн.	4,8	137,6
р. Бадам ПДК для рыбного хозяйства		6,0–9,0	1000	–	–	0,3	3,0	350
До АО «Химфарм»	6.10.20	8,0	878	5,2	128	0,1628	13,5	60,3
После АО «Химфарм»		6,8	648	4,4	78	0,06	11,04	42,8

Из таблицы 1.10 видно, что значения практически всех показателей не превышают значения ПДК, за исключением концентрации нефтепродуктов, превышение ПДК которых составляет два и более раз. Однако, как видно из предпоследней строки таблицы, превышение ПДК по нефтепродуктам более чем в шесть раз наблюдается в реке Бадам до АО «Химфарм». Оно незначительно снижается после места сброса сточных вод предприятия за счет разбавления вод реки сбрасываемыми водами с более низким содержанием нефтепродуктов.

Сравнение показателей качества сточных вод и воды в реке Бадам показывает, что сброса сточных вод и инфильтрации с территории предприятия в реку не происходит.

В **Кыргызстане** в бассейне реки Сырдарья расположено 30 предприятий, из которых 10 относятся к горнодобывающей промышленности (два действующих, восемь законсервированы). 20 предприятий оснащены канализационными очистными сооружениями муниципальных сточных вод, девять из которых работают в режиме механической очистки.

В настоящее время в работе находятся два горнодобывающих предприятия: золотодобывающая компания «Кумтор Голд компани» (КГК) и Айдаркенский ртутный комбинат.

Рудник «Кумтор» расположен в горном массиве Ак-Шийрак в районе ледников Лысый, Давыдова, Сары-Тор в верховьях реки Кумтор-Арабель бассейна реки Нарын и озера Петрова. При эксплуатации месторождения в хозяйственный оборот вовлекается значительная территория

²⁶ Данные Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан.

в высокогорной зоне. Месторождение эксплуатируется с 1993 года. Проектная мощность хвостохранилища 121 млн м³. Основными загрязняющими веществами являются цианосодержащие и токсичные реагенты. На территории рудника имеется два комплекса по очистке сточных вод: физико-химическая очистка промышленных стоков и сооружения по очистке хозяйственно-бытовых стоков рудника Кумтор. Сброс с обоих комплексов осуществляется с мая по сентябрь в реки Кумтор, затем реки Торагай и далее в реки Нарын, которая в городе Нарын (население – около 40 тыс.) находится на расстоянии приблизительно 230 км от месторождения Кумтор.

Данные по составу сбрасываемых производственных и хозяйственно-бытовых стоков после очистки, приведенные в годовом отчете компании «Кумтор» об охране окружающей среды за 2019 год, представлены в таблицах 1.11 и 1.12²⁷.

Таблица 1.11 Сброс с ОСПС в реку Кумтор (2019 год)

Вещество	Един. изм.	май	июнь	июль	август	сентябрь	ПДК Р.х/к-б.
рН		7,6	7,7	7,5	7,5	7,5	6,5–8,5
Взвешенные вещества	Мг/л						+0,25/+0,75 от фона
Свободные цианид	Мг/л	0,01	0,029	0,021	0,021	0,021	0,5/0,07
Железо общ.	Мг/л	129	167	178	160	188	0,1/0,3
Медь	Мг/л	0,235	0,433	0,239	0,183	0,337	0,001/1,0
Никель	Мг/л	0,017	0,028	0,037	0,0324	0,048	0,01/0,02
Цинк	Мг/л	0,008	0,004	0,0035	0,003	0,0047	0,01/1
Сульфаты	Мг/л	550	898	958	977	998	500
Аммиак	Мг/л						0,5/1,5

Таблица 1.12 Сброс с очистных сооружений стоков в реку Кумтор (2019 год)

Вещество	Един. изм.	май	июнь	июль	август	сентябрь	ПДК
рН		8,4	0,419	0,289	0,736	1,086	6,8–8,5
Взвешенные вещества	Мг/л	8,0	5,67	13,8	8,20	2,13	+0,25/+0,75 от фона
БПК ₅	Мг/л						2,0/4,0
Хлориды	Мг/л						300
Сульфаты	Мг/л	38,0	59,7	38,0	28,4	44,0	500
Аммиак	Мг/л	0,19	0,28	2,28	1,15	2,74	0,5/1,5
Нитраты	Мг/л	3,30	0,83	0,30	0,42	0,65	40/45
Нитриты	Мг/л	0,068	0,031	0,555	0,026	0,011	0,08/3,3

Приведенные в таблицах данные свидетельствуют о том, что качество воды в реке Кумтор не превышает предельно допустимые концентрации для водоемов хозяйственно-питьевого и коммунально-бытового водопользования. Река Кумтор впадает в реку Торогай, а та, в свою очередь, в реку Нарын. Таким образом, деятельность рудника «Кумтор» не оказывает существенного негативного воздействия на реку Нарын, которая является одним из основных притоков Сырдарьи.

В Согдийской области **Таджикистана**, расположенной в бассейне реки Сырдарья, в советское время был построен крупный завод по химическому извлечению урана в городе

²⁷ https://www.kumtor.kg/wp-content/uploads/2020/10/aesr_2019_rus_compressed.pdf

Чкаловск и несколько урановых обогатительных комбинатов. Добыча урана осуществлялась как открытым способом, так и путем строительства подземных выработок. В последнее время – методом подземного выщелачивания. С распадом Советского Союза практически все урановые месторождения Таджикистана прекратили работу. Производственное объединение «Востокредмет» (бывший Ленинабадский горно-химический комбинат) по переработке урановых руд работает время от времени на давальческом сырье Казахстана, а также перерабатывает сырье с извлечением попутных золота, серебра и редкоземельных элементов. Завод расположен в городе Бустон (население – более 15 тыс. человек) и находится на расстоянии 15 км от водохранилища и реки, однако прямого стока в эти объекты нет.

В бассейне реки расположены также и другие горно-металлургические комплексы, осуществляющих добычу, обогащение и металлургический передел черных и цветных металлов. Но данные по очистным сооружениям этих предприятий отсутствуют.

В пяти областях **Узбекистана**, входящих в бассейн реки Сырдарья, развиты практически все отрасли тяжелой и легкой промышленности. Большая часть предприятий расположена в городах, часть из которых находится в 15-километровой зоне Сырдарьи (Андижан, Наманган, Коканд, Бекабад, Сырдарья) или на притоке Сырдарьи (Чирчик, Ташкент).

На некоторых предприятиях очистные сооружения работают неудовлетворительно, и часто сбрасываемые в Сырдарью воды содержат загрязнители, концентрации которых в несколько раз превышает ПДК. В случае аварий в реку может попасть полный спектр загрязнителей, начиная с нефтепродуктов и тяжелых металлов, заканчивая растворителями, реагентами для переработки сельхозпродукции.

Так, в Андижанской области процент эффективности очистки на очистных сооружениях низкий и составляет: ЭТЗ Мархамат – 23–28 %, ООО «Шахрихан Сут» – 23 %, «Андижанкабель» – до 35 %, СП «Best Textile Int» – 25–28 %, «Кургон текс» – 20–25 %.

Таблица 1.13 Кратность превышения ПДС предприятиями Андижанской области по контролируемым параметрам²⁸

Предприятие	Взве- шенные в-ва	Сухой остаток	Аммо- ний	Азот нитрат	Азот нитрит	ХПК	БПК	Железо	Нефте- продук- ты
ООО «Andijon Suvtaminoti»	1,05	1,7		1,1	4,0	1,14	1,1		
ООО «Asakatekstil» МЧЖ	1,19	2,8		1,2	5,5	1,2	1,3		
Андижанкабель		1,36	4,38		0			1,1	
СП «Best Textile Intern»	1,61	1,2–1,5	1,2–1,5		1,2–1,5			1,2–1,3	
ООО «Кургонтекс»	1,2–1,7		1,2–1,7						
ЭТЗ Мархамат		1,33	1,33						1,4–1,6

В Наманганской области очистное сооружение СП «Marvel Juice CO» не функционирует. Сохраняется удовлетворительная работа очистных сооружений: АК «Учкургандон» – 63 %, АК «Учкурганёг» Учкурганского района – 65 %), санаторий «Шаханд Саломатлик Р» – 63 %.

В Ташкентской области много промышленных предприятий в городах Ташкент, Чирчик, Бекабад, которые сбрасывают свои сточные воды после очистки в каналы Боз-Су, Салар, Кара-Камыш, в реки Чирчик и Сырдарью.

²⁸ <https://csak.uz/ru/> или Источник: «Информационный бюллетень о состоянии источников загрязнения и их воздействие на окружающую природную среду на территории Республики Узбекистан 2018-2019 гг.», (ЦСАК) Госкомэкологии.

Таблица 1.14 Кратность превышения ПДС предприятиями Ташкентской области по контролируемым параметрам²⁹

Предприятие	Взве- шенные в-ва	Сухой остаток	Аммоний, азот аммоний- ный	Фосфаты	Азот нитрит	ХПК	БПК	Железо	Нефте- про- дукты
АО «АНГРЕНСКИЙ ТЭС»	2,6					1,43		3,0	2,8
ООО «Toshkent Suv Ta'minoti» ОС г. Алмалык	1,6–2,2	2,2–2,9	4,7–4,8	1,52–1,87		3,2–4,7		1,44–1,6	
ООО «Toshkent Suv Ta'minoti» ОС г. Ангрен	1,6–2,2	2,1–2,2	6,5–12,2	1,1–4,0	2–2,5	3,8–6,4		4,0–7,4	1,4–1,8
ООО «Toshkent Suv Ta'minoti» ОС г. Бекабад	1,1–1,26	1,7–2,0	6,2–6,8	1,36	3,0–3,5	3,66– 3,73		3,6–5,0	1,0–1,2
ООО «Toshkent Suv Ta'minoti» ОС г. Чирчик	2,7–5,4	1,3–1,5	9,6–9,85	1,08–1,9	1,7–2,15	3,6–3,7		10	
ООО «Toshkent Suv Ta'minoti» ОС г. Янгиюль	6,7–8,9	1,6–1,9	4,3–4,5	28–31,2		9,1		16,4– 18,2	1,3–3,0
ООО «Toshkent Suv Ta'minoti» ОС г. Нурафшон	3,6–3,8		11,3–12,7	4,2–6,4		7,4–9,9		6,6–7,4	1,3–3,0
АПО «Узметкомбинат»	2,7–3,3	1,5–1,6			8–9,5	3,1–3,7		1,8–2,2	3–3,4
ООО «LI DA METAL TECHNOLOGY»	1,44	1,1		2,36	1,12	2,38			
УП «EYVVALAK MAXSUS TEMIR BETON»	3,8	1,25			1,5	1,4		2,8	1,6
АО «АГМК» ОС Рудо-управление Кочбулак	3,8	2,02	6,4		3,5			22	
АО «АГМК» ОС Рудо-управление Кальмакир	3,13	2,33			3,5				2
АО «АГМК» ОС Рудоуправление Каульды	2,53	1,6			2,0	5,13			2

²⁹ <https://csak.uz/ru/> или Источник; «Информационный бюллетень о состоянии источников загрязнения и их воздействие на окружающую природную среду на территории Республики Узбекистан 2018-2019 гг.», (ЦСАК) Госкомэкологии.

Таблица 1.15 Кратность превышения ПДС предприятиями г. Ташкента по контролируемым параметрам³⁰

Предприятия г. Ташкента	Взвеси	Азот нитрит	БПК	ХПК	Железо	Нефте- продукты	Медь	Хлориды
СП «RAF»	1,6–2,1		1,3	1,3	1,2	1,2		
АО «4-Автобус саройи»	2,3		2,1	4,1		1,8		
ООО ARHIDON INTERER		4						
ООО «UCHQUN OQTOSH»		1,4						
Ташкентский Теплоцентральный №1, 3, 4, 5, 6, 8, -11		1,4–1,6					1,1–1,2	
ООО «Тошкент шаҳар Сув таъминоти» БСА		1,45–1,5						1,3
ООО «Тошкент шаҳар Сув таъминоти» ССА		17–1,9						1,4
ООО «Тошкент шаҳар Сув таъминоти» БОС		1,5–1,8						1,4

В Сырдарьинской области расположены два крупных энергетических предприятия – Сырдарьинская ГРЭС и Фархадская ГЭС. В городах области функционируют предприятия, занятые переработкой сельхозпродукции и обслуживанием аграрного сектора (машиностроительные и химические заводы).

Низкая эффективность очистки сохраняется на очистных сооружениях АО «Йулрефтранс» (7–12 %), АО «Сирдарё ИЭС» (до 9 %), «PENG SHENG» (22–26 %). Очистные сооружения предприятий АО «Сирдарё вино», ООО «Бахттекс фарм», СП «Кармента Ян Текс» не функционируют.

Таблица 1.16 Кратность превышения ПДС предприятиями Сырдарьинской области по контролируемым параметрам³¹

Предприятия	Взвеси	БПК	ХПК	Железо	Нефте- продукты	Сульфаты
АО «Йулрефтранс»	3,8	6,33–8,33	5,2–7,58	41	26,4	1,32–3,9
АО «Сирдарё ИЭС»	–	7,5–9,94	3,5–5,2	2,8–26	2,34	2,16
PENG SHENG	2,28	22–44,6	5,5–27,3	2,8–3,7	–	–
АО «Сирдарё-вино»	4,7	3,35–5,2	7,5–9,94	2,8–26	–	1,5–2,16

Осуществляемый контроль качества сточных вод в Узбекистане подтверждает наличие превышения загрязняющих веществ сверх установленных нормативов по всем показателям. В целях снижения концентраций предусмотрены меры по реконструкции действующих очистных сооружений, в установленном порядке взимаются компенсационные платежи за загрязнение природной среды и предъявляются штрафные санкции.

³⁰ <https://csak.uz/ru/> или Источник; «Информационный бюллетень о состоянии источников загрязнения и их воздействие на окружающую природную среду на территории Республики Узбекистан 2018-2019 гг.», (ЦСАК) Госкомэкологии.

³¹ <https://csak.uz/ru/> или Источник; «Информационный бюллетень о состоянии источников загрязнения и их воздействие на окружающую природную среду на территории Республики Узбекистан 2018-2019 гг.», (ЦСАК) Госкомэкологии.

Коммунальные стоки

В **Казахстане** в бассейне реки Сырдарья расположены такие крупные города, как Шымкент (население – более 900 тыс.) и Кызылорда (население – около 240 тыс.). Муниципальные стоки из городского коллектора Шымкента попадают в Бужарский отстойник и затем на очистные сооружения. Результаты мониторинга очистки муниципальных стоков представлены в таблице 1.17. Как видно из таблицы, состав муниципальных вод после очистки не превышает значения предельно допустимых сбросов.

Таблица 1.17 Результаты мониторинга стоков с очистных сооружений г. Шымкент

Наименование загрязняющих веществ	Бужарский накопитель		Сброс в р. Буржар	
	Установленный ПДС	Фактический результат	Установленный ПДС	Фактический результат
рН	–	7,37	–	7,41
Взвешенные вещества	25,5	8,3	–	5,2
Сухой остаток	1250	836,8	1385	720
Прокаленный остаток		630,6	–	513
ХПК	37,9	13,9	33	8,6
БПК	19,4	7,3	21	4,8
Хлориды	150	63,9	142	45,5
Ионы аммония	2,95	1,5	2	0,7
Нитриты	3,2	0,22	0,65	0,13
Нитраты	43,4	7,9	12,3	9,1
Фосфаты	3,5	1	2,8	0,42
Сульфиды	–	отсутствуют	–	отсутствуют
Сульфаты	300	146,6	286,0	124,5
ПАВ	1,43	отсутствует	–	отсутствует
Нефтепродукты	0,45	отсутствует	–	отсутствует
Хром	0,825	отсутствует	0,5	отсутствует
Медь	1,5	отсутствует	1,0	отсутствует
Никель	0,3	отсутствует	0,1	отсутствует
Кобальт	0,15	отсутствует	0,1	отсутствует
Свинец	0,075	отсутствует	0,03	отсутствует
Цинк	1,5	отсутствует	1,0	отсутствует
Мышьяк	0,15	отсутствует	–	отсутствует
Кадмий	0,0073	отсутствует	0,001	отсутствует
Железо	0,45	отсутствует	0,3	отсутствует
Жиры	–	отсутствует	–	отсутствует
Фенол		отсутствует	–	

Стоки города Кызылорда проходят очистку на канализационных очистных сооружениях (КОС) и с 2020 года, после проведения их реконструкции, сбрасываются в пруд-испаритель. По данным городского департамента экологии, превышений ПДС по загрязнителям в сбрасываемых стоках нет.

В рассматриваемом регионе **Кыргызстана** на январь 2019 года насчитывалось 25 сооружений по очистке сточных вод. В том числе в муниципальной собственности – 14, остальные – в частной и ведомственной собственности, но в них также производится сброс муниципальных сточных вод. Сброс сточных вод после прохождения на очистных сооружениях осуществляется в окружающую среду. Из 25 упомянутых сооружений семь направляют воды в природные поверхностные водные объекты, десять – на орошение, семь – в сухие лога рек и на рельеф местности, один – на поля фильтрации и испарения.

Существует серьезная проблема со старыми очистными сооружениями городов Нарын (население – более 40 тыс.), Джалал-Абад (более 115 тыс.), Таш-Кумыр (более 35 тыс.). Они не были достроены в конце 1980-х годов и до настоящего времени функционируют только в режиме механического отстаивания, пропуская неочищенную воду в реку.

Таблица 1.18 Информация о наличии канализационных сетей и доступу населения к канализации³²

Расположение	Наличие канализационных сетей, ед.	Пропущено через канализацию, млн.м ³	Оборудование жилищного фонда канализацией (в % к общей площади жилищного фонда)	Доля населения, имеющего устойчивый доступ к канализации, по территории (в % к общей численности населения) ³³
Баткенская область	10	2,8	4,2	4,8
Дж.-Аб. область	15	5,8	7,3	6,0
Ошская область (г. Ош)	2	25,8	1,0	7,9
Нарынская область	5	1,2	6,9	27,2

В последние годы наблюдается положительная тенденция к восстановлению и строительству новых очистных сооружений в малых городах Кыргызской Республики – Узген, Кара-Суу, Кербен, Токтогул, Джалал-Абад, Нарын, Баткен и других – как в регионе бассейна реки Сырдарья, так и на территории всего Кыргызстана.

Таблица 1.19 Сравнение параметров входящего потока и очищенных стоков (КОС г. Нарын, 2017 год. Протокол анализа стоков, проект ЕБРР)

Параметры	Ед. изм.	Вход на КОС	Сброс с КОС	% удаления	Река до	Река после	ПДК рх/кб
рН	–	7,31	7,5	–	8,0	7,98	6,5–8,5
Взвешенные вещества	мг/л	22	20	9	2,0	1,8	+0,25/+0,75 от фона
БПК	мг/л	24	10	17	0,5	1,2	2,0/4,00
Аммиак	мг/л	8,8	3,3	–	<0,039	<0,039	0,5/1,5
Нитриты	мг/л	0,034	0,013	–	<0,01	<0,01	0,08/3,3
Нитраты	мг/л	0,30	0,60	–	0,80	0,80	40/45

Из таблицы видно, что очистка стоков на очистных сооружениях города Нарын составляет 9 % по взвешенным веществам и 17 % по БПК₅, это свидетельствует об их неудовлетворительной работе. По азотной группе наблюдается превышение нормативов ПДК, а по азоту нитратному – вторичное загрязнение. Сточные воды не соответствуют национальным стандартам, однако, высокий уровень разбавления в реке относительно объема стоков (>600 при низкой скорости течения) означает незначительное воздействие на очень коротком расстоянии от места сброса (<200м). Но ситуация считается неудовлетворительной.

³² Источник: Сборник «Окружающая среда в Кыргызской Республике 2016–2020 гг.», НСК КР

³³ Источник: Сборник «Окружающая среда в Кыргызской Республике 2016–2020 гг.», НСК КР. По данным интегрированного выборочного обследования бюджетов домашних хозяйств и рабочей силы.

Таблица 1.20 Результаты тестирования проб (КОС г. Джалал-Абад, 2016 год. Протокол анализа стоков, проект ЕБРР)

Параметры	Ед. изм.	Результаты		ПДК рх/кб
		Входящий	Выходящий	
рН		7,09	7,28	6.5–8.5
Взвешенные вещества	мг/л	351	81 (77 %)	+0,25/+0,75 от фона
БПК ₅	мгО ₂ /л	322	84 (74 %)	2,0/4,00
Аммонийный азот	мг/л	16,00	16,80	0,5/1,5
Нитриты (NO ₂)	мг/л	<0,01	<0,01	0,08/3,3
Нитраты (NO ₃)	мг/л	<0,1	<0,1	40/45
ПАВ	мг/л	1,10	1,13	0,1/

Приведенные данные свидетельствуют, что сточные воды имеют очень высокие показатели БПК₅ и взвешенных веществ.

Таблица 1.21 Результаты тестирования проб (КОС г. Ош, 2021 год. Лаборатория МП «Ош Водоканал»)

Параметры	Ед. изм.	Результаты		ПДК
		Входящий	Выходящий	
рН		7,0	7,0	6.5–8.5
Взвешенные вещества	мг/л	62,0	13,6	–
БПК ₅	мгО ₂ /л	30,4	7,6 (75 %)	3.0
Окисляемость перманганатная	мгО ₂ /л	28,0	6,2	–
Аммонийный азот	мг/л	5,2	0,9	0,4
Нитриты (NO ₂)	мг/л	0,15	0,06	0,02
Нитраты (NO ₃)	мг/л	н/о	3,6	9,0
Сульфаты	мг/л	52,8	28,5	
Хлориды	мг/л	45,2	1,52	

В **Таджикистане** в бассейне реки Сырдарья расположены такие города, как Худжанд, Бустон, Гулистан, Истаравшан, Истиклол, Исфара, Канибадам. Однако данные по муниципальным стокам этих населенных пунктов отсутствуют.

В **Узбекистане** сохраняется низкая эффективность очистки на очистных сооружениях городов Андижан (23–35 %), Асаки (24–26 %). Из-за этого в очищенной воде наблюдается превышения ПДС по некоторым параметрам.

Таблица 1.22 Превышение ПДС в очищенных водах городских ОС Андижанской области³⁴

Города	Взвеси	Сухой остаток	Аммоний	Нитриты	Железо	ХПК
г. Андижан	–	–	3,08	1,25	1,6	4,4
г. Асака	–	1,2	1,8	6,38	1,7	–
г. Янгиюля	7,7–10	–	50,8–52,3	–	–	24,9–39,5

На очистных сооружениях «Аэрация» города Наманган и «Уйчи» Уйчинского районного отделения степень очистки колеблется в пределах 40–61 %. В сбросных водах станций «Аэрация»,

³⁴ <https://csak.uz/ru/> или Источник; Информационный бюллетень о состоянии источников загрязнения и их воздействие на окружающую природную среду на территории Республики Узбекистан 2018–2019 гг., (ЦСАК) Госкомэкологии.

«Уйчи» и «Поп» отмечены разовые превышения содержаний взвешенных веществ – в 1,5–1,9 раз выше ПДК, а также разовое превышение нитратов (станции аэрации Намангана и очистное сооружение «Уйчи») в 1,3–1,5 раза выше ПДС.

Работа очистных сооружений городов Коканд и Куvasай Ферганской области, города Фергана осуществлялась на уровне 24–55 %, в Бувайдинском районе отмечена очень низкая степень очистки – 14%. В сбросных водах городских ОС наблюдалось превышения допустимых норм ПДС по содержанию.

Таблица 1.23 Очистные сооружения городов Ферганской области³⁵

Города	Взвеси	Сухой остаток	Аммоний	Нитриты	Железо	ХПК
ОС г. Коканд			4–5,6	2–2,12		1,9
ОС Бувайдинского района	9,2		2,6			7
ОС г. Куvasай	3,1		1,8–5,7	1,25–16,25		10

Низкую эффективность очистки показали очистные сооружения Ташкентской области и городов Ангрен (34–48 %), Алмалык (12–31 %), Бекабад (26–53 %), Чирчик (13–28 %). В наблюдениях 2019 года отмечается большее снижение эффективности очистных сооружений Ангрена – в 1,4 раза, Чирчика – в 2,1 раза, Бекабада – в 2 раза и Алмалыка – в 2,6 раза.

Таблица 1.24 КОС Ташкентской области³⁶

Города	Взвеси	Хлорид	Аммоний	Нитриты	Нефтепродукты	ХПК/БПК
«Бозсуйская станция аэрации» (БСА)	1,3–1,5	1,7–2,3	2,8–3,1	1,3–5	4–4,4	2,5/1,9
Саларская Станция аэрации (ССА)	1,7	1,8	2,8		5–6	2/2,2
Бектемирские очистные сооружения	2		2,7		1,2	1,7/1,7
Канал Салар				3	4	2,9/1,22
Канал Кара-Камыш				1,95	2,42	
Канал Боз-су				2	2,8	1,8–1,2
Канал Кара-су				2,62	2,72	
Река Чирчик			2,7	2,25	3	2,4
ОС г. Янгиюля (без очистки в канал Салар)	7,7–10		50,8–52,3			24,9–39,5/5,2–7
ОС г. Ангрен	1,6–2,4		3,28	1,5	2,4–2,8	2,92–5,47
ОС г. Алмалык	1,78–2,93			3,9–4,49		
ОС г. Бекабад	2,66		9,56	1,8–3,37	2,2	5,14
ОС г. Чирчик			4–6,2	1,85–2,55		2,7–4,8 / 2–3,1

Очистные сооружения городов Гулистан, Янгиер, Ширин Сырдарьинской области (население – 77 тыс., 33 тыс. и 15 тыс. соответственно) не функционируют. В поверхностных водах р. Сырдарья и каналов наблюдались превышения установленных нормативов ПДК (табл.1.25).

³⁵ <https://csak.uz/ru/> или Источник; «Информационный бюллетень о состоянии источников загрязнения и их воздействие на окружающую природную среду на территории Республики Узбекистан 2018–2019 гг.», (ЦСАК) Госкомэкологии.

³⁶ <https://csak.uz/ru/> или Источник; «Информационный бюллетень о состоянии источников загрязнения и их воздействие на окружающую природную среду на территории Республики Узбекистан 2018–2019 гг.», (ЦСАК) Госкомэкологии.

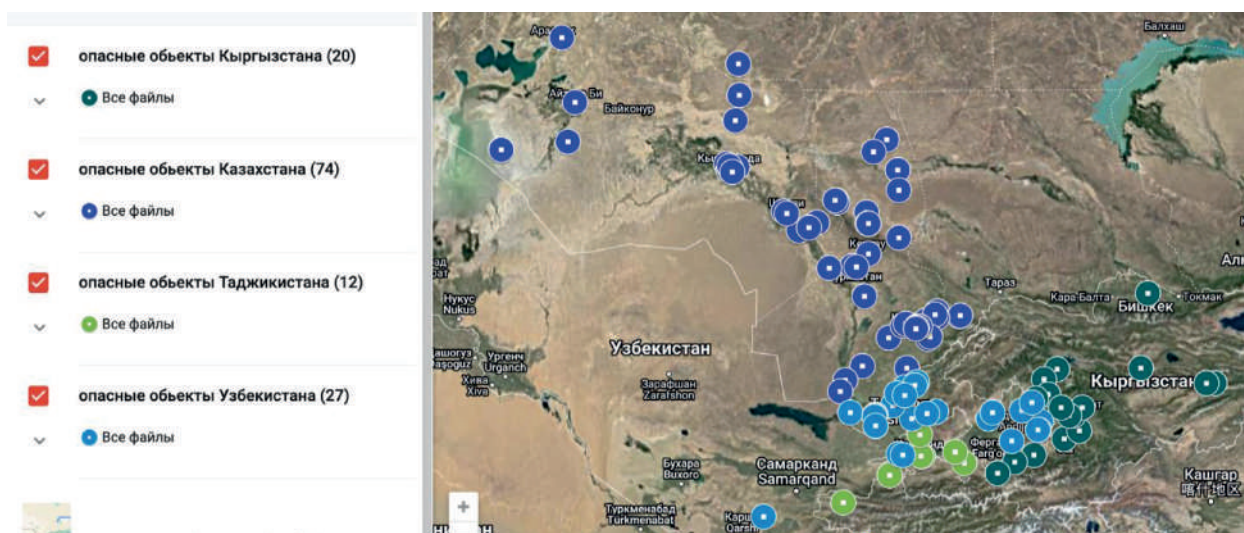
Таблица 1.25 Превышение ПДК в водах Сырдарьи и каналов на территории Сырдарьинской области³⁷

Каналы	Нитриты	Аммоний	Сульфаты	Фосфаты	Железо	ХПК/БПК
Сырдарья	3,25	–	2,9	–	19,4	2,13/9,36
Канал Дустлик	–	1,12	–	5,46	10,6	3,0/8,4
Канал К-1					1,6	3,0/8,43

1.5. КАРТИРОВАНИЕ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Для определения приоритетности рисков, связанных с опасными видами деятельности в бассейне реки Сырдарья, была создана карта опасных объектов на территории Кыргызстана, Таджикистана, Узбекистана и Казахстана.

На карту были нанесены 145 предприятий, осуществляющих опасные виды деятельности, которые включают широкий круг химических загрязнителей, начиная с нефтепродуктов и тяжелых металлов и заканчивая реагентами для обработки сельхозпродукции.

Рис. 1.5. Фрагмент онлайн карты опасных видов деятельности в бассейне реки Сырдарья³⁸

При разработке онлайн- и офлайн-карт ставилась задача создания практичного и простого в использовании инструмента, в том числе для персонала, у которого нет доступа к специальному программному обеспечению. Для этого в качестве картографической программы был выбран сервис Google Maps. Карта дополнительно усовершенствована с целью предоставить полезный инструмент компетентным органам для сбора и анализа информации об опасности объектов и принятия превентивных мер по предотвращению чрезвычайных ситуаций с негативными последствиями для окружающей среды и здоровья населения. Электронная карта позволяет определить пострадавшие территории, включая населенные пункты и загрязненные водоемы, в случае аварии на предприятии.

Благодаря онлайн карте пользователь получит основную информацию об опасных промышленных объектах, за исключением хвостохранилищ, карта которых будет представлена в главе 2. Слои, которые пользователя не интересуют, могут быть отключены и не визуализироваться.

³⁷ <https://csak.uz/ru/> или Источник; «Информационный бюллетень о состоянии источников загрязнения и их воздействие на окружающую природную среду на территории Республики Узбекистан 2018–2019 гг.», (ЦСАК) Госкомэкологии.

³⁸ Для дополнительной информации относительно карты опасных видов деятельности просьба обращаться к национальным координаторам по работе с Конвенцией о промышленных авариях. Контакты национальных координаторов доступны по: <https://unepce.org/contacts-1>

Данную карту также можно использовать для интеграции в кадастровую систему страны. При этом пользователь не может менять данные на онлайн карте. В случае, если необходимо внести какие-либо изменения, рекомендуется обратиться в ЕЭК ООН для предоставления оффлайн-карт, которые предусматривают расширенные функциональные возможности.

Разработанная карта позволяет странам получить обзор опасных объектов, чтобы впоследствии принять дополнительные меры по обеспечению безопасности со стороны соответствующих компетентных органов.

Основные выводы главы

Риск последовательного возрастания дефицита водных ресурсов в бассейне реки Сырдарья предопределяет необходимость создания надежной системы обеспечения их качества.

Уровень развития законодательства во всех странах региона в целом обеспечивает возможность управления качеством вод. Вместе с тем отмечаются различия темпов разработки и реализации законодательных норм в отдельных государствах, что зачастую связано с ограниченностью инвестиционного и институционального потенциала. Современная законодательная база природопользования в странах бассейна не реализуется в полной мере вследствие её недостаточного совершенства, а также из-за ограниченности имеющихся в большинстве стран ресурсов.

В настоящее время управление водными ресурсами относится к сфере ответственности конкретного отраслевого министерства в каждой из стран бассейна. При этом управлению качеством воды традиционно уделяется меньше внимания, чем вопросам ее количества.

В Узбекистане и Казахстане ведется постоянный мониторинг качества реки Сырдарьи и ее притоков. В Кыргызстане и Таджикистане такой мониторинг не осуществляется, прежде всего, из-за отсутствия финансирования. Имеются только отрывочные данные, полученные в ходе различных проектов, реализуемых при поддержке международных и донорских организаций.

Сельское хозяйство является основным загрязнителем поверхностных и подземных вод. Неорганизованные и неочищенные сбросные воды с полей составляют до 90 % источников загрязнения водных объектов. Хотя ежегодное применение минеральных удобрений, гербицидов, пестицидов, дефолиантов и зооветеринарных препаратов значительно сократилось по сравнению с советским периодом, во всех странах бассейна минерализация и загрязнение дренажных вод остается высокой. Так, на отдельных участках в средней и нижней части течения реки превышение ПДК составляет по нитритам – в два раза, по сульфатам – в четыре раза.

Промышленные стоки значительно меньше в объеме, но они более опасны и вредны из-за своего уровня токсичности. Промышленное производство считается основным загрязнителем воды тяжелыми металлами, фенолами и нефтепродуктами. Наиболее сложная ситуация в бассейне отмечается в районах с высокой концентрацией производственных предприятий: в промышленных зонах крупных городов Узбекистана.

Несмотря на наличие очистных сооружений на предприятиях, качество сбрасываемых сточных вод часто не соответствует требованиям. Поэтому среднее и нижнее течения реки характеризуются повышенной минерализацией воды, а также повышенными концентрациями сульфатов, хлоридов, фторидов, ртути, фенола и кремния, которые приближаются или превышают значения ПДК.

Очистка муниципальных стоков обычно проводится в городах, но не обеспечивается для сельских поселений. Большинство существующих коммунальных очистных сооружений не обеспечивают качественную очистку сточных вод, а отсутствие сооружений по доочистке стоков, обработке осадков и их обеззараживанию приводит к загрязнению водоемов и почвы. Устаревшее оборудование работает неэффективно, замена его производится в порядке текущего ремонта.

Основное воздействие на качество водных ресурсов оказывает сброс неочищенных сточных вод, обусловленный недостатками инфраструктуры. В связи с этим назрела необходимость реконструкции дренажно-коллекторной сети, очистных сооружений, коллекторов канализации и развития сетей для увеличения охвата населения канализацией.

Применение разработанных карт опасных видов деятельности в бассейне реки Сырдарья позволяет странам получить обзор опасных производств с наивысшим потенциалом риска и способствовать объективной оценке состояния окружающей среды в регионе.

2. ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ХВОСТОХРАНИЛИЩ И ОЦЕНКА РИСКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ В БАССЕЙНЕ РЕКИ СЫРДАРЬЯ

Хвостохранилища представляют собой техногенные массивы мелкодисперсных отходов переработки и обогащения минерального сырья. В зависимости от вида перерабатываемых руд и концентратов они содержат радионуклиды, вредные для здоровья соединения тяжелых металлов, а также токсичные вещества, используемые в качестве реагентов при извлечении ценных компонентов полезных ископаемых.

В бассейне реки Сырдарья расположено 61 хвостохранилище, в том числе на территории Казахстана – 9, Кыргызстана – 30, Узбекистана – 12, Таджикистана – 10. Более половины из них (33) могут оказывать трансграничное воздействие в случае аварии или утечки. Такая концентрация хвостохранилищ обусловлена развитой горнодобывающей промышленностью и добычей природных ресурсов в странах Центральной Азии. Многие из них расположены вблизи населенных пунктов, около рек, в узких долинах в горных районах и представляют потенциальную трансграничную угрозу для соседних стран, расположенных ниже по течению. Аварии и сбросы с этих объектов в результате утечек, пыления, например, радиоактивных отходов и радона из открытых хвостохранилищ способны нанести серьезный ущерб окружающей среде и более чем 24 млн человек, проживающих на территории бассейна, а также вызвать значительное загрязнение воды в бассейнах трансграничных рек. В этой связи крайне важно, чтобы все прибрежные страны бассейна следовали единому подходу и чтобы их действия были согласованными в чрезвычайных ситуациях, связанных с инцидентами и авариями на этих объектах. Это поможет обеспечить более высокий уровень безопасности для региона.

В секциях к данной главе будут представлены основные данные по хвостохранилищам в каждой из прибрежных стран на основе инвентаризации, проведенной национальными экспертами при поддержке ЕЭК ООН. Существующие риски возрастают в связи с климатическими и географическими условиями стран Центральной Азии. Стихийные бедствия, которым подвержены эти государства, увеличиваются по частоте и интенсивности в связи с изменением климата и могут спровоцировать промышленные аварии (аварии «Natech», в том числе, на хвостохранилищах. Стихийные бедствия такие, как например, сильный дождь или снегопад могут привести к переполнению хвостохранилищ, засуха приводит к их растрескиванию и осушению, что приводит к загрязнению воздуха, земельных и водных ресурсов и т.д. Некоторые техногенные аварии, произошедшие в результате стихийных бедствий приведены в следующей секции.

Серьезной проблемой для всего Центрально-Азиатского региона остаются и находящиеся в некоторых его странах урановые хвостохранилища, которые остались в наследство от СССР. Накопленные в них радиоактивные материалы представляют угрозу не только локального, но и межрегионального характера, они подвергают большим рискам и население, и инфраструктуру вблизи мест их расположения.

Особенно это характерно для хранилищ в крупных населенных пунктах или вблизи них, а также в долинах трансграничных рек. Такое местоположение объектов усиливает угрозу загрязнения окружающей среды, а возможные их разрушения и аварии на них – чреватые, в частности, и значительным экологическим ущербом и созданием рисков для человеческого здоровья и жизни. К тому же большинство хвостохранилищ находится в зоне формирования трансграничных

водотоков, в местностях с высокой сейсмичностью и оползневой опасностью. Если же говорить о странах, расположенных ниже по течению рек, то подобные чрезвычайные ситуации могут иметь для них катастрофические экологические и социально-экономические последствия. Поэтому важно выявлять, эффективно управлять и, где это возможно, снижать риски, связанные с хвостохранилищами, как на национальном, так и на региональном уровне в сотрудничестве с прибрежными странами, на всем пространстве бассейна реки Сырдарья.

Ключевым фактором предотвращения трансграничного загрязнения воды является оценка опасности и рисков, связанных с хвостохранилищами, так как управление ими возможно только в случае их выявления. Однако на сегодняшний день промышленные риски не учитываются почти ни в каких планах управления речными бассейнами.

2.1. ХАРАКТЕРИСТИКА И ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ О ХВОСТОХРАНИЛИЩАХ В СТРАНАХ БАССЕЙНА СЫРДАРЬЯ

КАЗАХСТАН

По данным Комитета промышленной безопасности МЧС Республики Казахстан, в бассейне реки Сырдарья на территории страны расположены шесть шламонакопителей и три хвостохранилища. Из рисунка 2.1 видно, что все шесть шламонакопителей находятся на территории индустриальной зоны г. Шымкент, на расстоянии около 1 км от реки Бадам, которая затем впадает в реку Арысь, являющуюся притоком Сырдарьи.

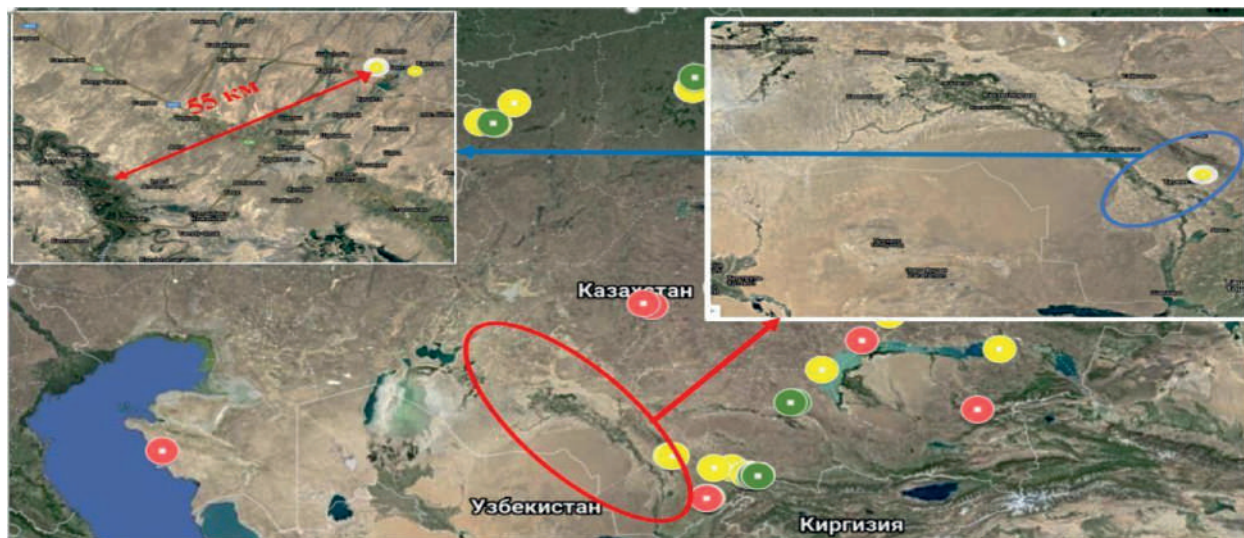


Рис. 2.1. Карта хвостохранилищ Казахстана, ближайших к реке Сырдарья.

Так, два из перечисленных шламонакопителей закрыты, шлам извлечен и переработан ТОО «Кайнар», на четырех ведутся работы. Два закрытых хвостохранилища (Баялдырское и Хантагинское) расположены недалеко от города Кентау Туркестанской области с населением около 70 тыс., на расстоянии 55 и 62 км от реки Сырдарья соответственно. Байжансайское хвостохранилище, находящееся недалеко от поселка Байжансай Туркестанской области, рекультивировано. Расстояние от него до Сырдарьи составляет около 140 км.

Основные данные о хвостохранилищах в бассейне реки Сырдарья на территории Казахстана представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 Основные данные о хвостохранилищах части бассейна Сырдарьи, занимаемой Казахстаном

Количество хвостохранилищ				Емкость хвостохранилищ, млн м ³				Преобладающие хвостовые материалы
Действующие	Закрытые	Заброшенные	Рекультивированные	Минимальная	Максимальная	Средняя	Общая	
4	4	0	1	0,100	286,624	57,151	514,359	Отходы производства фосфора, пульпа добычи цветных металлов

КЫРГЫЗСТАН

Горнодобывающая промышленность является одной из ведущих отраслей экономики Кыргызстана. В результате многолетней и крупномасштабной деятельности по добыче полезных ископаемых на территории страны к началу 2022 года было накоплено около 170 млн м³ отходов переработки (обогащения) минерального сырья, которые складировались в 53 хвостохранилищах и шламонакопителях (рис.2.2).

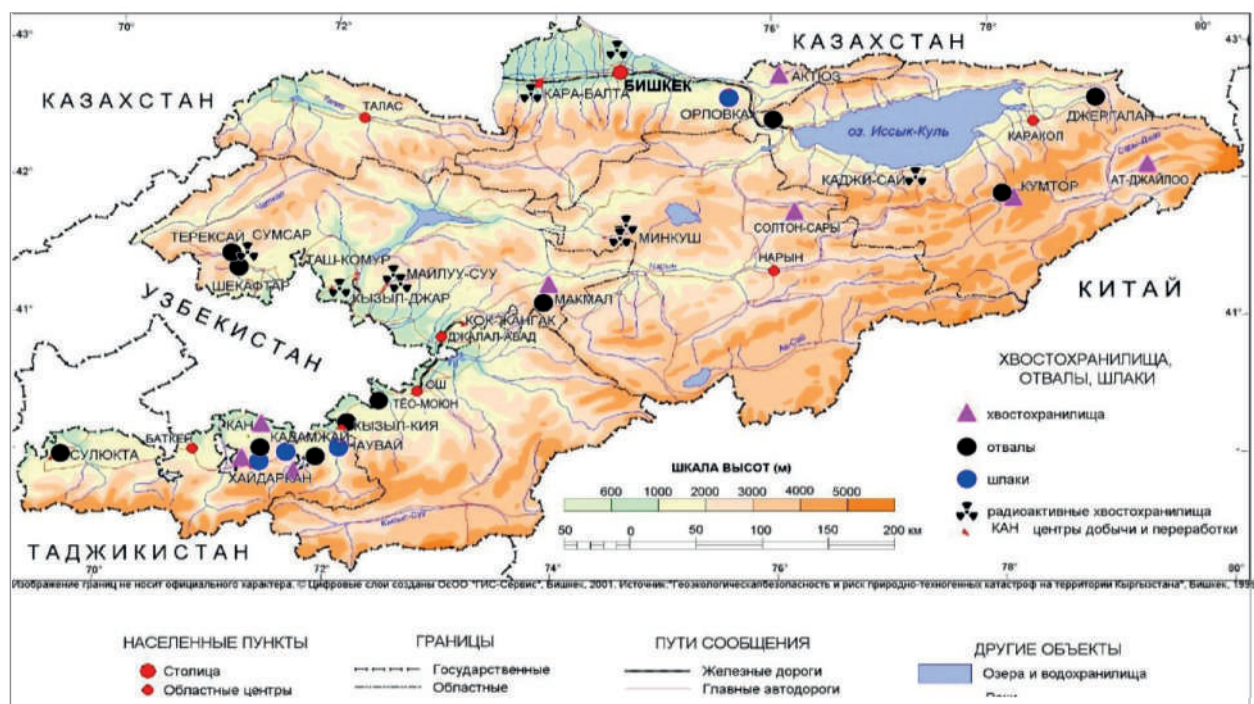


Рис. 2.2. Карта отвалов и хвостохранилищ, размещённых в основных центрах добычи и переработки полезных ископаемых Кыргызстана

На территории Кыргызстана в бассейне реки Сырдарьи размещено 30 различных хвостохранилищ действующих и закрытых горнорудных предприятий, при этом общее количество хвостовых материалов составляет 130 049 млн м³, что меньше, чем в Казахстане и Узбекистане, но больше, чем в Таджикистане. В этом перечне имеются 15 хранилищ бывших урановых рудников в Майлуу-Суу (11) и Мин-Куше (4), которые остались в наследство от военно-промышленного комплекса СССР.

Наиболее значительным фактором загрязнения поверхностных вод в Кыргызстане считаются отвалы и хвостохранилища, размещенные непосредственно в руслах и поймах трансграничных рек, в том числе селе- и паводкоопасных. Ряд таких объектов в Майлуу-Суу и Мин-Куше являются источниками систематического радиоактивного и токсичного загрязнения гидрографической сети в бассейне Сырдарьи вследствие просачивания хвостовых вод через ограждающие

дамбы. Это происходит из-за несовершенной газо- и гидроизоляции, постепенной деградации защитных сооружений, дренажных и водоотводящих систем, аварийных ситуаций в прошлом и несанкционированных массовых раскопок вблизи хвостохранилищ местными жителями.

Урановые хвостохранилища Майлуу-Суу, в частности № 7 и 16³⁹, вошли в десятку хранилищ с высокой степенью риска. В условиях стесненного горного рельефа долины(х) из-за недостатка пригодных площадей, промышленные объекты уранового производства, включая горные отвалы и хвостохранилища, размещались на слабоустойчивых склонах, в пойме и на террасах реки и ее притоков, являющихся селеопасными (рис.2.3).

В последние десятилетия из-за ощутимого потепления климата отмечается значительное нарастание оползневой и селевой опасности в долине трансграничной реки Майлуу-Суу. В этой связи еще больше возрастает уже существующая угроза физического разрушения хвостохранилищ, с катастрофическими экологическими последствиями в виде радиоактивного загрязнения русла реки, уходящей в густонаселенную Ферганскую долину.

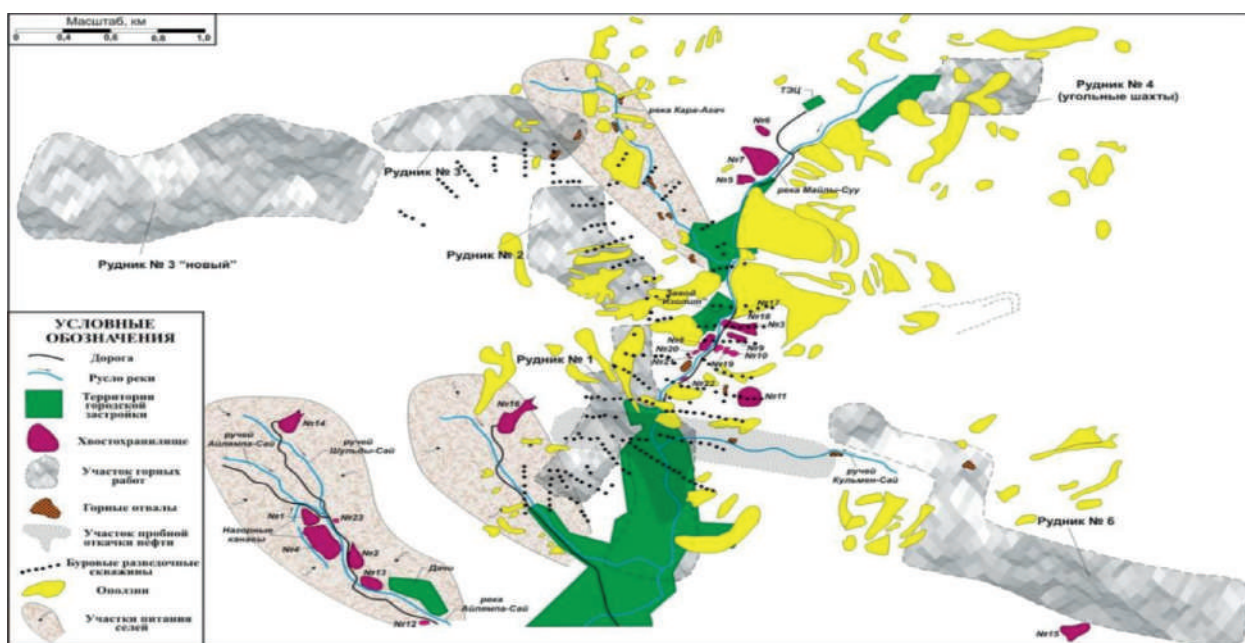


Рис. 2.3. Карта рудников, отвалов, хвостохранилищ, оползневой пораженности и селеопасных бассейнов рек в районе г. Майлуу-Суу

Хвостохранилище № 7, расположенное на правом берегу реки Майлуу-Суу, характеризуется наиболее высоким уровнем риска среди Майлуу-Суйских хвостохранилищ с ИРХ=19,8. Основную угрозу для него представляет оползень Кой-Таш, развивающийся на противоположном борту (склоне) речной долины. В случае катастрофической разгрузки этого оползня, оползневого блокирования русла реки и/или нарушения структуры (целостности) дамб хвостохранилищ № 5, 7 последние рискуют оказаться затопленными. В результате последующего размыва оползневой дамбы и неконтролируемого поступления хвостовых материалов в реку возможно загрязнение воды и донных отложений, которое распространится за пределы г. Майлуу-Суу с населением более 20 тыс. человек вплоть до границы с Узбекистаном. Общая площадь радиоактивного загрязнения густонаселенных приграничных районов Кыргызстана и Узбекистана может превысить 100 км². Это может привести к авариям «Natech» с серьезными трансграничными последствиями.

Кумторское хвостохранилище золотоизвлекательной фабрики (ЗИФ) высокогорного рудника Кумтор расположено у истоков водной системы рек Кумтор – Тарагай – Нарын, в 2 км ниже

³⁹ Относительно аварий и инцидентов на хвостохранилищах в Кыргызстане смотрите секцию 2.5. Риски техногенных аварий, вызванных стихийными бедствиями и изменением климата.

прорывоопасного ледникового озера Петрова, то есть в районе (рис. 2.4), где зарождается и формируется ледниковый и речной сток реки Сырдарья.

Хвостовые материалы Кумторского хвостохранилища представляют собой песчаные и илистые отложения (42 % песок, 53 % ил, 5 % глинистый материал), содержат до 15 % сульфидов от их общего объема. И, помимо химических веществ (флотоагентов), включают различные соединения цианидов со средней концентрацией примерно 30 мг/л.

Риск разрушения хвостохранилища и его удерживающей дамбы в случае прорыва озера Петрова считается высоким. При наихудшем сценарии дальнейшего потепления климата в сочетании с возможными землетрясениями, обвалом ледника в озеро и/или вскрытием внутриледниковых полостей в леднике или в плотине, гидродинамический прорыв из озера с обрушением дамбы и захватом хвостов (рис. 2.4) может привести к экологической катастрофе, а именно – аварии «Natech» и загрязнению токсичными отходами бассейна реки Нарын.

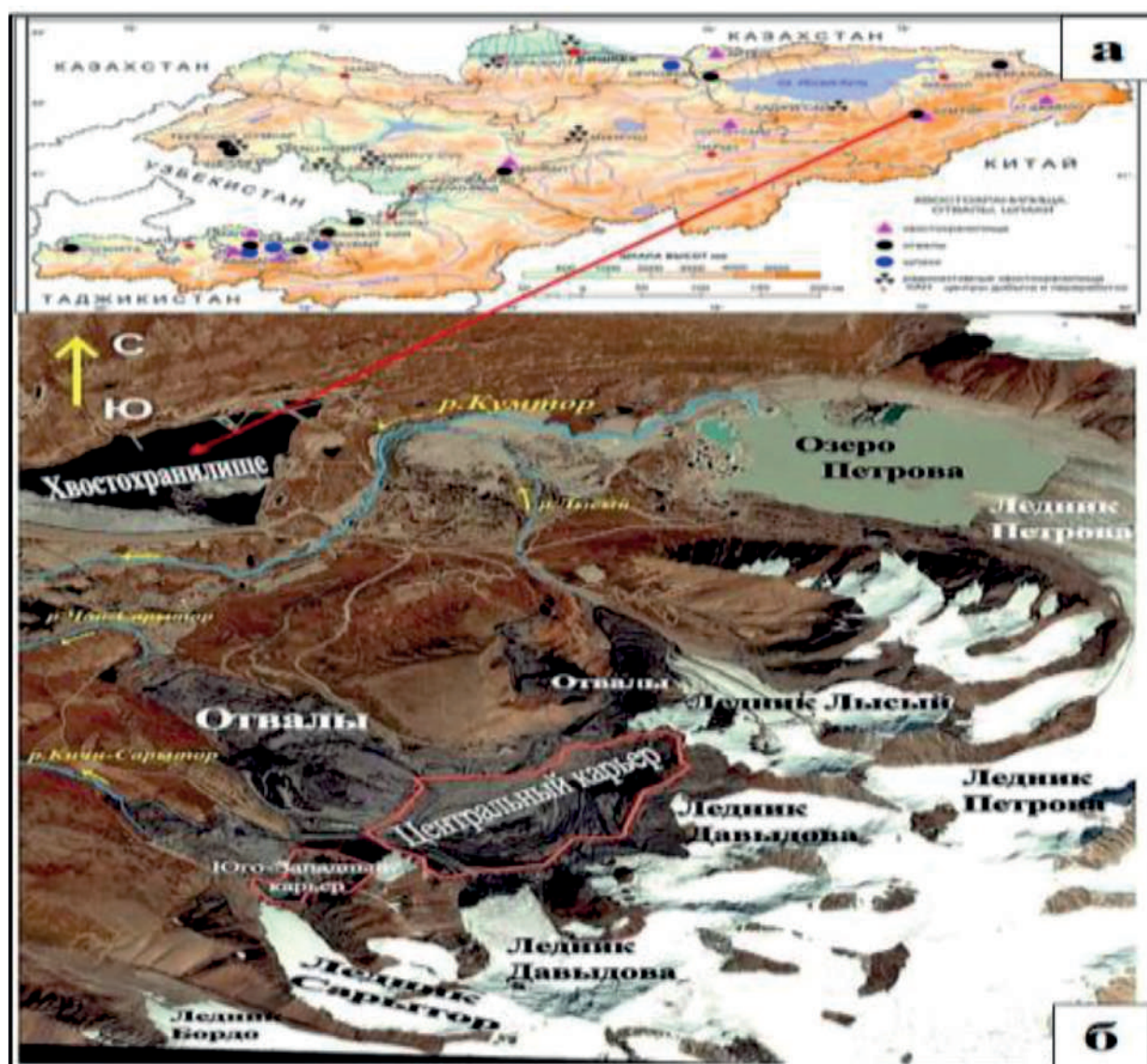


Рис. 2.4. Хвостохранилище золотоизвлекательной фабрики высокогорного рудника Кумтор: а) расположение рудника Кумтор на территории Кыргызстана (Центрального Тянь-Шаня); б) основные объекты рудника Кумтор, включая хвостохранилище, расположенное у истоков водной системы рек Кумтор – Нарын.

Основные данные о хвостохранилищах в бассейне реки Сырдарья на территории Кыргызстана представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 Основные данные о хвостохранилищах части бассейна Сырдарьи, занимаемой Кыргызстаном

Количество хвостохранилищ				Емкость хвостохранилищ, млн м ³				Преобладающие хвостовые материалы
Действующие	Закрытые	Заброшенные	Рекультивированные	Минимальная	Максимальная	Средняя	Общая	
7	18	5	0	0,020	100,000	4,335	130,049	Шламы добычи радиоактивных руд и руд цветных металлов

ТАДЖИКИСТАН

В настоящее время на территории Согдийской области Таджикистана, расположенной в бассейне Сырдарьи, насчитывается 10 хвостохранилищ (рис. 2.5). Они занимают территорию в 180 га, содержат свыше 55 млн тонн радиоактивных отходов с суммарной активностью от 6,5 до 7,7 тыс. кюри и представляют значительную опасность для окружающей среды и здоровья людей.

В зоне низкого уровня радиационной опасности, т.е. незначительного превышения радиационного фона, находится практически вся исследуемая территория, что вызвано локализацией хвостохранилищ на небольшой ее части.

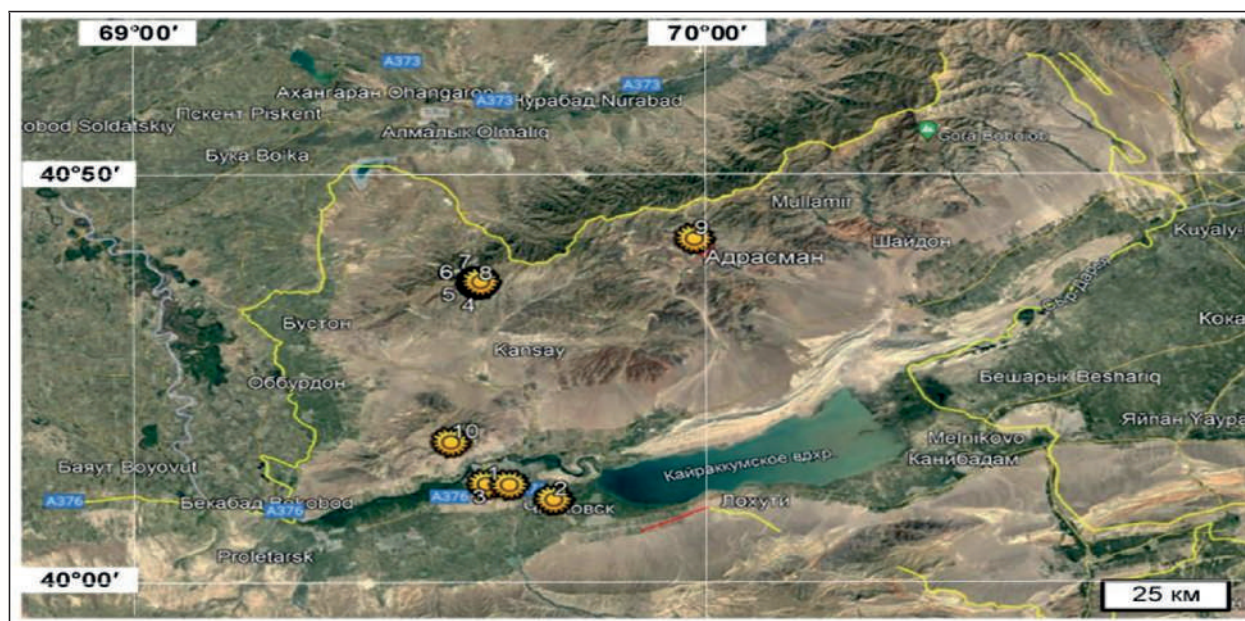


Рис. 2.5. Схема размещения хвостохранилищ в Северном Таджикистане

Одно из наиболее опасных – Дигмайское хвостохранилище, оно представляет собой чашу высохшего водоема и размещено недалеко от города Худжанд (население – свыше 180 тыс. человек). В хвостохранилище накоплено 36 млн тонн радиоактивных отходов. Во времена уранового производства в него сбрасывались жидкие отходы, которые в результате испарения жидкости превратились в твердый грунт, не имеющий защитного покрытия. С поверхности ветер может вынести в год до шести тыс. кубометров радиоактивной пыли, загрязняющей окружающую среду.

Это хвостохранилище является источником повышенной активности радона и продуктов его распада. Уровень радиации в чаше хвостохранилища достигает 1200 мкр/час при фоновом значении 50 мкр/час или 0,5 мкЗв/час. Территория объекта ограждена всего на 25 %.

Хвостохранилище «Карты 1–9» города Чкаловск (ныне Бустон) расположено в промышленной зоне, в пяти километрах от Худжанда. Его площадь составляет 18 га. За время эксплуатации в 1945–1963 годах в нем накопилось четыре млн тонн радиоактивных отходов. В 1975 году поверхность хвостохранилища была засыпана слоем галечника толщиной 0,8–1,0 м. В санитарной зоне расположены хлопковые поля, проходят отводы Ферганского канала.

В городе Истиклол с населением свыше 17 тыс. человек после прекращения добычи ураносодержащей руды в 1991 году вокруг горнорудного предприятия остались хвостохранилища площадью 573 тыс. м² и объемом 7 млн м³. В местах обнажения отходов из-за смыва и эрозии радиационный фон превышает 3 мЗв/час. Объем отвала бедных руд составляет 33 млн м³. Отвал и открытый карьер не рекультивированы, их грунты часто вымываются под воздействием ветра и дождя. Величина радиационного излучения в размытых местах достигает 1,6 мЗв/час.

В пригороде Истиклола, в 1,5–4 км от центра города, находятся пять хвостохранилищ, расположенные кулисообразно. Значения МЭД на поверхности некоторых из них превышают 0,77 мкЗв/ч, имеет место вынос радиоактивного материала за контуром хвостохранилища. Ареал радиоактивного загрязнения территории расширился за счет выноса радиоактивной пыли с поверхности хвостохранилища.

Адрасманское радиоактивное хвостохранилище бывшего производства урановой руды находится в Карамазарских горах на расстоянии 75 км от г. Худжанд, вблизи поселка Адрасман. Оно засыпано отвалами Адрасманского ГОКа, однако рекультивация не проведена. Из-за просачивания ливневых вод происходит смыв радиоактивных веществ, а также эрозия бортов хвостохранилища под воздействием селевых паводков, что имело место в 2004 году.

Это хвостохранилище расположено в овраге с крутыми склонами. Оно образовалось в процессе переработки ураносодержащих руд в 1945–1955 годах на площади 3,2 га, где захоронены свыше 400 тыс. тонн радиоактивных отходов, а на глубине 14 метров – загрязненное радионуклидами оборудование бывшего уранового завода. Поверхность засыпана слоем отвальных пород Адрасманского свинцового комбината. В 1992–1993 годах была начата работа по перезахоронению более мелких разрозненных хвостохранилищ в одно, но из-за отсутствия средств ее пришлось приостановить.

Хвостохранилище радиоактивных отходов в городе Гафуров (пригород Худжанда) является наиболее обустроенным, с защитным слоем 2,5 м, ограждением и предупредительными знаками. На объекте регулярно проводятся замеры радиационного фона.

Основные данные о хвостохранилищах в бассейне реки Сырдарья на территории Таджикистана представлены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 Основные данные о хвостохранилищах части бассейна Сырдарьи, занимаемой Таджикистаном

Количество хвостохранилищ				Емкость хвостохранилищ, млн м ³				Преобладающие хвостовые материалы
Действующие	Закрытые	Заброшенные	Рекультивированные	Минимальная	Максимальная	Средняя	Общая	
0	10	0	0	0,070	19,400	2,745	27,45	Шламы добычи радиоактивных руд и руд цветных металлов

УЗБЕКИСТАН

В Узбекистане сосредоточено 6,65 млн м³ радиоактивных отходов, что существенно меньше, чем в других странах Центральной Азии.

В бассейне реки Сырдарья, протекающей по территориям Ташкентской и Наманганской областей, находятся 12 опасных производственных объектов. Основные данные о хвостохранилищах в бассейне реки Сырдарья на территории Узбекистана указаны в таблице 2.4.

Таблица 2.4 Основные данные о хвостохранилищах части бассейна Сырдарьи, занимаемой Узбекистаном

Количество хвостохранилищ				Емкость хвостохранилищ, млн м ³				Преобладающие хвостовые материалы
Действующие	Закрытые	Заброшенные	Рекультивированные	Минимальная	Максимальная	Средняя	Общая	
12	3	1	0	0,165	409,100	58,713	704,55	Шламы добычи руд цветных металлов и производства фосфора

В настоящее время три объекта (два хвостохранилища и один отвал переработки урановой руды) являются закрытыми и шесть являются действующими, семь из них отнесены к объектам высокой опасности. Наиболее крупные хвостохранилища АО «Алмалыкский горно-металлургический комбинат» (АГМК) находятся в Наманганской и Ташкентской областях, одно – Рудоуправления ГП «Навоийский горно-металлургический комбинат» (НГМК) – в Ташкентской области.

Наиболее значительным источником загрязнения поверхностных вод являются шламонакопители и хвостохранилища, размещенные вблизи водоохраных зон малых рек. Так, просачивание хвостовых вод через ограждающие дамбы на ряде отвалов в городе Янгибад способствует систематическому радиоактивному загрязнению гидрографической сети в бассейне Сырдарьи.

Чадакское рудоуправление АГМК имеет одно хвостохранилище с объемом 0.86 млн м³ отходов. Аварийные ситуации за период его эксплуатации не наблюдались.

Хвостохранилище Рудоуправления № 2 НГМК в настоящее время законсервировано. Проведена рекультивация поверхности с засыпкой грунтом. Просачивание ливневых вод может привести к эрозии его бортов, а также к смыву радиоактивных веществ в канал Изза, проходящий в северной части объекта.

Хвостохранилище № 1 АГМК занимает площадь 780 га. Общий объем накопленных отходов отвальных хвостов составляет 636 905,23 тыс. тонн. Пульпа содержит такие химические элементы и соединения, как Se, Cd, P₂O₅. Аварийные ситуации, связанные с просачиванием ливневых вод за период эксплуатации, не наблюдались.

Хвостохранилище № 2 АГМК занимает общую площадь 2 606 га. Общий объем накопленных отходов отвальных хвостов составляет 812 543,27 тыс. тонн. Пульпа содержит такие химические элементы и соединения, как Se, Cd, P₂O₅. Хотя аварийные ситуации, связанные с просачиванием ливневых вод за период эксплуатации, не наблюдались, при ливневых паводках может произойти смыв техногенных преобразований с дамбы, а также эрозия бортов объекта. В 2009-2010 годах наблюдалось некоторое загрязнение подземных источников пресных вод, которые местами имеют выклинивание в реку Ахангаран (правый приток реки Сырдарья).

Хвостохранилища Ангренского рудоуправления № 1 и № 2 АГМК занимают площадь 61 га. Общий объем накопленных отходов отвальных хвостов – 18 648,2 тыс. тонн. Пульпа содержит такие химические элементы и соединения, как As, Au, сульфиды и цианиды. Аварийные ситуации, связанные с разрушением дамбы и просачиванием ливневых вод, за период эксплуатации не наблюдались.

АГМК занимается добычей меди, серебра, золота, молибдена, вольфрама, цинка, кадмия и селена. По состоянию на январь 2019 года комбинатом эксплуатировался ряд объектов размещения отходов, перечисленных ниже:

- в хвостохранилище № 1 насчитывается 546 млн тонн хвостов обогащения, ежегодно на нем размещается 6,7 млн тонн, а его эксплуатация планируется до 2025 года;
- в хвостохранилище № 2 содержится 775 млн тонн хвостов обогащения при годовом размещении 27,8 млн тонн;
- на шахтных отвалах А-7 и А-8 месторождения Калмакыр накоплено 74,5 млн тонн сульфидных руд;
- на отвалах № 39, 9, 10, 8а и А-4 месторождения Калмакыр складировано 63,8 млн тонн окисленных руд;
- в Шинавазсайском хвостохранилище Чадакской золотоизвлекательной фабрики содержится 1,8 млн тонн хвостов концентрата, при этом оно эксплуатировалось с 1970 по 1979 годы;
- в Резаксайском хвостохранилище Чадакской золотоизвлекательной фабрики сосредоточено 6,9 млн тонн хвостов концентрата при ежегодном размещении 185 тыс. тонн. Оно эксплуатируется с 1979 года;
- в хвостохранилище Ангренского рудника накоплено 16,4 млн тонн хвостов обогащения при ежегодном размещении 642 тыс. тонн;
- медная обогатительная фабрика (МОФ) с 1964 года размещает образующийся в результате ее работы шлак в отвалах. В них по состоянию на март 2019 года скопилось 7,6 млн тонн шлака. С 1998 года он направляется на переработку на МОФ-2, где производятся концентраты меди (68 %), золота (50 %) и серебра (53 %).

Хвостохранилища рудников Ташкентской группы состоят из двух групп участков, где накоплены отвалы завода по переработке урановых руд Янгиабадской группы и отвалы добычи урана бывшего Рудоуправления № 2 НГМК.

Всего в районе посёлка Янгиабад находятся семь площадок размещения отходов. Ни один из объектов не был полностью рекультивирован. На склонах многих горных отвалов отсутствует растительность, что способствует развитию боковой эрозии. Таким образом, количество хвостовых материалов в действующих хвостохранилищах в Узбекистане составляет 697,04 м³/км², что представляет собой самое большое значение по сравнению с другими прибрежными странами бассейна реки Сырдарья.

2.2. РИСК ЗАГРЯЗНЕНИЯ БАСЕЙНА РЕКИ СЫРДАРЬЯ ОТ ХВОСТОХРАНИЛИЩ⁴⁰

С целью изучения и понимания существующих рисков от хвостохранилищ в бассейне реки Сырдарья проводилась инвентаризация и оценка уровня их опасности. При этом использовалась Методология повышения безопасности хвостохранилищ (далее – Методология для хвостохранилищ)⁴¹. Она разработана в рамках двух проектов Федерального агентства Германии по охране окружающей среды (нем. UBA) на Украине для содействия компетентным органам и операторам в реализации Руководящих принципов и надлежащей практики ЕЭК ООН по обеспечению эксплуатационной безопасности хвостохранилищ⁴². Данная методология была апробирована и признана полезной в нескольких последующих проектах, реализованных в рамках рабочего плана Конвенции ЕЭК ООН по промышленным авариям под руководством UBA, в том числе в Армении, Грузии и в бассейне реки Дунай⁴³.

Методология состоит из трех частей: 1) Индекс опасности хвостохранилищ (ИОХ) и Индекс риска хвостохранилищ (ИРХ), применяемых для большого количества объектов, 2) Контрольный список для выявления недостатков на отдельном объекте прежде всего во время его посещения, 3) Каталог мероприятий по устранению недостатков безопасности, выявленных в ходе применения Контрольного списка. В данном отчете использовалась только первая часть Методологии.

ИОХ позволяет оценить опасность хвостохранилищ на основе собранной базовой информации о них, включая объем хвостовых материалов, их токсичность, геологические риски (сейсмоопасность и наводнения), состояние дамбы и управление хвостохранилищем. ИРХ делает возможным обобщенный полуколичественный обзор различных рисков, например, на территории бассейнов рек, с указанием наиболее опасных хвостохранилищ. Кроме того, ИРХ учитывает такие важные дополнительные критерии, как планирование землепользования. То есть, данная часть Методологии позволяет осуществить относительно быстрый анализ опасностей/рисков хвостохранилищ в стране или, в данном случае, в бассейне реки Сырдарья, и выявить наиболее проблемные объекты, определить те из них, которые требуют срочных действий. Максимально возможное значение ИОХ составляет 19, а ИРХ – 29. Степень опасности и риска хвостохранилища можно оценивать как отношение вычисленных индексов к этим теоретическим максимумам, выраженное в процентах. Для картирования по результатам ранжирования хвостохранилищ на основе расчета индекса риска в бассейне реки Сырдарья для каждого государства 15 % от общего количества хвостохранилищ было отнесено к объектам низкого уровня риска, 50 % – к объектам среднего уровня риска, 35 % – к объектам высокого риска для населения и окружающей среды. Наибольшее внимания требуют хвостохранилища, отнесенные по результатам ранжирования к 10–15 % от общего их количества с наибольшими значениями индекса риска. Подробности расчета ИОХ и ИРХ и основных составляющих можно найти в техническом отчете «Безопасность объектов по управлению хвостохранилищами в бассейне реки Дунай», опубликованном Федеральным агентством Германии по охране окружающей среды⁴⁴. Далее приводятся результаты применения ИОХ и ИРХ для каждой из четырех прибрежных стран.

⁴⁰ В данном разделе основные данные о хвостохранилищах наибольшей опасности/риска и о хвостохранилищах трансграничной значимости в странах бассейна приведены из источника: Дмитрий Рудаков, Отчёт ЕЭК ООН об инвентаризации хвостохранилищ в бассейне реки Сырдарья.

⁴¹ <https://unece.org/ru/info/Environment-Policy/Industrial-accidents/pub/369164>

⁴² <https://unece.org/info/Environment-Policy/Industrial-accidents/pub/21637>

⁴³ <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>; www.umweltbundesamt.de/en/publikationen/improving-the-safety-of-industrial-tailings; ; <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/safety-of-the-tailings-management-facilities-in-the>

⁴⁴ https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2020_11_30_texte_185-2020_danube_river_basin_0.pdf

КАЗАХСТАН

Оценка опасности и риска по ИОХ и ИРХ хвостохранилищ, расположенных в бассейне Сырдарьи на территории Казахстана, приведена в таблице 7 приложения 2 и на рисунке 2.6.

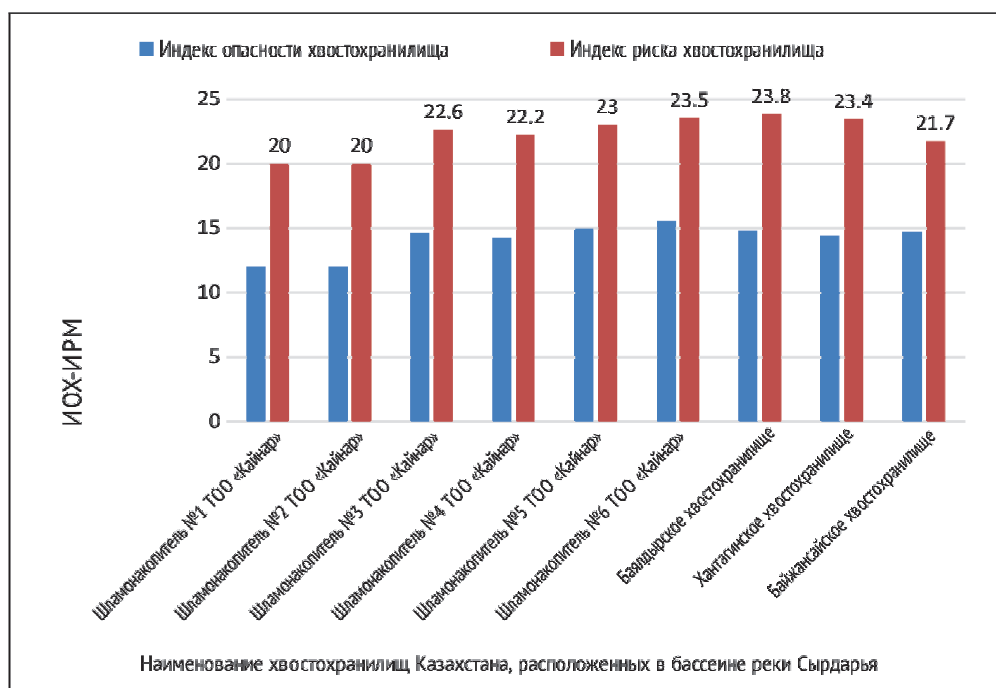


Рис. 2.6. Гистограммы ИОХ и ИРХ, построенные для хвостохранилищ Казахстана, размещённых в бассейне Сырдарьи по состоянию на начало 2022 года

Анализ информации, приведенной в таблице, в том числе состояния хвостохранилищ и шламонакопителей, объёмов складироваемых материалов и расстояния до реки, позволяет сделать вывод, что риск возникновения аварий с загрязнением воды в бассейне реки Сырдарья в Казахстане минимален. На территории Казахстана находится только одно хвостохранилище, которое входит в десятку самых опасных и рискованных хвостохранилищ для бассейна реки Сырдарья. Основные данные о хвостохранилищах с наибольшей опасностью/риском представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 Основные данные о хвостохранилищах с наибольшей опасностью/риском в Казахстане

Код хв-ща	Название хв-ща	Положение	Емкость хв-ща, млн м ³	Токсичные вещества	ИОХ	Ранг ИОХ	ИРХ	Ранг ИРХ
КА36	Шламонакопитель 5 ТОО «Кайнар»	г. Шымкент	286,624	Р	14,46	12	21,46	10
КА35	Шламонакопитель 6 ТОО «Кайнар»	г. Шымкент	95,5	Р	13,98	22	20,98	17

Кроме того, стоит отметить, что все девять хвостохранилищ на территории Казахстана, расположенные в бассейне Сырдарьи, были определены национальным экспертом как объекты, не имеющие трансграничной значимости или с незначительной вероятностью трансграничных аварий.

КЫРГЫЗСТАН

Оценка риска проводилась для 30 хвостохранилищ, расположенных в бассейне притоков Сырдарьи: рек Нарын и Карадарья.

Основные сведения о потенциально опасных хвостохранилищах, которые являются или могут стать источниками загрязнения трансграничной реки Сырдарья, приведены на рис. 2.7.

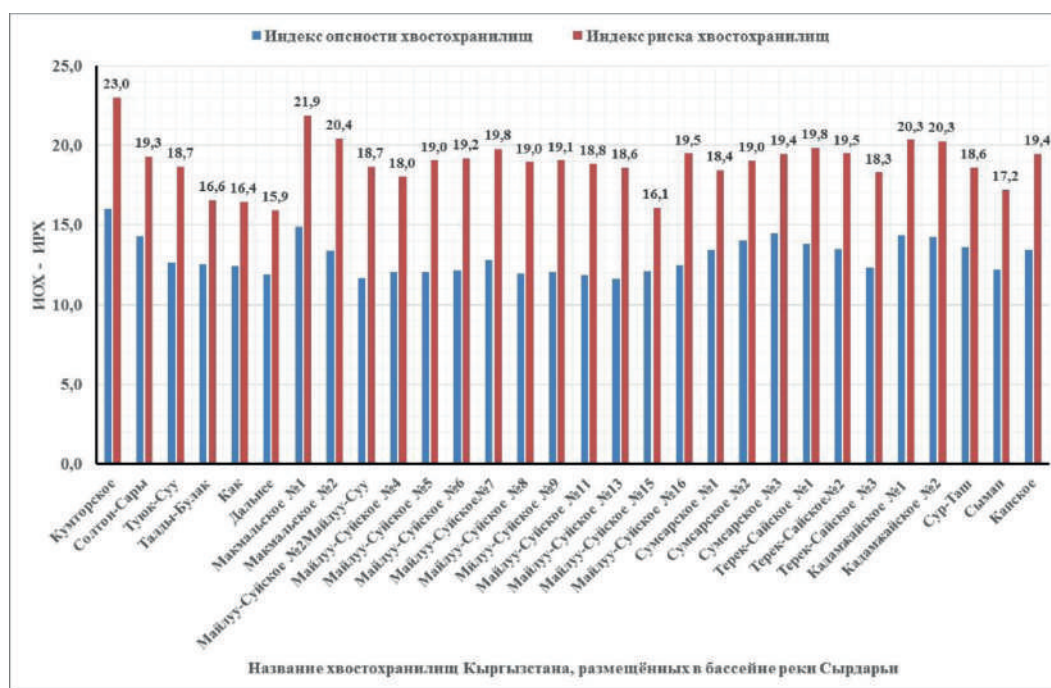


Рис. 2.7. Гистограммы ИОХ и ИРХ, построенные для хвостохранилищ Кыргызстана, размещённых в бассейне Нарына-Сырдарьи по состоянию на начало 2022 года

Общий объём хвостовых материалов, уложенных в 30 хвостохранилищах Кыргызстана, в бассейне Сырдарьи составляет 130 млн м³. Из них: 7 – действующие хвостохранилища, 18 – закрытые, 5 – заброшенные. В зоне риска проживает 139,5 тыс. человек. В таблице 2.6 представлены хвостохранилища с наибольшей степенью риска/опасности.

Таблица 2.6 Основные данные о хвостохранилищах наибольшей опасности/риска в Кыргызстане

Код хв-ща	Название хв-ща	Положение	Емкость хв-ща, млн м ³	Токсичные вещества	ИОХ	Ранг ИОХ	ИРХ	Ранг ИРХ
КЫР1	Кумторское, «Кумтор Голд Компани»	г. Нарын	100	Цианиды	17,0	2	22,0	7
КЫР7	Макмальское № 1, комбинат «Макмалзолото»	с. Казарман, Тогуз-Тороуский р-н	7,5	Цианиды	15,88	4	22,88	4
КЫР28	Сур-Таш, Айдаркенский ртутный комбинат	г. Айдаркен	4,0	Hg, Sb	15,6	5	20,60	22
КЫР20	Сумсарское № 1, МЧС КР	с. Сумсар, Чаткальский р-н	0,28	Pb, Zn, Cd, As	14,45	13/14	19,45	35/36
КЫР22	Сумсарское № 3, МЧС КР	с. Сумсар, Чаткальский р-н	2,8	Pb, Zn, Cd, As	14,45	13/14	19,45	35/36
КЫР8	Макмальское № 2, комбинат «Макмалзолото»	с. Казарман, Тогуз-Тороуский р-н	2,6	Цианиды	14,41	15	21,41	11
КЫР13	Майлуу-Суйское № 7, МЧС КР	г. Майлуу-Суу	0,600	Радио-нуклиды	13,78	24	20,78	19
КЫР19	Майлуу-Суйское № 16, МЧС КР	г. Майлуу-Суу	0,300	Радио-нуклиды	13,48	28	20,48	24

С точки зрения региональной безопасности наибольшую угрозу представляет то, что хвостохранилища в Кыргызстане расположены преимущественно в бассейнах трансграничных рек (Нарын, Кассан-Сай, Майлуу-Суу, Сумсар, Терек-Сай, Кичи-Кемин, Чу). Существует высокий риск возникновения опасных экологических катастроф и чрезвычайных ситуаций, которые могут быть вызваны либо техническими сбоями, либо авариями, либо «Natech» авариями, в зону возможного воздействия (рис. 2.8) которых попадают не только территории этой, но и соседних стран (Казахстан и Узбекистан), с общим количеством проживающего населения около 5 млн человек.

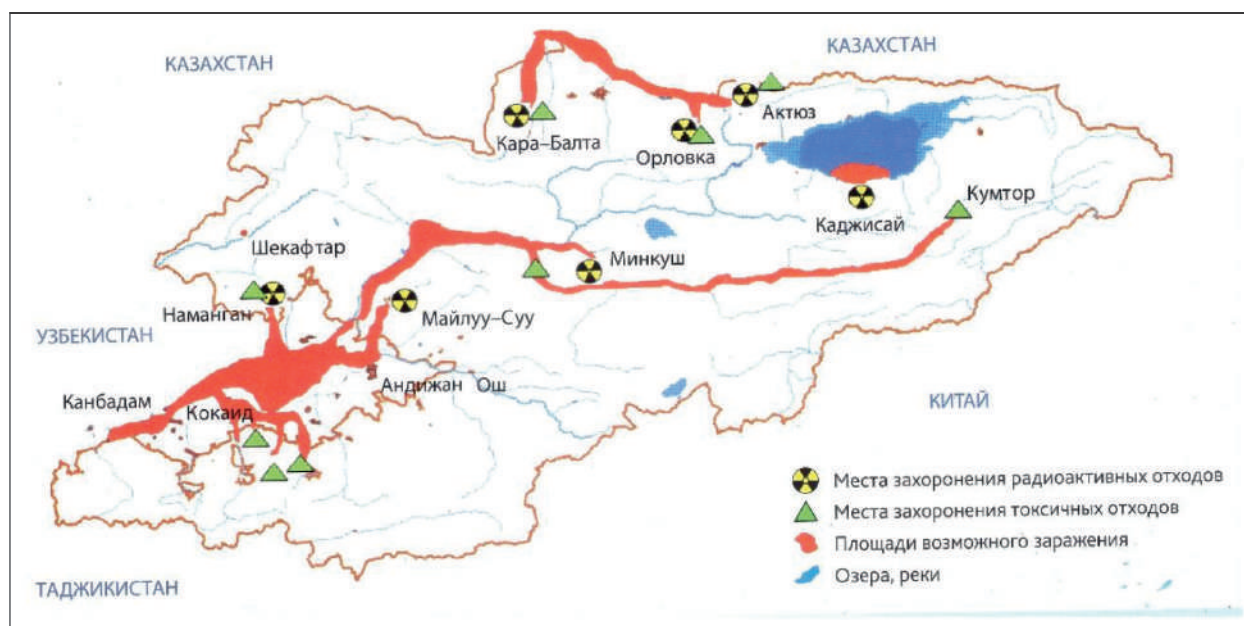


Рис. 2.8. Зоны возможного загрязнения территории Кыргызстана и соседних стран при разрушении хвостохранилищ с радиоактивными и токсичными отходами, размещённых в бассейнах трансграничных рек

Прямые или косвенные последствия крупных аварий на хвостохранилищах Кыргызстана могут отрицательно сказаться на человеческих жизнях, экосистемах огромной густонаселённой территории региона. А ликвидация возможного трансграничного загрязнения может потребовать десятков лет, огромных финансовых затрат и значительных технических средств. Кроме прямого экономического и экологического ущерба, а также рисков для здоровья, такие трансграничные аварии и катастрофы чреваты миграцией больших групп населения и ухудшением ситуации в районах, в которые она будет направлена. Следует отметить, что риск физического разрушения действующих, закрытых и заброшенных хвостохранилищ из-за недостаточной устойчивости их дамб, водонасыщенности хвостовых материалов, а также в результате воздействия опасных природных процессов (землетрясения, оползни, сели, паводки, эрозия, осадки) с течением времени неуклонно возрастает.

Кроме того, 19 хвостохранилищ на территории Кыргызстана, расположенных в бассейне Сырдарьи, определены национальным экспертом как объекты трансграничной значимости (табл. 2.7).

Таблица 2.7 Хвостохранилища трансграничной значимости в части бассейна Сырдарьи, занимаемой Кыргызстаном

Код хв-ща	Название хвостохранилища	Положение	Ближайшая река / водный объект
КЫР1	Кумторское, «Кумтор Голд Компани»	г. Нарын	р. Кумтор
КЫР11	Майлуу-Суйское № 5, МЧС КР	г. Майлуу-Суу	р. Майлуу-Суу
КЫР12	Майлуу-Суйское № 6, МЧС КР	г. Майлуу-Суу	р. Майлуу-Суу
КЫР13	Майлуу-Суйское № 7, МЧС КР	г. Майлуу-Суу	р. Майлуу-Суу
КЫР14	Майлуу-Суйское № 8, МЧС КР	г. Майлуу-Суу	р. Майлуу-Суу
КЫР15	Майлуу-Суйское № 9, МЧС КР	г. Майлуу-Суу	р. Майлуу-Суу
КЫР16	Майлуу-Суйское № 11, МЧС КР	г. Майлуу-Суу	р. Майлуу-Суу
КЫР17	Майлуу-Суйское № 13, МЧС КР	г. Майлуу-Суу	р. Майлуу-Суу
КЫР18	Майлуу-Суйское № 15, МЧС КР	г. Майлуу-Суу	уроч. Сөгёт Сай
КЫР19	Майлуу-Суйское № 16, МЧС КР	г. Майлуу-Суу	р. Ашваз-Сай
КЫР20	Сумсарское № 1, МЧС КР	с. Сумсар, Чаткальский р-н	р. Сумсар
КЫР21	Сумсарское № 2, МЧС КР	с. Сумсар, Чаткальский р-н	р. Сумсар
КЫР22	Сумсарское № 3, МЧС КР	с. Сумсар, Чаткальский р-н	р. Сумсар
КЫР23	Терек-Сайское № 1, «Терексайский рудник»	с. Сумсар, Чаткальский р-н	р. Кассан-Сай
КЫР24	Терек-Сайское № 2, «Терексайский рудник»	с. Сумсар, Чаткальский р-н	р. Кассан-Сай
КЫР25	Терек-Сайское № 3, «Терексайский рудник»	с. Сумсар, Чаткальский р-н	р. Кассан-Сай
КЫР26	Кадамжайское № 1, АО Кадамжайский сурьмяный комбинат	г. Кадамжай	р. Шахимардан-Сай
КЫР27	Кадамжайское № 2, АО Кадамжайский сурьмяный комбинат	г. Кадамжай	р. Шахимардан-Сай
КЫР28	Сур-Таш, Айдаркенский ртутный комбинат	г. Айдаркен	р. Гавиан

ТАДЖИКИСТАН

Оценка риска от хвостохранилищ проводилась по упомянутой методике, результаты которой представлены на рисунке 2.9.

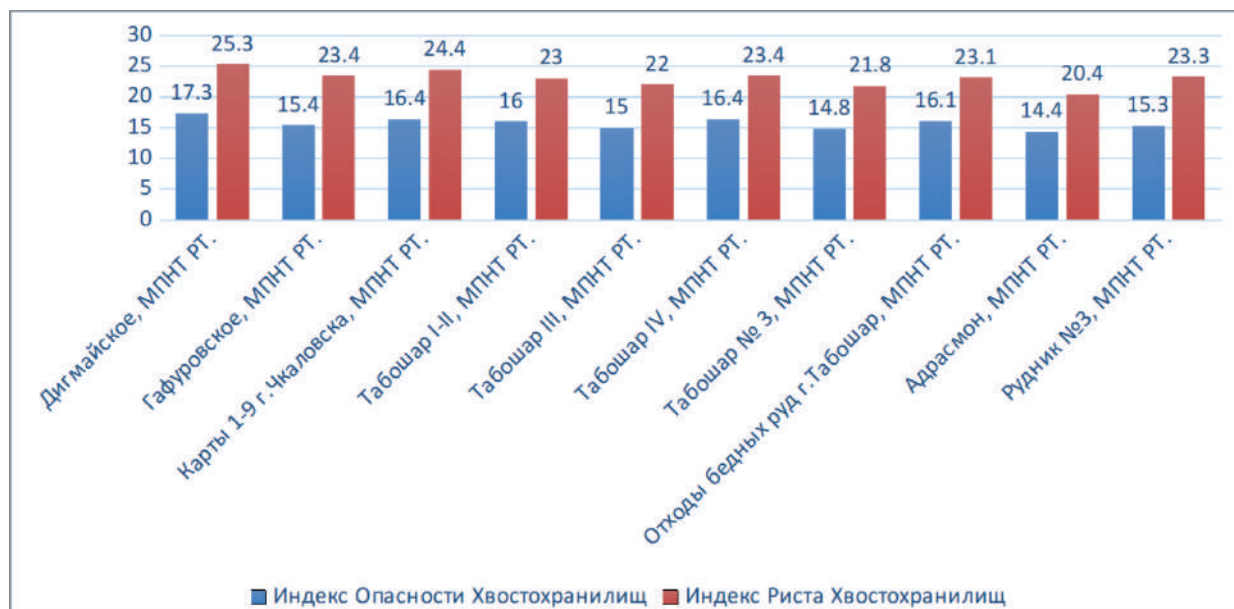


Рис. 2.9. Гистограммы ИОХ и ИРХ, построенные для хвостохранилищ Таджикистана, размещённых в бассейне Нарына-Сырдарьи по состоянию на начало 2022 года

Самым крупным и ныне действующим является Дигмайское хвостохранилище. Оно относится к категории действующих объектов гидрометаллургической переработки радиоактивных руд ГУП «Фулузоти нодир Тоҷикистон». Являясь вместилищем отходов экстракции ураносодержащих руд, оно служит источником повышенной активности радона и продуктов его распада – ^{210}Pb , ^{210}Po в радиусе до 1 км. На поверхности объекта радиационный фон достигает до 1,5–2,5 мкЗв/ч. В таблице 2.8 представлены хвостохранилища с наибольшей степенью риска/опасности.

Следует отметить, что почти все хвостохранилища, особенно не имеющие защитных покрытий, постоянно подвергаются выветриванию. Трещины обнажают нижележащие слои отходов, имеющие высокую радиоактивность. Величина гамма-излучения в трещинах составляет 350–750 мкр/час, что превышает норму в десятки раз.

Создавшаяся ситуация приводит как к увеличению излучения радона, так и к росту разноса пыли на близлежащие территории. Кроме того, почти все хвостохранилища и отвальные поля постоянно подвержены эрозионным процессам и дренируются подземными водами в речную сеть. Размещение хвостохранилищ на первой надпойменной террасе реки Сырдарьи или ее притоков резко повышает риски загрязнения этого трансграничного водотока.

Таблица 2.8 Основные данные о хвостохранилищах наибольшей опасности/риска в Таджикистане

Код хв-ща	Название хв-ща	Положение	Емкость хв-ща, млн м ³	Токсичные вещества	ИОХ	Ранг ИОХ	ИРХ	Ранг ИРХ
ТАД1	Дигмайское, МПНТ РТ	пос. Гозиён	19,4	Радионуклиды: U, Pu, Th, Rh, Po; Cd, Pb, Zn, цианиды	15,29	6	23,29	3
ТАД3	Карты 1-9 г. Чкаловска, МПНТ РТ	г. Бустон	2,6	Радионуклиды: U, Pu, Th, Rh, Po	14,41	15	22,41	5

Все 10 хвостохранилищ в части бассейна Сырдарьи, занимаемой Таджикистаном, были определены национальным экспертом как имеющие трансграничную значимость (таблица 2.9). Они расположены либо не далеко от границы с Узбекистаном, либо вблизи водоемов или русел ручьев, впадающих в Сырдарью, на расстоянии 25–30 км от границы с Узбекистаном.

Таблица 2.9 Хвостохранилища трансграничной значимости в части бассейна Сырдарьи, занимаемой Таджикистаном

Код хв-ща	Название хвостохранилища	Положение	Ближайшая река / водный объект
ТАД1	Дигмайское, МПНТ РТ	пос. Гоziён	р. Сырдарья
ТАД2	Гафуровское, МПНТ РТ	г. Гафуров	р. Сырдарья
ТАД3	Карты 1–9 г. Чкаловска, МПНТ РТ	г. Бустон	р. Сырдарья
ТАД4	Табошар I-II, МПНТ РТ	г. Истиклол	р. Арчасай-Утконсай – правый приток р. Сырдарья
ТАД5	Табошар III, МПНТ РТ	г. Истиклол	р. Арчасай-Утконсай – правый приток р. Сырдарья
ТАД6	Табошар IV, МПНТ РТ	г. Истиклол	р. Арчасай-Утконсай – правый приток р. Сырдарья
ТАД7	Табошар № 3, МПНТ РТ	г. Истиклол	р. Арчасай-Утконсай – правый приток р. Сырдарья
ТАД8	Отходы бедных руд г. Табошар, МПНТ РТ	г. Истиклол	р. Арчасай-Утконсай – правый приток р. Сырдарья
ТАД9	Адрасмон, МПНТ РТ	г. Адрасман	р. Кармазар – правый приток р. Сырдарья
ТАД10	Рудник № 3, МПНТ РТ	г. Худжанд	р. Сырдарья

УЗБЕКИСТАН

Оценка риска проводилась для 12 хвостохранилищ, расположенных в бассейне притоков Сырдарьи: рек Чирчик и Ахангаран. Сводная информация об Индексах опасности и риска таких объектов приведена на рисунке 2.10.

Таблица 2.10 Основные данные о хвостохранилищах наибольшей опасности/риска в Узбекистане

Код хв-ща	Название хв-ща	Положение	Емкость хв-ща, млн м ³	Токсичные вещества	ИОХ	Ранг ИОХ	ИРХ	Ранг ИРХ
УЗБ3	Хвостохранилище № 1 АО «Алмалыкский ГМК»	г. Алмалык, Пскентский р-н, Ташкентская обл.	269,5	Se, Cd, P2O5	17,43	1	25,43	1
УЗБ4	Хвостохранилище № 2 АО «Алмалыкский ГМК»	г. Алмалык, Пскентский р-н, Ташкентская обл.	409,1	Se, Cd, P2O5	16,61	3	23,61	2

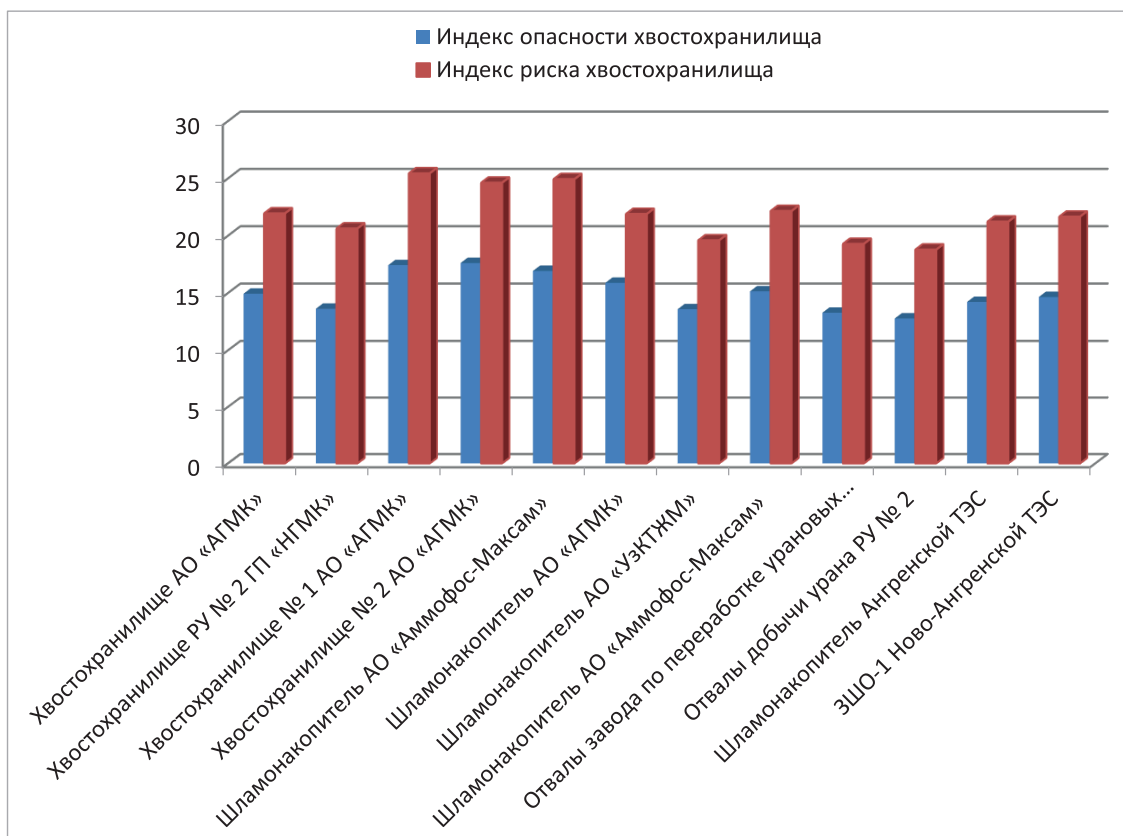


Рис. 2.10. Гистограммы ИОХ и ИРХ, построенные для хвостохранилищ Узбекистана, размещённых в бассейне Нарына-Сырдарьи по состоянию на начало 2022 года

Среди хвостохранилищ в части бассейна Сырдарьи, занимаемой Узбекистаном, имеется четыре объекта трансграничной значимости (табл. 2.11). Наиболее важными представляются объекты УЗБ3 и УЗБ4 с самым высоким в стране значением ИОХ/ИРХ. Однако течение направлено противоположно границе, что минимизирует трансграничное влияние хвостохранилищ.

Таблица 2.11 Хвостохранилища трансграничной значимости в части бассейна Сырдарьи, занимаемой Узбекистаном

Код хв-ща	Название хвостохранилища	Положение	Ближайшая река / водный объект
УЗБ1	Хвостохранилище АО «Алмалыкский ГМК»	пос. Чадак, Папский р-н, Наманганская обл.	р. Карадарья
УЗБ3	Хвостохранилище № 1 АО «Алмалыкский ГМК»	г. Алмалык, Пскентский р-н, Ташкентская обл.	р. Охангарон
УЗБ4	Хвостохранилище № 2 АО «Алмалыкский ГМК»	г. Алмалык, Пскентский р-н, Ташкентская обл.	р. Охангарон
УЗБ5	Шламонакопитель АО «Аммофос-Максам»	г. Алмалык, Пскентский р-н, Ташкентская обл.	р. Охангарон

2.3. СПЕЦИФИКА РИСКОВ, СВЯЗАННЫХ С ХВОСТОХРАНИЛИЩАМИ В СТРАНАХ БАССЕЙНА РЕКИ СЫРДАРЬЯ⁴⁵

Из таблицы 2.12 видно, что страны бассейна имеют специфические опасности и риски, связанные с хвостохранилищами.

Таблица 2.12 Основные данные о хвостохранилищах в странах бассейна

Параметр	Казахстан (КАЗ)	Кыргызстан (КЫР)	Таджикистан (ТАД)	Узбекистан (УЗБ)	Всего или среднее значение
Количество действующих хвостохранилищ / Общее количество хвостохранилищ	4/9	7/30	0/10	8/12	19/61
Доля действующих хвостохранилищ, %	44,4	23,3	0	66,6	31,1
Общее количество хвостовых материалов, млн м ³	514,359	130,049	27,450	704,550	1376,41
Количество хвостовых материалов в действующих хвостохранилищах, млн м ³	443,50	116,80	0	697,04	1257,34
Доля хвостовых материалов в действующих хвостохранилищах, %	86,2	89,8	0	98,9	91,3
Средняя токсичность хвостовых материалов (шкала UBA*)	1,27	2,97	3,99	3,00	2,37
Объём отходов на территории страны в бассейне Сырдарьи, м ³ /км ²	1491	1176	2495	11735	2614
Объём отходов на душу населения в бассейне Сырдарьи, м ³ /чел	150,03	40,17	15,78	45,35	57,54
Количество хвостохранилищ, имеющих трансграничную значимость	0	19	10	4	3

* Токсичность измеряется от «1» до «3» для нерадиоактивных материалов⁴⁶; всем радиоактивным материалам присваивается значение токсичности «4».

Согласно таблице 2.12, самая высокая доля действующих, по-видимому, наиболее опасных хвостохранилищ приходится на Узбекистан (66,6 %), тогда как в Казахстане и Кыргызстане она значительно ниже (44,4 % и 23,3 % соответственно). При этом в действующих хвостохранилищах перечисленных трех стран содержатся практически всё количество отходов горнодобывающей промышленности: от 86,2 % в Казахстане до 98,9 % в Таджикистане. В многочисленных закрытых, заброшенных и реабилитированных объектах содержится незначительный объем хвостовых материалов, тогда как наибольшая часть отходов горнодобывающей промышленности (91,3 %) сосредоточена на нескольких действующих крупных объектах, с их долей 31,3 % в общем количестве. Особый случай – в Таджикистане, из-за закрытия всех хвостохранилищ, расположенных на его территории в бассейне Сырдарьи.

Как видно из таблицы 2.12, самая высокая средняя токсичность хвостохранилищ характерна для Таджикистана, так как девять из десяти таких объектов бывшего советского наследия хранят радиоактивные материалы. Они содержатся и во многих закрытых хвостохранилищах в

⁴⁵ В данном разделе анализ специфики рисков приведен из источника: Дмитрий Рудаков, Отчёт ЕЭК ООН об инвентаризации хвостохранилищ в бассейне реки Сырдарья.

⁴⁶ <https://webigoletto.uba.de/Rigoletto/>

Кыргызстане, что представляет ряд угроз и остается проблемой как для этой, так и для соседних стран. Средняя токсичность материалов на хвостохранилищах Кыргызстана и Узбекистана практически одинакова, в то время как данный показатель для объектов в Казахстане самый низкий среди четырех государств. Этот факт несколько уравнивает общее воздействие хвостохранилищ в странах бассейна: относительно большое количество хвостовых материалов на душу населения в Казахстане уравнивается их меньшей токсичностью. Наименьший объем хвостовых материалов на душу населения рассчитан для Таджикистана. Однако их средняя токсичность, как упоминалось выше, – самая высокая.

На Узбекистан приходится самая высокая, по сравнению с тремя другими странами, нагрузка отходами горнодобывающей промышленности – из-за наибольшего их количества и меньшей, чем в Казахстане и Кыргызстане, части бассейна Сырдарьи. В Таджикистане такой показатель меньше почти в пять раз. Самая низкая нагрузка на площадь установлена для Казахстана.

Согласно таблице 2.12, страны бассейна имеют специфические опасности и риски, связанные с хвостохранилищами. Так, в Казахстане – самая высокая нагрузка отходами на душу населения, в Узбекистане – самый большой объем отходов на территорию страны, в Таджикистане расположены хвостохранилища с материалами более высокой токсичности.

Кроме того, сравнение опасности и риска хвостохранилищ (таблица 2.13) показывает, что по индексам ИОХ и ИРХ наибольшие угрозы возникают в Таджикистане и Узбекистане. При этом для каждого государства 15 % от общего количества хвостохранилищ относится к низкому уровню, 50 % – к среднему, 35 % – к высокому. На большинстве особо опасных объектов хранятся преимущественно отходы добычи золота, цветных металлов и радиоактивных элементов, а также отходы производства фосфора. Хвостохранилища в части бассейна Сырдарьи, занимаемой Казахстаном, представляются в среднем менее опасными, в сравнении с другими странами, в основном из-за более низкой токсичности хвостовых материалов. Следует также иметь в виду более высокие потенциальные трансграничные угрозы, исходящие от хвостохранилищ в долинах Таджикистана и Кыргызстана для населения соседних государств, расположенных ниже по течению реки.

Ввиду комплексности показателей ИОХ и ИРХ, которые рассчитываются по параметрам различной природы на основе полуколичественных и иногда нелинейных шкал, значения в табл. 2.13 следует интерпретировать как сугубо относительные величины. Они позволяют выполнить, прежде всего, ранжирование. Например, группы хвостохранилищ в странах бассейна Сырдарьи по степени возрастания опасности/риска можно упорядочить в такой последовательности: хвостохранилища с наименьшей средней опасностью/риском находятся в Казахстане, с более высокой опасностью/риском – в Кыргызстане и Таджикистане, и с наибольшей средней опасностью/риском – в Узбекистане. Минимальные и максимальные ИОХ/ИРХ помогают оценить наибольшую и наименьшую степень опасности хвостохранилищ каждой из стран. При этом ИОХ/ИРХ не учитывают трансграничный эффект, который определяется отдельно.

Таблица 2.13 Сравнение опасности/риска хвостохранилищ в бассейне Сырдарьи

Параметр	Казахстан	Кыргызстан	Таджикистан	Узбекистан
ИОХ/ИРХ минимальные	9,00/15,69	10,45/15,45	12,38/18,38	11,65/18,65
ИОХ/ИРХ максимальные	14,46/21,46	17,00/22,88	15,29/23,29	17,43/25,43
Среднее значение ИОХ/ИРХ	12,24/18,69	13,24/19,07	13,71/21,01	14,34/21,17
Медиана ИОХ/ИРХ	12,80/18,80	13,04/19,32	13,69/21,20	14,60/20,83

Кроме того, поскольку ИРХ содержит дополнительную информацию о рисках, создаваемых хвостохранилищами для местного населения и окружающей среды, практический интерес представляет сравнение рассчитанных и относительных ИОХ и ИРХ. Риски и опасности для всех обследованных хвостохранилищ (рис. 2.11) оцениваются как соразмерные, при стандартном отклонении 8,6 %. Коэффициент корреляции для двух показателей составляет 0,84, что достаточно близко к 1. Это означает, что степень риска хвостохранилищ, в случае нехватки или при отсутствии исходных данных для расчёта, в первом приближении может оцениваться на основании индекса опасности, для которого требуется меньше данных. Полный расчёт с использованием всех необходимых данных для индекса риска позволяет уточнить ранжирование, выполненное по индексу опасности.

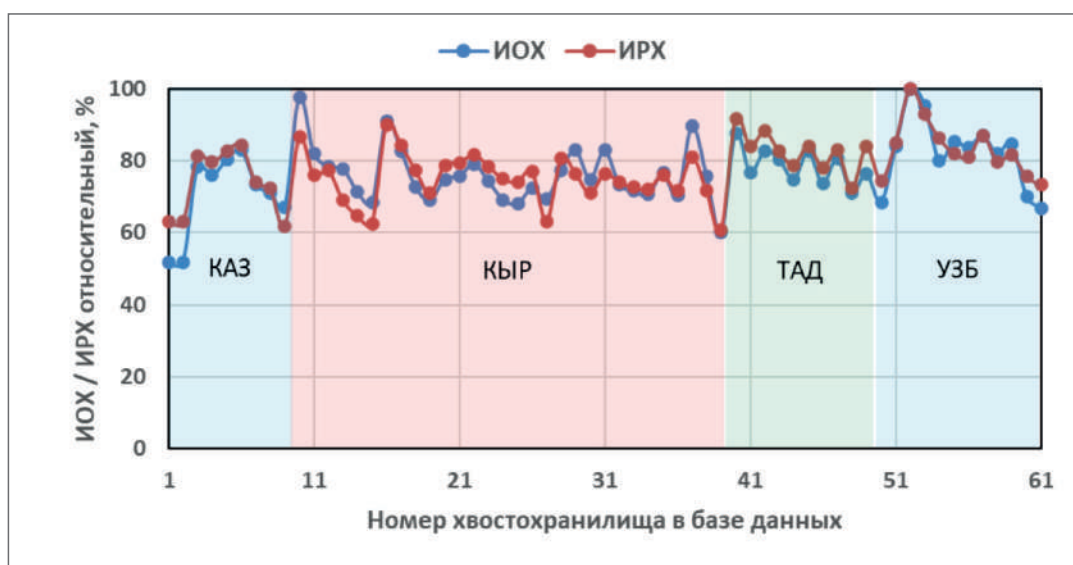


Рис. 2.11. Сравнение относительных ИОХ и ИРХ для всех стран

Хвостохранилища в Казахстане пронумерованы от 1 до 9, в Кыргызстане – от 10 до 39, в Таджикистане – от 40 до 49, в Узбекистане – от 50 до 61.

К наиболее уязвимым городам в бассейне реки Сырдарья, расположенным в опасной близости от хвостохранилищ, относятся Шымкент и Кентау (Казахстан), Казарман и Майлуу-Суу (Кыргызстан), Худжанд, Гафуров и Истиклол (Таджикистан), Алмалык, Ангрен, Ханабад (Узбекистан). Общее количество населения, проживающее в зонах риска хвостохранилищ, оценивается в сотни тысяч человек.

Наиболее уязвимыми реками, в долинах которых расположены хвостохранилища, являются Бадам (Казахстан), Майлуу-Суу, Сумсар, Кассан-Сай, Шахмардан-Сай (Кыргызстан), Арчасай и Сырдарья (Таджикистан), Карадарья, Охангарон, Чирчик (Узбекистан). Мониторинг и система оповещения должны быть усовершенствованы прежде всего на этих водных объектах.

Среди 10 хвостохранилищ с наибольшей опасностью/риском преобладают объекты в Узбекистане и Кыргызстане (таблица 2.14).

Таблица 2.14 Десять наиболее опасных хвостохранилищ и десять хвостохранилищ с наибольшим риском в бассейне Сырдарьи (список ранжирован сначала по ИОХ, а затем по ИРХ)

Код хв-ща	Название хв-ща	Положение	Емкость хв-ща, млн м ³	Токсичные вещества	ИОХ	Ранг ИОХ	ИРХ	Ранг ИРХ
УЗБ3	Хвостохранилище № 1 АО «Алмалыкский ГМК»	г. Алмалык, Пскентский р-н, Ташкентская обл.	269,5	Se, Cd, P2O5	17,43	1	25,43	1
КЫР1	Кумторское, «Кумтор Голд Компани»	г. Нарын	100	Цианиды	17,0	2	22,0	7
УЗБ4	Хвостохранилище № 2 АО «Алмалыкский ГМК»	г. Алмалык, Пскентский р-н, Ташкентская обл.	409,1	Se, Cd, P2O5	16,61	3	23,61	2
КЫР7	Макмальское № 1, комбинат «Макмалзолото»	с. Казарман, Тогуз-Тороуский р-н	7,5	Цианиды	15,88	4	22,88	4
КЫР28	Сур-Таш, Айдаркенский ртутный комбинат	г. Айдаркен	4,0	Hg, Sb	15,6	5	20,60	22
ТАД1	Дигмайское, МПНТ РТ	пос. Гоziён	19,4	Радионуклиды: U, Pu, Th, Rh, Po; Cd, Pb, Zn, цианиды	15,29	6	23,29	3
УЗБ8	Шламонакопитель АО «Аммофос-Максам»	г. Чирчик, Ташкентская обл.	1,400	Бензойная кислота, кексеры, Cu, Ni	15,15	7	22,15	6
УЗБ6	Шламонакопитель АО «Алмалыкский ГМК2	г. Ангрен, Ташкентская обл.	7,650	Сульфиды, As, Au, цианиды	14,88	8	20,88	18
УЗБ10	Отвалы добычи урана «Рудоуправление № 2»	пос. Красногорск, г. Ангрен, Ташкентская обл.	0,600	Уран и другие радионуклиды	14,78	9	20,78	19
УЗБ2	Хвостохранилище Рудоуправления № 2 ГП «Навоийский ГМК»	пос. Чигирик, Урта-Чирчикский р-н, Ташкентская обл.	4,150	Уран и другие радионуклиды	14,62	10	21,62	9
ТАД3	Карты 1–9 г. Чкаловска, МПНТ РТ	г. Бустон	2,6	Радионуклиды: U, Pu, Th, Rh, Po	14,41	15	22,41	5
УЗБ5	Шламонакопитель АО «Аммофос-Максам»	г. Алмалык, Пскентский р-н, Ташкентская обл.	8,390	P2O5, соединения NH4, K, фосфогипс	13,92	23	21,92	8
КАЗ6	Шламонакопитель 5 ТОО «Кайнар»	г. Шымкент	286,624	PP	14,46	12	21,46	10

Из 61 хвостохранилища в четырех странах бассейна 33 имеют трансграничное значение, причем большинство из них находится в Кыргызстане (19) и Таджикистане (10). Как правило, они расположены в узких долинах или вблизи них в горных районах и представляют потенциальную трансграничную угрозу для соседних стран ниже по течению, в первую очередь для Узбекистана. В основном это небольшие закрытые объекты, в то время как в двух из четырёх хвостохранилищах в Узбекистане, имеющих трансграничное значение, накоплены сотни миллионов кубометров отходов.

2.4. КАРТИРОВАНИЕ ХВОСТОХРАНИЛИЩ

В целях определения приоритетности рисков, связанных с большим количеством хвостохранилищ в бассейне реки Сырдарья, была создана карта для 61 такого объекта. Карта дополнительно усовершенствована, чтобы стать полезным инструментом для компетентных органов при сборе и анализе необходимой информации. И также поможет идентифицировать наиболее опасные трансграничные хвостохранилища с целью разработки мер обеспечения их безопасности. В случае аварии на предприятии пострадавшие территории, включая населенные пункты и загрязненные водоемы, можно легко определить благодаря визуальному осмотру.

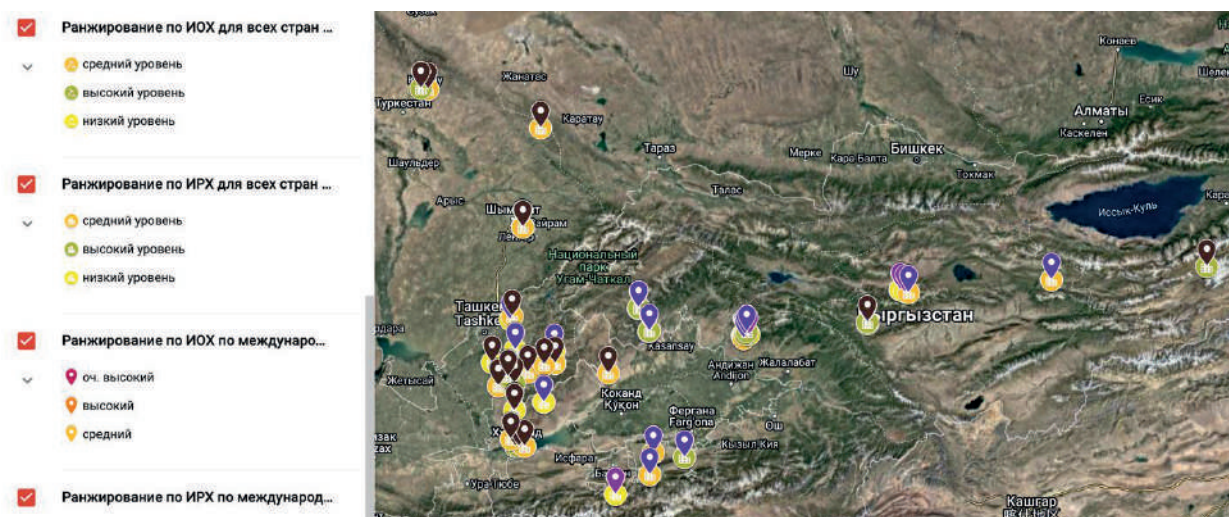


Рис. 2.12. Фрагмент онлайн карты хвостохранилищ в бассейне реки Сырдарья⁴⁷

Для удобства пользователей карта содержит дополнительную информацию, которая расположена в описании, а именно: количество хвостохранилищ; количество хвостохранилищ с возможным трансграничным эффектом, ранжирование по ИОХ и ИРХ для национального и международного уровней, ранжирование по Индексу опасности хвостохранилищ (ИОХ), ранжирование по Индексу риска хвостохранилищ (ИРХ).

Для национальной оценки рисков применен индивидуальный подход. Хвостохранилища были распределены по трем категориям (высокий уровень, средний уровень, низкий уровень), для каждой страны 15 % от общего количества хвостохранилищ отнесены к низкому уровню, 50 % – к среднему, 35 % – к высокому. Этот подход использовался и в предыдущих проектах ЕЭК ООН, таких как «Пилотный проект ЕЭК ООН по укреплению безопасности горнодобывающих операций, в частности хвостохранилищ, в Казахстане и за его пределами в Центральной Азии» и «Проект ЕЭК ООН по укреплению безопасности горнодобывающих операций, в частности хвостохранилищ, в Таджикистане и Центральной Азии».

Данные карты по ранжированию на национальном уровне могут быть интегрированы в кадастровые системы стран и позволяют компетентным органам обратить внимание на свои опасные объекты для лучшего планирования мер безопасности в будущем.

Результаты ранжирования по ИРХ и ИОХ на международном уровне могут быть использованы при определении приоритетных направлений сотрудничества между странами в области обеспечения безопасности хвостохранилищ.

⁴⁷ Для дополнительной информации относительно карты хвостохранилищ, просьба, обращаться к национальным координаторам по работе с Конвенцией о промышленных авариях. Контакты национальных координаторов доступны по: <https://unece.org/contacts-1>

2.5. РИСКИ ТЕХНОГЕННЫХ АВАРИЙ, ВЫЗВАННЫХ СТИХИЙНЫМИ БЕДСТВИЯМИ И ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА

Наиболее ответственным сооружением хвостохранилища являются ограждающие и удерживающие дамбы. Плохо спроектированные и построенные дамбы в горных районах уязвимы по отношению к горизонтальным и вертикальным нагрузкам, водонасыщению и обводнению, геодинамическим нагрузкам и воздействиям (землетрясения, тектонические подвижки, оползни, взрывы).

Неблагоприятная экологическая ситуация может сложиться при аварии, связанной с прорывом ограждающей дамбы в период эксплуатации либо разрушением законсервированного хвостохранилища при опасных природных процессах (землетрясения, сели, оползни).

Серьезную угрозу для объектов инфраструктуры в Центральной Азии представляют также землетрясения, особенно в горных районах Кыргызстана и Таджикистана. Ежегодно в регионе фиксируется до 3 тыс. толчков разной магнитуды. Вторичные эффекты от них, такие как оползни, сели и прорыв ледниковых озер с последующим наводнением особо опасны для промышленных объектов, в том числе хвостохранилищ и горных отвалов.

Промышленные аварии и аварийное загрязнение воды, включая трансграничное, могут происходить также в результате изменения климата, например, при экстремальных погодных условиях. Государства Центральной Азии, в том числе расположенные в бассейне реки Сырдарья, особенно уязвимы в отношении геодинамического давления и воздействия экстремальных температур, вызывающего деградацию земель, таяние и деградацию ледников. Согласно профилю регионального риска чрезвычайных ситуаций Центральной Азии, подготовленному Совещанием глав чрезвычайных ведомств стран Центральной Азии в 2021 году, *«наводнения, паводки и сели являются наиболее частыми бедствиями, вызванными опасными природными явлениями в Центральной Азии, особенно в бассейнах крупнейших рек региона, Амударьи и Сырдарьи, и наносят значительный ущерб жилью, инфраструктуре и сельскому хозяйству, в основном в сельской местности»*⁴⁸.

Изменение климата может менять уровень угроз и влиять на интенсивность, частоту и местоположение опасных природных явлений, которые в свою очередь могут привести к промышленным авариям. Как отмечается в упомянутом докладе, *«в последние десятилетия растет количество селей, а их частота напрямую связана с циклом смены дождливых и засушливых лет»*. В последние годы наблюдается все более ощутимая ежегодная и сезонная изменчивость гидрологических характеристик в бассейне Сырдарьи, вследствие чего количество лет с чрезмерным уровнем осадков неуклонно растет (до 2,5 раз с 2005 года)⁴⁹.

Для повышения безопасности хвостохранилищ и предотвращения аварийного загрязнения воды, в том числе трансграничного, в бассейне реки Сырдарья крайне важно проанализировать аварии, с которыми данный регион уже сталкивался в прошлом. Это позволит улучшить понимание и снизить соответствующие риски, возникающие в результате опасной промышленной деятельности, а также управлять ими путем укрепления сотрудничества и потенциала в области предупреждения, готовности и реагирования.

⁴⁸ <https://cesdrr.org/uploads/en/regforum/02%20-%20Regional%20Risk%20Profile.pdf>

⁴⁹ Там же.

КАЗАХСТАН

Случаев промышленных аварий в бассейне реки Сырдарья и аварийного загрязнения реки в результате промышленных аварий в Республике Казахстан не зафиксировано.

Вместе с тем, учитывая теоретическую возможность разгерметизации действующих шламонакопителей ТОО «Тиолайн», расположенных в непосредственной близости от реки Бадам, (входит в бассейн реки Сырдарья), необходим строгий контроль за их состоянием, в том числе дамб, противодиффузионных материалов и оборотом воды – как со стороны владельцев шламонакопителей, так и государства.

Несмотря на отсутствие данных о промышленных авариях, произошедших вследствие стихийных бедствий, можно говорить о наличии соответствующих серьезных рисков. Они связаны, в первую очередь, с периодическими наводнениями, наносящими наиболее ощутимый ущерб. Так, в Казахстане среднегодовая смертность от наводнений превышает 390 человек, а среднегодовые экономические потери оцениваются в 419 млн долларов США. В среднем порядка 156 тыс. человек ежегодно оказываются пострадавшими от наводнений.

Исторические примеры подтверждают разрушительность паводков. В 2008 году в Туркестанской и Кызылординской областях в результате наводнения, вызванного внезапным повышением температуры в феврале, был нанесен экономический ущерб в 154 млн долларов США. С 2010 по 2017 год произошел целый ряд разрушительных наводнений, вследствие которых были разрушены тысячи домов и объекты инфраструктуры, десятки человек погибли и еще десятки тысяч пострадали.

Значимым фактором риска являются также землетрясения, происходящие по большей части в Алматинской, Туркестанской и Жамбылской областях (среднегодовой ущерб по стране – 46,8 млн долларов США).

КЫРГЫЗСТАН

В Кыргызстане аварии с неблагоприятными экологическими последствиями были связаны с овражно-балочными хвостохранилищами, расположенными в сейсмоактивных районах, в горной местности.

Из недавних примеров: в мае 2002 года оползень объемом 4 тыс. м³ перекрыл реку Майлуу-Суу в Кыргызстане и создал серьезные угрозы того, что радиоактивные отходы, скопившиеся на ее берегах, будут унесены течением.

Весной 1994 года в результате разрушения хвостохранилища № 1 в пос. Сумсар, вызванного экстремальными атмосферными осадками, в реке Сумсар было сброшено около 200 тыс. тонн отходов свинцово-цинкового производства⁵⁰. Останцы этого хвостохранилища (рис.2.13) до сих пор являются источником систематического загрязнения поймы реки. А загрязнение окружающей среды в Сумсаре из-за пылящей поверхности нерекультивированного хвостохранилища № 3 приобретает характер медленно протекающей геохимической катастрофы.

⁵⁰ Торгоев И.А., Алёшин Ю.Г., Червонцев П.Г. Урановые хвостохранилища Майлуу-Суу: решение геоэкологических проблем. // Сергеевские чтения. Выпуск 7 Инженерно-геологические и геоэкологические проблемы утилизации и захоронения отходов / Материалы годичной сессии Научного совета РАН по проблемам геоэкологии, инженерной геологии, и гидрогеологии (23 марта 2005 года). Москва: ГЕОС, 2005 год. – с. 67–72.

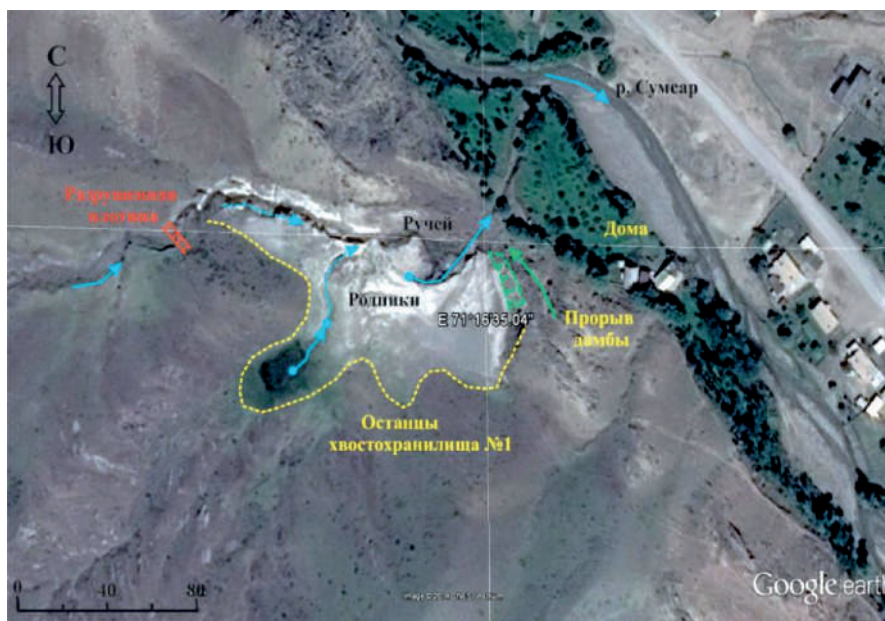


Рис. 2.13. Останцы заброшенного хвостохранилища № 1 в Сумсаре, в 30 м от русла одноимённой реки

Приведенные примеры аварий и чрезвычайных ситуаций в Кыргызстане свидетельствуют о том, что строительство и эксплуатация хвостохранилищ представляют серьезную экологическую опасность в горных районах с повышенной сейсмической активностью, с большим количеством атмосферных осадков, особенно в бассейнах паводко- и селеопасных рек. Локальные геотехнические и/или гидродинамические аварии на дамбах горных хвостохранилищ трансформируются в экологические катастрофы регионального масштаба и/или трансграничного характера.

ТАДЖИКИСТАН

На хвостохранилищах Северного Таджикистана были случаи аварийного загрязнения. Так, в период с 1998 по 2000 год в результате сильных дождей и формирования селевых потоков значительная часть материала захоронения хвостохранилища № 1 гидрометаллургического завода была смыта в долину ручья Сарым-Сахлы-Сай.

За последние 20 лет в таджикистанском сегменте Ферганской долины произошло шесть случаев размыва хвостохранилищ селевыми потоками, в основном в районе города Истиклол и поселка Гулистан (Адрасман). Они не нанесли серьезного ущерба здоровью населения и окружающей среде, но режим и качество вод были нарушены. Есть высокая вероятность того, что при более мощных и интенсивных селях масштабы поражения могут быть более разрушительными.

Извлекая выводы из аварийных случаев, в 2005 году при финансовой поддержке и содействии программы Организации по безопасности и сотрудничеству в Европе в Таджикистане в верховьях ручья была очищена и восстановлена селевая ловушка и канализированное русло (лоток) для минимизации последствий возможных селевых потоков на данном ручье в будущем. Грунтами селевых отложений засыпали оголённую часть «языка» хвостохранилища бывшего цеха № 3. В результате проведённых работ летом и осенью 2005 года проблема таких потоков была временно снята. Тем не менее, сели остаются серьезным фактором риска, особенно в сезон затяжных проливных дождей. Так, в мае-июле 2021 года в результате селей, образовавшихся после обильных осадков, погибло более 20 человек (преимущественно в Согдийской области), были разрушены или повреждены объекты инфраструктуры и десятки домов⁵¹.

⁵¹ <https://tj.sputniknews.ru/20210513/sogd-asht-sel-posledstviya-1039415645.html>; <https://www.currenttime.tv/a/v-rezultate-selya-v-tadzhikistane-pogibli-12-chelovek-neskolko-detey/31370067.html>

УЗБЕКИСТАН

За последние 20 лет в Узбекистане не наблюдалось аварийных ситуаций и случаев размыва дамб хвостохранилищ, шламонакопителей и золошлакоотвалов. Однако, как видно из таблицы 2.6, в республике имели место происшествия на водах, связанные с наводнением, прохождением селевых потоков в весенний период. Есть высокая вероятность того, что при более мощных и интенсивных селях масштабы поражения окажутся более разрушающими. Из недавних примеров: сход селей в Джизакской области после ливней в апреле 2022 года, когда погибло несколько человек и был нанесен материальный ущерб объектам социальной инфраструктуры и сельскохозяйственным территориям⁵². Несколько ранее, в 2018 году, из-за селей в Кашкадарьинской области было разрушено 12 мостов и повреждено 200 домов⁵³.

Постоянным фактором риска в Узбекистане являются землетрясения. Более половины населения проживает в восточных регионах с повышенной сейсмической опасностью. Вместе с тем, здесь же производится порядка 65,5% ВВП страны⁵⁴. Что касается экономического аспекта, ежегодные потери от землетрясений исчисляются в среднем в 214 млн долларов США. Сейсмическая активность представляет особую угрозу для промышленных объектов, в том числе в связи с высокой индустриализацией восточных районов Узбекистана в сравнении с его западной частью.

Наводнения – еще один вид разрушительных стихийных бедствий, характерный для Узбекистана, где ежегодно от паводков гибнет более 200 человек, а экономические потери составляют 395 млн долларов США.

Ожидается, что изменение климата и сопутствующее ему повышение температуры (с 1991 по 2016 год – на 0,5 градуса за 10 лет в Ташкенте и Самарканде) усугубит имеющиеся риски стихийных бедствий, особенно в плане паводков и сходов селей.

Основные выводы главы

Результаты инвентаризации хвостохранилищ свидетельствуют о высокой опасности загрязнения поверхностных вод в бассейне Сырдарьи радиоактивными и токсичными хвостовыми материалами и позволяют выделить следующие факторы, усиливающие этот риск:

- *локализация большей части токсичных и радиоактивных хвостохранилищ в бассейнах трансграничных рек, и, как следствие, потенциальная угроза распространения загрязнения для всего региона Центральной Азии;*
- *активизация оползневых, паводковых, селевых и эрозионных процессов, характерных для горных регионов, усугубляющаяся происходящим изменением климата;*
- *сочетание высокой повторяемости и масштабов оползневых и селевых процессов с высокой сейсмической активностью региона;*
- *наличие множества заброшенных и частично закрытых хвостохранилищ, на которых не проводятся контроль, мониторинг и восстановительные/поддерживающие инженерные мероприятия.*

Наиболее опасные хвостохранилища, оцененные по методу индекса опасности/риска, расположены по большей части в Узбекистане и Таджикистане, но некоторые из них – в Казахстане и Кыргызстане. На большинстве таких объектов хранятся преимущественно отходы добычи золота, цветных металлов и радиоактивных элементов, производства фосфора.

⁵² <https://ru.sputnik.kz/20220422/v-uzbekistane-iz-za-skhoda-selya-pogibli-pyat-chelovek-24371179.html>

⁵³ <https://regnum.ru/news/2415468.html>

⁵⁴ https://www.carecprogram.org/uploads/CAREC-Risk-Profiles_Uzbekistan_Rus.pdf

Опасность трансграничного радиоактивного загрязнения представляют бывшие урановые объекты, требующие экологической реабилитации в городах Майлуу-Суу, Мин-Куше и Шекафтаре (Кыргызстан), Дигмае и Табошаре (Таджикистан).

В силу расположения большого количества хвостохранилищ в долинах рек бассейна Сырдарьи, их потенциальной опасности и риска для окружающей среды и местного населения особенно актуальными являются разработка и тестирование мер оповещения и реагирования при чрезвычайных ситуациях, связанных с инцидентами и авариями на этих объектах. Такие меры должны быть согласованы и координироваться на межгосударственном уровне.

В этой связи представляется необходимым, чтобы страны уведомляли друг друга об опасной ситуации на хвостохранилищах, чреватой трансграничными последствиями. Государствам бассейна также следует регулярно обмениваться необходимой информацией и принимать меры для совместных действий по предотвращению аварийных выбросов, подготовки к авариям и реагированию на них, если таковые произойдут.

Для бассейна характерны учащающиеся стихийные бедствия: землетрясения, наводнения, паводки и сели. Связанные, в том числе, с изменением климата, они могут вызвать техногенные аварии, приводящие к неисчислимым материальным, экологическим, социальным потерям, человеческим жертвам. О наличии такой угрозы свидетельствуют имеющиеся примеры аварийного загрязнения от промышленных объектов и хвостохранилищ.

3. ПРИНЯТЫЕ МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ БАССЕЙНА РЕКИ СЫРДАРЬЯ НА НАЦИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

В главах 1 и 2 были идентифицированы и проанализированы основные источники потенциального загрязнения воды в бассейне реки Сырдарья во всех четырех прибрежных странах. В данной главе представлен краткий анализ того, какие меры и действия предусматриваются прибрежными странами для предотвращения загрязнения водных ресурсов. Кроме того, кратко представлено какое законодательство существует в прибрежных странах на случай аварии или аварийного загрязнения водных ресурсов на национальном уровне, и которое также применяется по отношению к бассейну реки Сырдарья, и, наконец, какие существуют пробелы в этом смысле.

КАЗАХСТАН

С 2001 года Казахстан является Стороной Конвенции о трансграничном воздействии промышленных аварий (Конвенции по промышленным авариям) и Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер. Кроме того, Казахстан взял на себя обязательства по выполнению Конвенции по промышленным авариям и продвижению к присоединению к ней, приняв в 2005 году декларацию об обязательствах на высоком уровне⁵⁵.

Для снижения и предотвращения загрязнения бассейна реки Сырдарья в республике принимаются меры в нескольких направлениях. Первое из них – предъявление требований на законодательном уровне ко всем потенциальным загрязнителям. Так, Экологическим кодексом РК запрещен сброс промышленных и муниципальных сточных вод в природные водные объекты без очистки и без экологического разрешения. Очищенная вода должна соответствовать санитарным нормам (по ПДК). Второе направление – строительство новых и реабилитация существующих водохозяйственных объектов в русле реки Сырдарья. В целях улучшения экологического состояния населенных пунктов и обеспечения их поливной водой из бюджета ежегодно выделяются средства на очистку и ремонт восьми каналов. Третье направление – снижение объемов забора свежей воды из природных источников промышленными предприятиями за счет оборотного водоснабжения.

Принимаются также усилия по обеспечению устойчивого управления водными ресурсами в бассейне. В Казахстане с 2006 года функционирует Арало-Сырдарьинский Бассейновый Совет (АСБС). Он проводит регулярные заседания с участием представителей государственных ведомств и научных кругов для обмена знаниями и опытом, а также для выработки эффективных решений в области водного хозяйства и охраны окружающей среды (в частности, по вопросу установления водоохранных зон и полос в Кызылординской области⁵⁶). На площадке АСБС в 2011 году был утвержден «Бассейновый план интегрированного управления водными ресурсами и водосбережения арало-сырдарьинского водохозяйственного бассейна». Он определяет основные приоритеты такого управления, в том числе и на долгосрочную перспективу (2022-2035 годы)⁵⁷.

Предотвращению аварийного загрязнения водных ресурсов в бассейне Сырдарьи содействует и общая законодательная база Казахстана. В соответствии с Законом «О гражданской защите» регламентируются правила эксплуатации опасных промышленных объектов, производятся их

⁵⁵ https://unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2006/teia/ECE.CP.TEIA_2005_12%20R.pdf

⁵⁶ http://www.riverbp.net/pools/meetings/khiv_zasedanie_aralo_syrdarinskogo_basseynovogo_soveta/

⁵⁷ http://www.cawater-info.net/bk/water_law/pdf/bp_aral-syr.pdf

регулярная идентификация и учет, определяются обязанности операторов по предотвращению аварийных ситуаций (в том числе посредством производственного контроля и проведения экспертизы), готовность (путем мониторинга, создания планов и систем оповещения) и механизмы реагирования (в законе предусмотрена возможность запроса иностранной помощи в случае ЧС) на промышленные аварии. Однако не удалось уточнить, существуют ли планы действий при чрезвычайных ситуациях в пределах опасных промышленных объектов, какая необходимая для таких случаев работа проводится совместно с операторами.

Будучи в регионе единственным государством – Стороной Конвенции по промышленным авариям, Казахстан также принял на себя обязательства по уведомлению соседних стран об имеющихся и планируемых опасных видах деятельности (ОВД) с потенциальными трансграничными эффектами, что относится и к бассейну Сырдарьи. Тем не менее, перечень ОВД до сих пор не подготовлен, а другие государства Центральной Азии не проинформированы о предприятиях, аварии на которых могут привести к трансграничным последствиям.

Стоит отметить, что Казахстан является активным членом Совместной группы экспертов по проблемам воды и промышленных аварий (СГЭ), созданной под эгидой двух упомянутых Конвенций. СГЭ на протяжении многих лет занимается вопросами предотвращения случайного загрязнения вод промышленными авариями.

В январе 2022 года была учреждена межведомственная Рабочая группа по укреплению безопасности хвостохранилищ и предотвращению аварийного загрязнения воды (МРГ), включившая представителей Министерства экологии, геологии и природных ресурсов, Министерства чрезвычайных ситуаций, академических кругов, НПО и других структур, операторов хвостохранилищ. Основные задачи МРГ – создание устойчивого национального механизма сотрудничества для совместного определения и управления техногенными/промышленными рисками, связанными с аварийным загрязнением воды, включая трансграничные риски и последствия, обсуждение и согласование политических реформ, выработка согласованной национальной позиции по трансграничному взаимодействию. Первая встреча участников группы состоялась в феврале 2022 года, в ходе которой был принят проект плана работы МРГ на 2022 год. Второе заседание запланировано на март 2023 года.

КЫРГЫЗСТАН

Кыргызстан не является Стороной Конвенции о трансграничном воздействии промышленных аварий (Конвенции по промышленным авариям) и Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (Водной Конвенции) ЕЭК ООН. Однако он – страна-бенефициар многих проектов, реализуемых в рамках обеих конвенций, направленных на снижение загрязнения водных ресурсов, в том числе в бассейне реки Сырдарья. Помимо этого, Кыргызстан взял на себя обязательства по выполнению Конвенции по промышленным авариям и продвижению к присоединению к ней, приняв в 2005 году декларацию об обязательствах на высоком уровне⁵⁸.

К числу приоритетных направлений Национальной стратегии развития Кыргызской Республики на 2018–2040 годы, утвержденной Указом Президента КР № 221 от 31 октября 2018 года, отнесены полная обеспеченность чистой питьевой водой, строительство и реабилитация систем водоотведения малых городов и сельских населенных пунктов. В рамках первоочередных решений ведется технологическое обновление всех муниципальных предприятий, ответственных за поддержание базовых инфраструктур (мусор, водоснабжение, канализация) в ключевых городах. Одна из важнейших задач – строительство и реабилитация систем водоснабжения в 653 селах, систем водоснабжения и водоотведения в 26 районных центрах и 22 городах.

⁵⁸ https://unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2006/teia/ECE.CP.TEIA_2005_12%20R.pdf

Программа развития систем питьевого водоснабжения и водоотведения населенных пунктов Кыргызской Республики до 2026 года, принятая постановлением Правительства КР 12 июня 2020 года № 330, предусматривает строительство и реабилитацию таких систем в 715 городах и селах. В том числе, в исследуемых в данной работе городах Джалал-Абад, Ош, Нарын, Токтогул, Кара-Суу, Кербен, Майлуу-Суу, Баткен, Исфана, Кызыл-Кия, Узген, Таш-Кумыр, Айдаркен, Ноокат, Кок-Янгак, в селах Куршаб, Арсланбоб, Мырза-Аке, Ден-Булак и других.

В 2022 году финансирование ирригационной системы Кыргызстана за счет бюджета увеличено более чем в шесть раз по сравнению с предыдущими годами: со 160 млн до 1 млрд сомов (примерно 12,5 млн долларов США). Средства выделены на ремонтное обслуживание и очистительные работы ирригационных систем страны. Кроме того, такие организации, как Международное агентство развития и Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР), содействуют улучшению управления водными ресурсами и системами водоснабжения и очистки сточных вод Кыргызстана, оказывая практическую поддержку.

Забываясь о повышении безопасности хвостохранилищ, Правительство Кыргызской Республики стремится привлекать внимание международных организаций к актуализации и решению вопросов, связанных с наиболее проблемными объектами в Ак-Тюзе, Каджи-Сае, Майлуу-Суу, Мин-Куше, Сумсаре, Терек-Сае. В свою очередь, международное сообщество оказывает финансовую и техническую помощь в снижении экологических рисков национального и регионального масштаба. Были реализованы проекты ТАСИС по оценке рисков хвостохранилищ в Мин-Куше, Майлуу-Суу с конкретными предложениями по их реабилитации. В 2006 году правительству страны удалось добиться финансирования Всемирным Банком (ВБ) в рамках проекта «Предупреждение чрезвычайных ситуаций» проектно-изыскательских и строительных работ по улучшению ситуации в районе хвостохранилищ города Майлуу-Суу. В период 2015–2017 годов осуществлялся проект Европейского Союза «Проведение комплексной оценки воздействия на окружающую среду (КОВОС) и технико-экономическое обоснование (ТЭО) управления и рекультивации бывших урановых рудников Мин-Куш и Шекафтар в Кыргызской Республике».

Постановлением Правительства КР от 18 сентября 2017 года № 406-б был одобрен разработанный под эгидой МАГАТЭ «Стратегический мастер-план по рекультивации объектов уранового наследия в Центральной Азии» (СМП). В него включены три приоритетных объекта в Кыргызстане – в Мин-Куше, Шекафтаре и Майлуу-Суу.

Вместе с тем, Кыргызстану для минимизации рисков аварийного загрязнения воды в бассейне Сырдарьи необходимо устранить ряд пробелов в своем законодательстве. В республике действует Закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», установлены виды опасных веществ и их смеси. Однако в документы, связанные с определением и регистрацией таких объектов, не включены процедуры (порядок и перечень) сбора необходимых данных для установления ОВД – с учетом критериев отнесения ОПО к объектам, способным привести к трансграничным воздействиям. Не сформирован и перечень объектов, аварии на которых чреваты трансграничными последствиями. Кроме того, не удалось уточнить, существуют ли планы действий при чрезвычайных ситуациях в пределах опасных промышленных объектов, какая работа, необходимая в таких случаях, проводится совместно с операторами.

Учитывая то, что на территории Кыргызстана в бассейне реки Сырдарья расположено большое количество хвостохранилищ и, что страна расположена выше по течению, это создает достаточные риски в случае аварии или аварийного загрязнения воды для государств, находящихся ниже по течению. Однако порядок и периодичность пересмотра и обновления внешних (т.е. вне объектов) планов действий на случай ЧС не закреплены в действующих нормативно-правовых актах республики. Также при планировании землепользования и формировании политики в отношении размещения опасных промышленных объектов не учитываются в должной мере риски последствий аварий для соседних стран, минимизация которых предусмотрена Статьей 7 Конвенции по промышленным авариям.

В 2011 году в Кыргызстане была создана Национальная платформа по снижению риска бедствий⁵⁹. Она также нацелена на гармонизацию законодательства и является механизмом по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Стоит отметить, что крайне важным представляется работа по продвижению существующей политики и усилению управления многочисленными угрозами и рисками, включая риски техногенных/промышленных и связанных с ними бедствий, в том числе и в трансграничном контексте. Поэтому необходимо усиление аспекта управления такими рисками в стратегических национальных документах, например, таких как Концепция комплексной защиты населения и территории Кыргызской Республики в чрезвычайных ситуациях на 2018–2030 годы⁶⁰.

ТАДЖИКИСТАН

Таджикистан не является Стороной Конвенции о трансграничном воздействии промышленных аварий (Конвенции по промышленным авариям) и Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (Водной Конвенции) ЕЭК ООН. Однако эта республика – страна-бенефициар многих проектов, реализуемых в рамках обеих конвенций, направленных на снижение загрязнения водных ресурсов, в том числе в бассейне реки Сырдарья. Кроме того, Таджикистан взял на себя обязательства по выполнению Конвенции по промышленным авариям и продвижению к присоединению к ней, приняв в 2005 году декларацию об обязательствах на высоком уровне.⁶¹

В 2014 году была разработана Национальная Концепция Республики Таджикистан по реабилитации хвостохранилищ отходов переработки урановых руд на 2014–2024 годы⁶². Она нацелена на создание и обеспечение эффективного функционирования целостной системы обращения с радиоактивными отходами, реабилитацию загрязненных территорий и хвостохранилищ радиоактивными отходами и физическую защиту радиационно опасных объектов. Кроме того, существует закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», который регулирует безопасную эксплуатацию опасных производственных объектов. Он также направлен на предупреждение аварий и несчастных случаев на них, на обеспечение готовности и ликвидации последствий аварий на таких объектах.

В Национальной стратегии Республики Таджикистан по снижению риска стихийных бедствий на 2019–2030 годы уделено значительное внимание мерам обеспечения безопасной эксплуатации гидротехнических сооружений (ГТС), к которым относятся и ограждающие дамбы, обеспечивающие общую гидроэкологическую безопасность. Ранее, в 2012 году, в стране была создана Национальная платформа по снижению риска стихийных бедствий. В тоже время, стоит отметить, что Национальная стратегия по снижению риска стихийных бедствий не в полной мере охватывает снижение рисков техногенных/промышленных аварий и аварий «Natech» и не охватывают соответствующие трансграничные аспекты. Понимание и интеграция этих видов рисков в национальную стратегию СРБ и/или документы, направленные на их реализацию, имеет решающее значение для минимизации рисков, связанных с возникновением аварий на опасных промышленных объектах⁶³.

Несмотря на то, что в законодательных актах и подзаконных актах Таджикистана регламентируется учет, а также классификация опасных промышленных объектов, ее критерии не соответствуют Приложению I Конвенции и не предусматривают идентификацию объектов, аварии на которых могут привести к трансграничным последствиям. Законодательно-правовая база не

⁵⁹ Более подробная информация о Национальной платформе по снижению риска бедствий КР доступна по адресу : <https://mchs.gov.kg/ru/natsionalnaya-platforma-kyrgyzskoj-respubliki-po-snizheniyu-riska-bedstviy/>

⁶⁰ ЕЭК ООН в сотрудничестве с УСРБ ООН реализовала совместный проект по «Учету рисков техногенных/промышленных аварий в национальных стратегиях и планах СРБ», в рамках которого были разработаны рекомендации по интеграции техногенных рисков бедствий в соответствующие документы Кыргызстана и Таджикистана. Более подробная информация доступна по адресу: <https://unece.org/ru/environment-policy/industrial-accidents/uchet-riskov-tekhnogennykhpromyshlennykh-avariy-v>

⁶¹ https://unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2006/teia/ECE.CP.TEIA_2005_12%20R.pdf

⁶² <http://sng-atom.com/sites/default/files/NK%20505.pdf>

⁶³ Ibid 60

в полной мере адаптирована к Статье 7 Конвенции, регламентирующей учет и минимизацию трансграничных рисков для соседних стран при размещении опасных объектов, их модификацию и проведение соответствующей политики. Кроме того, не удалось уточнить, существуют ли планы действий при чрезвычайных ситуациях в пределах опасных промышленных объектов, какая работа, необходимая в таких случаях, проводится совместно с операторами.

Стоит отметить, что в Таджикистане ведутся работы по предупреждению аварий или аварийного загрязнения водных ресурсов в рамках различной проектной деятельности. Начиная с 2004 года в формате национальных и региональных проектов, реализуемых по линии технической кооперации МАГАТЭ, был налажен радиационный мониторинг хвостохранилищ Центральной Азии, в том числе и Таджикистана. Восемь из десяти его хвостохранилищ частично реабилитированы. При поддержке международных и донорских организаций в последние годы было подготовлено технико-экономическое обоснование их рекультивации, выполнены комплексные инженерные изыскания на промышленной площадке «Табошар», уточнены геологические и гидрологические условия, проведены топо съемка, эманационная и гамма-съемка. В республику поставлено оборудование для систем радиационного мониторинга. В 2019 году Госкорпорация «Росатом» (Россия) приступила к обезвреживанию проблемных участков добычи урана в Таджикистане и рекультивации хвостохранилищ в пригороде города Истиклол. При поддержке ЕБРР выполняются работы по обезвреживанию хранилищ радиоактивных отходов хвостохранилищ «Дигмай» и «Табошар». Завершить рекультивацию данных объектов планируется к 2024 году.

Для активизации координации в области промышленной безопасности и предотвращения аварийного загрязнения воды в Таджикистане в октябре 2022 года была учреждена Межведомственная рабочая группа по укреплению безопасности хвостохранилищ и предотвращению аварийного загрязнения воды (МРГ). На ее инаугурационной встрече в декабре 2021 года был одобрен круг ведения группы и рекомендовано официальное создание МРГ. Данная группа консолидирует усилия компетентных органов, операторов, НПО и научных кругов в целях повышения безопасности хвостохранилищ, эффективности государственного управления (в т.ч. посредством согласования с международными стандартами и инструментами) и осведомленности об имеющихся угрозах. МРГ позволит Таджикистану гармонизировать политику и законодательство в сфере промышленной безопасности и снижения риска бедствий. Она также призвана содействовать реализации Национальной стратегии страны по снижению риска бедствий до 2030 года⁶⁴ и Сендайской рамочной программы.

Как видно, в Таджикистане ведутся определенные работы по обезвреживанию хвостохранилищ. Однако их эффективность не всегда высокая, прежде всего, из-за отсутствия надлежащей координации реализуемых программ и проектов.

УЗБЕКИСТАН

Узбекистан не является Стороной Конвенции о трансграничном воздействии промышленных аварий, но он – Страна Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер. Узбекистан взял на себя обязательства по выполнению и продвижению к присоединению к Конвенции о промышленных авариях, приняв в 2005 году декларацию об обязательствах на высоком уровне⁶⁵.

В 2017 году было принято Постановление Президента Республики Узбекистан «О Программе комплексного развития и модернизации систем водоснабжения и канализации на 2017–2021 годы и дорожно-транспортной инфраструктуры на 2015–2019 годы», а в 2018 году – другое Постановление главы государства: «О дополнительных мерах по развитию систем питьевого водоснабжения и канализации в Республике Узбекистан».

⁶⁴ <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=112638#A5E00SR8T2>

⁶⁵ https://unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2006/teia/ECE.CP.TEIA_2005_12%20R.pdf

Во исполнение этих документов проведена инвентаризация предприятий I и II категории воздействия на окружающую среду по наличию и эффективности работы очистных сооружений. Разработана программа по строительству современных и модернизации локальных очистных сооружений на 240 предприятиях упомянутых категорий, рассчитанная на период 2021–2023 годов.

Государственный комитет по геологии и минеральным ресурсам осуществляет мониторинг опасных экзогенных геологических процессов на 746 объектах, в частности, в Ферганской долине и Ташкентской области. Мониторинг проводится в период с февраля по июнь, а также в ноябре-декабре. Отчеты с рекомендациями по совершенствованию системы предупреждения и ликвидации последствий экологических катастроф и аварий представляются Кабинету Министров, другим центральным и местным органам государственной власти по запросу.

Для предотвращения аварий и аварийного загрязнения воды правительством страны в 2022 году было принято постановление «О мерах по установлению экологических требований и норм охраны окружающей среды в сфере горно-металлургической промышленности на основе международных стандартов», утверждена соответствующая Программа⁶⁶, в которой имеются два ключевых направления: ограничение выбросов веществ, которые загрязняют окружающую среду, в пределах, определенных экологическими требованиями; внедрение системы экологического менеджмента.

Основным нормативно-правовым актом, регулирующим в Узбекистане промышленные аварии, является Закон от 28 сентября 2006 года № ЗРУ–57 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». В 2019 году в стране была принята стратегия достижения целей Сендайской Программы, а также национальный план действия по ее реализации.

Несмотря на шаги, предпринимаемые Правительством Узбекистана по предотвращению аварий и аварийного загрязнения, в стране все еще не сформирован перечень промышленных объектов, аварии на которых способны спровоцировать трансграничные эффекты. Также не разработаны механизмы уведомления об ОВД, проведения соответствующих консультаций с соседними государствами, не конкретизированы процедуры сбора данных для установления ОВД с учетом фактора трансграничных рисков. Законодательно-правовая база не в полной мере адаптирована к Статье 7 Конвенции, регламентирующей учет и минимизацию трансграничных рисков для соседних стран при размещении опасных объектов, их модификацию и проведение соответствующей политики. Кроме того, не удалось уточнить, существуют ли планы действий при чрезвычайных ситуациях в пределах опасных промышленных объектов, какая работа, необходимая в таких случаях, проводится совместно с операторами.

Правительство страны признаёт важность задач управления отходами действующих и остановленных урановых рудников и планомерно проводит комплекс работ по их мониторингу и рекультивации. В предшествующие годы за счёт средств государственного бюджета Узбекистана было осуществлено изучение радиационно-экологической ситуации на территориях обозначенных объектов, определены те, что требуют первоочередной рекультивации.

Продолжается подготовка к официальному учреждению МРГ в Узбекистане, запущен соответствующий переговорный процесс. Компетентные органы страны проявляют заинтересованность в создании данной рабочей группы, нацеленной на снижение рисков от хвостохранилищ и предотвращение аварийного загрязнения воды.

Привлечение зарубежных инвестиций позволит ускорить длительный и высокочатратный процесс ликвидации уранового наследия и минимизировать негативное воздействие уранодобывающих объектов на окружающую природную среду и население.

⁶⁶ <https://nuz.uz/ekonomika-i-finansy/1253681-gorno-metallurgicheskuyu-promyshlennost-uzbekistana-privedut-k-mezhdunarodnym-ekologicheskim-standartam.html>

Основные выводы главы

Правительства стран, расположенных в бассейне Сырдарьи, принимают существенные меры по предотвращению загрязнения реки. Законодательство и политика в области охраны окружающей среды, промышленной безопасности, а также снижения риска бедствий (если таковые имеются) регулируют предотвращение аварийного загрязнения воды во всех/большинстве стран. В последние годы увеличено финансирование работ по реабилитации ирригационных систем, реконструкции и строительству очистных сооружений с расширением канализационной сети. Значительную поддержку в выполнении таких работ оказывают международные и донорские организации.

Однако, несмотря на усилия на национальном уровне и на содействие со стороны международных программ и проектов по рекультивации бывших урановых рудников и хвостохранилищ, ряд государств Центральной Азии по-прежнему сталкивается с серьезными социальными, экономическими и экологическими проблемами в данной сфере.

В связи с этим необходимы устранение существующих пробелов в национальных законодательствах и гармонизация нормативно-правовых баз, например, с ключевыми положениями Конвенции о промышленных авариях. Кроме того, необходимо, чтобы такие мероприятия учитывали ключевые положения Водной конвенции в части предотвращения аварийного загрязнения воды и наличия действующих систем раннего предупреждения. Особенно – в вопросах обеспечения готовности к предотвращению аварий, к взаимному уведомлению о том. Крайне важно понимать и знать существующие риски для того, чтобы управлять ими в будущем. Поэтому работа в заданном направлении должна продолжаться, в том числе, на уровне речного бассейна.

Поддержка усилий Рабочей группы по безопасности хвостохранилищ и предотвращению аварийного загрязнения воды в Казахстане и Таджикистане, создание ее аналогов применительно к Кыргызстану и Узбекистану также поспособствовали бы достижению желаемого прогресса в обозначенной сфере.

4. СОТРУДНИЧЕСТВО ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КАЧЕСТВА ВОД И ТРАНСГРАНИЧНОМУ ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ СТРАН ПРИ АВАРИЙНОМ ЗАГРЯЗНЕНИИ

В государствах Центральной Азии, расположенных в бассейне реки Сырдарья, сотрудничество в сфере обеспечения надлежащего качества воды, готовности и реагирования на ее загрязнение при промышленных авариях осуществляется преимущественно по следующим направлениям:

- присоединение стран к глобальным и международным конвенциям;
- участие в деятельности региональных организаций;
- исполнение заключенных региональных и двусторонних соглашений;
- реализация проектов, осуществляемых при финансовой поддержке международных и донорских организаций.

Данные таблицы 4.1 иллюстрируют солидную договорно-правовую базу такого сотрудничества.

Таблица 4.1 Участие государств Центральной Азии, расположенных в бассейне реки Сырдарья, в международных конвенциях и региональных соглашениях. (С использованием 67 и 68)

Наименование конвенций и соглашений	Участие государств			
	КАЗ	КЫР	ТАД	УЗБ
Международные конвенции				
Рамочная конвенция ООН об изменении климата (1992 год)	+	+	+	+
Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием и деградацией земель (1994 год)	+	+	+	+
Конвенция ЕЭК ООН по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (1992 год)	+	-	-	+
Конвенция ООН о праве несудоходных видов использования международных водотоков (1991 год)	-	-	-	+
Конвенция ЕЭК ООН по оценке воздействия на окружающую среду эв трансграничном контексте (1991 год)	+	+	+	-
Конвенция ЕЭК ООН о трансграничном воздействии промышленных аварий (1992 год)	+	-	-	-
Конвенция ЕЭК ООН о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды (2000 год)	+	+	+	-
Конвенция ООН о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение (2002 год)	+	+	+	+
Региональные многосторонние и двусторонние соглашения				
Соглашение глав государств ЦА о совместных действиях по решению проблем Аральского моря и Приаралья, экологическому оздоровлению и обеспечению социально-экономического развития Аральского региона (1993 год)	+	+	+	+

⁶⁷ Межгосударственные соглашения в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций с участием стран Центральной Азии. (<https://cesdr.org/uploads/eptisa/010%20-%20%D0%A1%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%B2%20%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%20%D0%A7%D0%A-1%20%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%20%D0%A6%D0%90.pdf>)

⁶⁸ <https://carececo.org/main/ckh/publications/development-of-regional-cooperation-to-ensure-water-quality-in-central-asia/>

Соглашение о сотрудничестве в сфере совместного управления использованием и охраной водных ресурсов межгосударственных источников (1992 год)	+	+	+	+
Соглашение о взаимодействии в области экологии и охраны окружающей среды (1992 год)	+	+	+	+
Соглашение об использовании водно-энергетических ресурсов бассейна реки Сырдарья (1998 год)	+	+	+	+
Соглашение о сотрудничестве в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов (1998 год)	+	+		+
Соглашение об основных принципах взаимодействия в области рационального использования и охраны трансграничных водных объектов государств-участников СНГ (1998 год)	+	+	+	+
Соглашение о сотрудничестве в области гидрометеорологии (1999 год)	+	+	+	+
Соглашение стран СНГ о сотрудничестве в области экологического мониторинга (1999 год)	+	+	+	+
Соглашение стран СНГ о взаимодействии в области гидрометеорологии (2003 год)	+	+		
Соглашение между Правительствами РК, КР, РТ и РУ о сотрудничестве в области гидрометеорологии (1999 год)	+	+	+	+
Соглашение о статусе Международного фонда спасения Арала и его организаций (1997 год)	+	+	+	+
Соглашение между Правительствами КР и РК о сотрудничестве в области охраны окружающей среды (1997 год)	+	+	-	-
Соглашение между правительствами государств-участников СНГ о взаимодействии в области предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (1993 год)	+	+	+	+
Соглашение между правительствами государств-участников СНГ о взаимопомощи в случаях аварий и других чрезвычайных ситуаций на электроэнергетических объектах государств-участников СНГ (2002 год)	+	+	+	+
Соглашение между правительствами государств-участников СНГ об обмене информацией о чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, об информационном взаимодействии при ликвидации их последствий и оказании помощи пострадавшему населению (2003 год)	+	+	+	+
Соглашение о сотрудничестве государств-участников Содружества Независимых Государств в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (2015)	+	+	+	+
Соглашение между Республикой Казахстан, Кыргызской Республикой, Республикой Таджикистан и Республикой Узбекистан о сотрудничестве в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (1998 год)	+	+	+	+
Соглашения между Правительствами Республики Казахстан и Правительствами Кыргызской Республики о сотрудничестве в области гражданской обороны (защиты), предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (2009 год)	+	+		
Соглашение между Правительствами Республики Казахстан и Правительствами Кыргызской Республики о создании Центра по чрезвычайным ситуациям и снижению риска стихийных бедствий (2013 год)	+	+		
Соглашение между Правительством Республики Казахстан и Правительством Республики Таджикистан о сотрудничестве в области гражданской обороны, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций от (2014 год)	+		+	
Соглашение между Правительством Кыргызской Республики и Республики Таджикистан о сотрудничестве в области гражданской обороны (защиты), предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (2013 год)		+	+	

Напомним, что, как отмечалось в главе 3, Стороной Конвенции ЕЭК ООН о трансграничном воздействии промышленных аварий является только Казахстан, Сторонами Конвенции об охране и использовании трансграничных водотоков и международных озер — Казахстан и Узбекистан.

В свою очередь, Кыргызстан и Таджикистан – страны-бенефициары технической помощи и проектных мероприятий в рамках данных конвенций. Именно последние создают правовую основу для укрепления трансграничного сотрудничества в целях предотвращения аварийного загрязнения вод, в том числе от опасных промышленных объектов.

Под эгидой Водной конвенции был предложен подход к согласованию видов ресурсопользования в бассейне реки Сырдарья, оценке взаимосвязи между водой, продовольствием, энергией и экосистемами⁶⁹. Казахстан и Узбекистан, являясь Сторонами этой конвенции, образовали совместную рабочую группу по вопросам охраны окружающей среды и качества вод бассейна.

Аналогичная группа была сформирована также Таджикистаном и Узбекистаном. Кроме того, в рамках Водной конвенции при поддержке ЕЭК ООН и Регионального экологического центра Центральной Азии (РЭЦ ЦА) разработан первый всесторонний План сотрудничества по качеству воды «Развитие регионального сотрудничества для обеспечения качества воды в Центральной Азии»⁷⁰. План основан на диагностическом докладе, подготовленном в рамках проекта ЕЭК ООН «Качество воды в Центральной Азии», и включает три стратегических направления работы:

- обмен информацией и гармонизация национальной политики в области качества воды;
- сотрудничество по мониторингу качества воды и обмену данными;
- учреждение регионального экспертного органа.

На сегодняшний день 11 ведомств в четырех странах Центральной Азии одобрили данный документ. Следующим шагом станет обсуждение и одобрение его региональными организациями по сотрудничеству⁷¹. Однако анализ реализации плана⁷² показывает, что развитие регионального/межгосударственного взаимодействия в этой сфере по-прежнему требует существенных усилий и целенаправленной политики как самих государств, так и международных структур.

Под эгидой РЭЦ ЦА реализуется ряд проектов, призванных улучшить управление водными ресурсами в бассейне Сырдарьи. Это, в частности, «Программа по адаптации к изменению климата и смягчению его последствий для бассейна Аральского моря» (рассчитан на 2016–2024 годы, осуществляется при финансировании Международной ассоциации развития и Всемирного Банка), «Повышение осведомленности и партнерство для устойчивого водного и экологического развития в Узбекистане» (реализован в 2016–2020 годах, UzWaterAware), «Вода, образование и сотрудничество» (2015–2020 годы, при финансировании Агентства США по международному развитию). По линии последнего проекта принципы и практики бассейнового планирования были внедрены, в частности, для бассейна реки Исфара, расположенной в бассейне Сырдарьи⁷³.

В рамках Конвенции о промышленных авариях уделяется большое внимание укреплению трансграничного взаимодействия при аварийном загрязнении воды, поскольку промышленная авария в одной стране может негативно отразиться на других государствах. Обмен необходимой информацией, принятие согласованных мер по обеспечению готовности и реагированию в чрезвычайных ситуациях, несомненно, являются ключевыми элементами повышения устойчивости к бедствиям. Так, благодаря реализации проектов и технической поддержке в рамках Программы помощи и сотрудничества Конвенции о промышленных авариях страны региона активизируют усилия по трансграничному сотрудничеству, в том числе в бассейне Сырдарьи, развивают обмен передовыми практиками и опытом через субрегиональные семинары и тренинги на объектах.

⁶⁹ https://unece.org/DAM/env/water/publications/WAT_46_Nexus/ECE_MPWAT.46_RUS.pdf

⁷⁰ <https://carececo.org/main/ckh/publications/development-of-regional-cooperation-to-ensure-water-quality-in-central-asia/>

⁷¹ <https://unece.org/ru/press/kachestvo-vody-transgranichnykh-rek-v-centralnoy-azii-iniciirovana-platforma-dlya>

⁷² http://riverbp.net/bitrix/%D0%9E%D1%82%D1%87%D0%B5%D1%82%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%BA%D0%B0%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D1%83%20%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%8B_RUS_%20%D1%81%20%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BA%D0%BE%D0%B9%20%D0%B2_222-compressed.pdf

⁷³ <https://www.carececo.org/main/news/upravlyaya-vodoy-na-mestnom-urovne/>

Крайне важным представляется то, как страны бассейна Сырдарьи реализуют положения Конвенции о промышленных авариях, в том числе статьи 8 – относительно готовности к авариям, 11 – о ликвидации последствий аварий, 12 – о взаимопомощи, 15 – об обмене информацией. Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан и Узбекистан зарегистрированы в Системе Уведомлений о Промышленных Авариях (СУПА), но необходимо, чтобы они поддерживали соответствующие пункты связи, ответственные за отправку и получение таких уведомлений, участвовали в организованных ЕЭК ООН испытаниях системы или организованных субрегиональных испытаниях, чтобы обеспечить их необязательность в случае чрезвычайной ситуации.

Актуален и фактор участия стран бассейна в деятельности региональных организаций. В 2015 году в рамках СНГ было подписано Соглашение о сотрудничестве в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Оно определяет основные формы взаимодействия, такие как мониторинг ЧС, взаимное оповещение, планирование и проведение мероприятий по их предупреждению и ликвидации последствий, информационный обмен, организация совместных тренингов, запросов о предоставлении помощи. Данное Соглашение распространяется как на природные катастрофы, так и на техногенные аварии. Все это применимо также к инцидентам и в бассейне Сырдарьи.

Кроме того, Конвенцией о приграничном сотрудничестве государств-участников СНГ от 10 октября 2008 года предусматривается подготовка совместных программ по защите от чрезвычайных ситуаций, а также интеграция систем предупреждения и ликвидации ЧС в приграничных зонах. Исходя из данного документа, приграничными регионами стран Центральной Азии разрабатываются планы взаимодействия. Они предусматривают, в частности, экстренное оповещение, обмен информацией (в том числе по имеющимся техногенным рискам, физико-географическим характеристикам региона), совместные аварийно-спасательные работы, порядок информирования об угрозе, запросы помощи и пр. Основная цель подобных планов – повышение готовности к взаимодействию при ликвидации последствий ЧС с трансграничными рисками.

В бассейне Сырдарьи отсутствуют региональные межгосударственные механизмы экологического мониторинга. Однако для реализации Соглашения стран СНГ о сотрудничестве в области экологического мониторинга от 13 января 1999 года (подписано, в том числе, всеми государствами бассейна) ведется работа по созданию Межгосударственной системы экологического мониторинга. Главным образом – на площадке образованного 8 февраля 1992 года Межгосударственного экологического совета СНГ.

Стоит отметить, что на пространстве СНГ имеется еще один международно-правовой инструмент, использование которого поспособствовало бы улучшению экологической обстановки в бассейне Сырдарьи и снизило риски аварийного загрязнения воды. Это – Соглашение об основных принципах взаимодействия в области рационального использования и охраны трансграничных водных объектов от 11 сентября 1998 года. Оно предусматривает устойчивое управление трансграничными водными ресурсами и кросс-региональное сотрудничество в целях предупреждения аварийного загрязнения воды и экстренного реагирования и мониторинга. Однако этот документ подписали из числа стран ЦА пока только Казахстан и Таджикистан.

Вместе с тем, Казахстан, Кыргызстан и Таджикистан принимают участие в кризисном планировании и совместных учениях по ликвидации ЧС под эгидой ОДКБ.

Имеется также ряд региональных соглашений и инструментов по проблематике Аральского моря, что напрямую затрагивает и управление водными ресурсами Сырдарьи. В частности, Соглашение глав государств Центральной Азии о совместных действиях по решению проблем Аральского моря и Приаралья, экологическому оздоровлению и обеспечению социально-экономического развития Аральского региона от 26 марта 1993 года (подписанты – все пять стран ЦА) и созданные в том же году Межгосударственный совет по проблемам бассейна Аральского моря и Международный Фонд спасения Арала (МФСА).

Что касается последней структуры, образованной также по инициативе пяти государств ЦА, по ее линии ведутся работы в области устойчивого управления трансграничными водными ресурсами, мониторинга, подготовки планов для общих бассейнов, по снижению риска бедствий, другим направлениям. Деятельность МФСА осуществляется в рамках многолетних Программ бассейна Аральского моря (ПБАМ).

В четвертой ревизии Программы (ПБАМ-4, имплементируется с 2018 года) уже согласованы 34 приоритетных проекта на региональном уровне, преимущественно в сфере управления водными ресурсами. В числе предлагаемых проектов – повышение безопасности больших гидравлических структур (проект 1.3), улучшение качества воды посредством ликвидации загрязнения (проект 2.10), снижение риска бедствий (проект 2.11) и усиление мониторинга (проект 2.7). Реализация этих инициатив, однако, не гарантирована, МФСА ищет донорские организации для софинансирования.

В рамках проекта Германского общества по международному сотрудничеству (GIZ), осуществляемого во взаимодействии с Региональным экологическим центром Центральной Азии под эгидой Региональной экологической программы ЕС для ЦА (EURECA), был также создан интернет-портал для обмена знаниями и опытом бассейновых организаций в ЦА. На этом ресурсе размещается актуальная информация по работе региональных водных инспекций и бассейновых советов⁷⁴.

Несмотря на отсутствие отдельного соглашения между четырьмя странами о сотрудничестве при чрезвычайных ситуациях, ликвидации последствий промышленных аварий в бассейне реки Сырдарья, наработана уже достаточно обширная международно-правовая база на случаи возникновения ЧС. Так, Соглашением между Казахстаном, Кыргызстаном, Таджикистаном и Узбекистаном о сотрудничестве в области предупреждения и ликвидации ЧС оговорены основные формы кооперации, виды предоставляемой помощи, процедуры транзита и пересечения границ при совместной ликвидации ЧС, направление запросов, обмен информацией и другие вопросы. Кроме того, имеется ряд двусторонних договоров о сотрудничестве в области гражданской обороны. Необходимо дальше развивать сотрудничество в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, которые могут возникнуть в результате аварий на опасных промышленных объектах, размещенных в бассейне, например, посредством разработки совместного плана тестирования мер оповещения и реагирования при чрезвычайных ситуациях.

В 2022 году был подписан Меморандум о взаимопонимании между Государственным комитетом промышленной безопасности Узбекистана и Службой по государственному надзору за безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору при Правительстве Таджикистана, предусматривающий взаимодействие в сфере хвостохранилищ.

⁷⁴ <http://www.riverbp.net/about/>

Основные выводы главы

Приоритетным направлением взаимодействия стран бассейна реки Сырдарья традиционно являлось распределение водных ресурсов. При этом проблеме ухудшения качества водных ресурсов уделялось незначительное внимание, что позволяет оценить современный уровень регионального сотрудничества в данной области как недостаточно эффективный. Вместе с тем, очевидны намерения государств Центральной Азии к дальнейшему развитию таких отношений на паритетной основе.

Страны ЦА предпринимают серьезные усилия по экологической реабилитации бывших урановых объектов, расположенных в бассейне Сырдарьи, действуют при поддержке международного сообщества доноров на двустороннем и многостороннем уровнях.

Несмотря на достаточно развитую нормативно-правовую базу сотрудничества по обеспечению качества воды и предотвращению ее аварийного загрязнения в бассейне реки Сырдарья, налицо отсутствие системы обмена информацией, уведомлениями, мониторинга, координации усилий, системы раннего предупреждения. Как следствие, нет и совместного плана действия на случай аварий.

В рамках СНГ странами бассейна приняты обязательства по уведомлению в случае возникновения или неминуемой угрозы возникновения промышленной аварии. Однако они не в полной мере учитывают аварии, которые могут оказать трансграничное воздействие. Кроме того, отсутствует отдельное соглашение о сотрудничестве в сфере обеспечения и поддержания готовности к чрезвычайным ситуациям в целях ликвидации последствий промышленных аварий в бассейне Сырдарья.

Ввиду большого количества хвостохранилищ в долинах рек этого бассейна, их потенциальной опасности и рисков для окружающей среды и местного населения, особую актуальность приобретают разработка и тестирование мер оповещения и реагирования при чрезвычайных ситуациях, связанных с инцидентами и авариями на упомянутых объектах. Такие меры должны быть согласованы и координироваться на межгосударственном уровне, особенно посредством разработки совместного плана тестирования мер оповещения и реагирования при чрезвычайных ситуациях, связанных с инцидентами и авариями на этих объектах.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Современное состояние природной среды на территории бассейна реки Сырдарья определяется особенностями географических и климатических условий, воздействием антропогенной деятельности и испытывает тесную зависимость от водного фактора. На качественное состояние водных ресурсов положительно повлияло сокращение применения минеральных удобрений и средств защиты растений, а также уменьшение объемов промышленных отходов в связи со снижением производства в начале 1990-х годов. Но восстановление и дальнейшее развитие производственного потенциала во всех секторах экономики уже в ближайшие годы будет способствовать интенсификации этих процессов. Ожидается дальнейший рост спроса на продукцию горнодобывающей, металлургической и химической промышленности, что создает дополнительные стимулы для строительства и введения в эксплуатацию новых производственных объектов на фоне сопутствующего роста цен на сырье. В частности, в ближайшие годы в Казахстане запланирован ряд проектов по освоению и развитию золоторудных, медных, вольфрамовых и цинковых месторождений⁷⁵. В этой связи возрастает давление на экосистему и повышаются риски ухудшения экологической обстановки, в том числе и в бассейне реки Сырдарья. Кроме того, как показала инвентаризация, в бассейне реки Сырдарья расположено 61 хвостохранилище, что составляет 25 % от всех хвостохранилищ в четырех прибрежных странах – Казахстане, Кыргызстане, Таджикистане и Узбекистане. Более 50 % из них могут привести к трансграничным последствиям в случае аварий. Негативное влияние последствий изменений климата будет также определять возрастание дефицита водных ресурсов в бассейне. Кроме того, изменение климата может влиять на частоту и интенсивность природных явлений, которые в свою очередь могут повлиять на возникновение промышленных аварий. Это свидетельствует о масштабах существующих рисков и опасностей, и необходимости принятия дальнейших мер по предотвращению, реагированию и смягчению последствий.

Как показал анализ нормативно-законодательной базы прибрежных стран, в бассейне реки Сырдарья отсутствуют совместные или согласованные процедуры, которые позволили бы странам скоординировано предотвратить, реагировать и минимизировать последствия чрезвычайных ситуаций, в том числе техногенных аварий, которые могут произойти вследствие неблагоприятных последствий изменения климата. Таким образом, существует острая необходимость в разработке совместного или согласованного плана действий в чрезвычайных ситуациях для стран бассейна реки Сырдарья, которые в то же время помогут предотвратить загрязнение трансграничных вод опасными веществами.

В горно-предгорных зонах бассейна (Кыргызстан, Таджикистан) качество водных ресурсов в основном обусловлено естественным фоном загрязнения. Однако в этих зонах размещены производственные отходы горнорудных предприятий, составляющие миллионы тонн вскрышных пород, которые размещены в хвостохранилищах. Отмечаются тенденции ухудшения технического состояния таких отвалов, в связи с недостаточностью средств, выделяемых для их безопасного содержания. Как следствие – повышение вероятности аварийных ситуаций с угрозой распространения радиоактивных и токсичных веществ в водную среду.

В равнинных зонах бассейна (Казахстан, Узбекистан) главными источниками загрязнения водных ресурсов являются сельскохозяйственные, неочищенные бытовые стоки, а также стоки предприятий местной и перерабатывающей промышленности, включая хвостохранилища. Особую опасность представляют хвостохранилища радиоактивных отходов, и вероятность загрязнения из них, по мере интенсификации промышленного и сельскохозяйственного производства и роста численности населения, непрерывно возрастает. Эти процессы усугубляются недостаточно развитой инфраструктурой и неудовлетворительным техническим состоянием подавляющего большинства коммунальных и промышленных систем очистки сточных вод, коллекторно-дренажной и сбросной сетей.

⁷⁵ https://invest.gov.kz/upload/files/nishe_projects_09.11.2022_ru.pdf

Законодательно-нормативная база в сфере водных отношений и природопользования в странах бассейна в целом сформирована. Однако не реализуется в полной мере вследствие ее определенного несовершенства, а также из-за ограниченности имеющихся ресурсов. Национальные пакеты нормативно-правовых актов до сих пор содержат морально устаревшие или противоречивые положения, что предопределяет необходимость инвентаризации и модернизации такой документации. На сегодняшний день отсутствуют специальные межправительственные соглашения, порядок взаимного информирования как о состоянии многочисленных хранилищ радиоактивных и токсичных отходов, так и о связанных с ними аварийных или чрезвычайных ситуациях. На национальном уровне разработаны политика, законодательство и механизмы управления промышленными рисками, однако, сотрудничество между национальными органами, отвечающими за промышленную безопасность и управление водными ресурсами, не всегда хорошо налажено.

Развитие сотрудничества стран бассейна в этом направлении предполагает реализацию согласованных мер. Они призваны обеспечивать совместимость норм национальных законодательств, подзаконных актов и технических стандартов, регламентирующих водохозяйственную и водоохранную деятельность, промышленную безопасность и управление соответствующими рисками, а в более отдаленной перспективе – максимально достижимую гармонизацию нормативно-правовой базы.

Систематические наблюдения за динамикой качественных показателей водных ресурсов бассейна проводятся только в его равнинных зонах. Результаты эпизодических измерений в горно-предгорных зонах, осуществляемых на ограниченном числе контрольных створов по упрощенной методологии, не могут служить репрезентативной основой для общей оценки качества вод. На протяжении длительного периода не проводилась комплексная инвентаризация действующих и потенциальных источников загрязнения вод, тем более, не принимались превентивные меры по безопасному содержанию подобных объектов. В существенной модернизации нуждается система обеспечения нормативного качества вод в бассейне. Прежде всего, требуется создание стационарных пунктов наблюдений в характерных створах, совершенствование координации действий.

Большинство водохозяйственных и экологических проблем в бассейне обусловлено недостаточным правовым, финансовым и организационным обеспечением необходимых мер реабилитации и развития. К числу ключевых проблем, общих для всех четырех стран, можно отнести следующие:

- неудовлетворительное техническое состояние водохозяйственной инфраструктуры во всех водопотребляющих секторах экономики;
- деградация технической базы, а также несовершенство методологии и организационного обеспечения национальных систем мониторинга состояния и использования водных ресурсов по качественным показателям;
- возрастающая вероятность дефицита водных ресурсов по причине прогнозируемого роста водопотребления в случае непринятия адекватных превентивных мер водосбережения;
- возрастание угрозы техногенных аварий на водохозяйственных сооружениях и коммуникациях, а также на хранилищах промышленных, сельскохозяйственных и бытовых отходов из-за недостаточного обеспечения их безопасного содержания и эксплуатации;
- возрастание угрозы загрязнения водных ресурсов вследствие прогнозируемого роста водопотребления и интенсификации водохозяйственной деятельности в случае непринятия комплекса адекватных мер по охране вод;
- ограниченность доступа части населения, проживающего в основном в сельской местности, к централизованным системам питьевого водоснабжения и канализации;
- усугубление выявленных проблем наблюдаемым и прогнозируемым изменением климатических условий.

РЕКОМЕНДАЦИИ ОТНОСИТЕЛЬНО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В БАССЕЙНЕ РЕКИ СЫРДАРЬЯ

Успешное разрешение этих проблем уже в ближайшей перспективе требует как минимум усиления координации действий на национальном уровне. В дальнейшем сотрудничество в водоохранной сфере рекомендуется развивать на основе долгосрочных комплексных программ, постепенно охватывающих сферы, представляющие взаимный интерес. Это, например, защита водных ресурсов от истощения, разработка и внедрение новых технологий очистки сточных вод, предотвращение эпидемий вследствие химического и бактериологического загрязнения источников питьевого водоснабжения и др. Особое внимание следует уделить реализации регионального подхода.

Между четырьмя прибрежными странами отсутствует отдельное соглашение о сотрудничестве в сфере обеспечения и поддержания готовности к чрезвычайным ситуациям в целях ликвидации последствий промышленных аварий в бассейне реки Сырдарья. Таким образом, рекомендуется рассмотреть возможность и целесообразность такого соглашения и создать Совместную комиссию в рамках бассейна реки Сырдарья между четырьмя странами для дальнейшего улучшения качества воды между прибрежными странами.

РЕКОМЕНДАЦИИ ОТНОСИТЕЛЬНО ХВОСТОХРАНИЛИЩ И ОЦЕНКИ РИСКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ

1. Для безопасной эксплуатации и содержания хранилищ опасных отходов, размещенных в бассейнах трансграничных рек Центральной Азии, необходимо наладить конструктивное взаимодействие между странами региона, в том числе формирование конкретных механизмов регулирования взаимоотношений в области обеспечения безопасности хвостохранилищ, их основных и защитных сооружений.
2. Правительствам Кыргызстана, Таджикистана и Узбекистана следует обеспечить выполнение мероприятий по реабилитации объектов уранового наследия, предусмотренных Стратегическим мастер-планом восстановления окружающей среды на площадках уранового наследия в Центральной Азии. В Кыргызстане это Майлуу-Суу, Мин-Куш, в Таджикистане – Дигмай, Истиклол, в Узбекистане – Чаркесар, Янгиабат. Без соответствующих действий выброс радиоактивных и токсичных отходов в реки бассейна Сырдарьи неизбежен.
3. Требуется дальнейшей активизации работа по повышению промышленной безопасности и устранению рисков аварийного загрязнения воды. Тем более, что зачастую хвостохранилища расположены вблизи населенных пунктов, около рек, что создает потенциальную опасность и несет риски для окружающей среды и местного населения. В бассейне Сырдарьи находится 61 хвостохранилище, 33 из них могут иметь трансграничное воздействие. Это делает актуальным разработку скоординированных мер и планов по предотвращению и реагированию на чрезвычайные ситуации, включая аварийное загрязнение воды в результате опасной деятельности 61 хвостохранилища и 133 других промышленных объектов I и II степени опасности по национальным шкалам.
4. Компетентные органы должны располагать всей полнотой информации о национальной горнодобывающей деятельности стран бассейна. В настоящее время технология ГИС обеспечивает платформу для интеграции кадастров полезных ископаемых и собственности и тем самым обрисовывает правовую ситуацию на месте, включая общественные права и ограничения в отношении наземных ресурсов и недр. Использование разработанных ЕЭК ООН карт в качестве составляющей национальной системы кадастра может облегчить работу

соответствующих компетентных органов при оценке рисков промышленного загрязнения в регионе, включая хвостохранилища. Применение таких карт позволяет оперативно получить информацию о хранилищах с наивысшим потенциалом риска, а также опасных производств в бассейне реки Сырдарья, с тем, чтобы впоследствии принимать дополнительные меры безопасности.

5. Необходимо значительно повысить уровень информированности операторов хвостохранилищ, государственных инспекторов, представителей органов, ответственных за промышленную безопасность, окружающую среду, управление водными ресурсами о возможных недостатках и нарушениях в системах безопасности хвостохранилищ, опасных производственных объектов. Применение карт ЕЭК ООН, содержащих основную информацию о каждом из таких объектов в стране и в бассейне реки, будет способствовать своевременному выявлению проблем, чреватых промышленными авариями, в том числе с трансграничным эффектом. Исходя из этого, рекомендуется, чтобы компетентные органы, отвечающие за безопасность хвостохранилищ, поделились картами опасностей и рисков хвостохранилищ с национальными и локальными органами и инспекторами, а также обеспечили соответствующий обмен информацией с операторами хвостохранилищ в бассейне реки Сырдарья.

РЕКОМЕНДАЦИИ ОТНОСИТЕЛЬНО СОТРУДНИЧЕСТВА ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КАЧЕСТВА ВОД И ТРАНСГРАНИЧНОМУ ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ СТРАН ПРИ АВАРИЙНОМ ЗАГРЯЗНЕНИИ

1. Несмотря на достигнутый в странах бассейна прогресс в деле обеспечения безопасности промышленных объектов и предотвращения аварийного загрязнения водных ресурсов, остается актуальным дальнейшее совершенствование соответствующей законодательной и институциональной базы. Следует укреплять трансграничное сотрудничество в области предотвращения и реагирования на чрезвычайные ситуации техногенного характера, в том числе с учетом рисков аварий «Natech», путем активизации обмена информацией, проведения трансграничных учений и подготовки совместного плана действий на случай ЧС с сопутствующим созданием стандартных операционных процедур. При подготовке такого плана настоятельно рекомендуется использовать «Контрольный перечень для планирования действий в чрезвычайных ситуациях в случае аварий, затрагивающих трансграничные воды», подготовленный Совместной группой экспертов по проблемам воды и промышленных аварий.
2. Для развития сотрудничества в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций необходима скорейшая разработка Совместного плана действий по предупреждению и реагированию на промышленное загрязнение реки Сырдарья при аварийных ситуациях на хвостохранилищах, а также выработка процедур совместного планирования действий на случаи, вызванные, в том числе, ЧС и природными бедствиями. Разработка такого плана включена в План мероприятий (дорожная карта) по реализации стратегии развития сотрудничества стран Центральной Азии в области снижения риска бедствий на 2023–2024 годы ⁷⁶.
3. Странам бассейна рекомендуется полноценно использовать потенциал Системы уведомления о промышленных авариях (СУПА) для оповещения о них на опасных промышленных объектах и направления запросов о взаимопомощи, а также проводить субрегиональные тесты системы с отработкой сценария аварии в бассейне Сырдарьи. Это позволит повысить эффективность мер реагирования и оперативность действий при совместной ликвидации последствий аварий ⁷⁷.

⁷⁶ <https://cesdr.org/uploads/2022-news/38/new/en/Action%20plan%20%28Road%20map%29%20on%20the%20implementation%20of%20the%20strategy%20for%20the%20development%20of%20cooperation.pdf>

⁷⁷ Each of the 4 countries has identified points of contact for the use of the IAN system, notably: (and list them for each of the 4 countries).

4. Рекомендуется создать систему раннего предупреждения и оповещения на уровне комиссии СДРБ, учитывающей различные виды опасностей, например, риск наводнений в дополнение к технологическим/промышленным авариям.
5. В качестве следующих шагов национальным органам прибрежных стран рекомендуется рассмотреть вопрос о разработке Совместного плана действий по предупреждению и реагированию на промышленное загрязнение. Заинтересованные стороны, действуя под эгидой вышеупомянутых Рабочих групп (Рабочая группа по укреплению безопасности хвостохранилищ и предотвращению аварийного загрязнения воды, Национальные диалоги по водной политике (НДВП)) и комиссии СДРБ, должны определить ресурсы и партнерские организации, такие как ЕЭК ООН, для продвижения разработки такого плана. Впоследствии, органы, отвечающие за управление рисками стихийных бедствий, смогут доложить о соответствующих соображениях на совещаниях руководителей чрезвычайных ситуаций в 2023 и 2024 годах.

РЕКОМЕНДАЦИИ ОТНОСИТЕЛЬНО МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ПРОМЫШЛЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ БАССЕЙНА РЕКИ СЫРДАРЬЯ

1. Среди приоритетных стоит задача согласования национальных законодательств в области промышленной безопасности и в других смежных областях, включая снижение риска бедствий, с требованиями Конвенции ЕЭК ООН в целях более действенного применения ее положений. Это может быть сделано посредством выполнения странами бассейна рекомендаций по совершенствованию законодательства в области промышленной безопасности, подготовленными под эгидой Конвенции о промышленных авариях в рамках Проекта по Национальным диалогам по промышленной безопасности в Центральной Азии (Фаза I: запуск)⁷⁸. Таким образом, предлагается, чтобы компетентные органы, назначенные по работе с Конвенцией о промышленных авариях⁷⁹, поделились отчетами, разработанными в рамках вышеупомянутого проекта, с другими органами и представили информацию во время совместных встреч в прибрежных странах. Например, на встречах Рабочей группы по укреплению безопасности хвостохранилищ и предотвращению аварийного загрязнения воды или Национальных диалогах по водной политике (НДВП)).
2. Следует продолжать работу по идентификации опасных видов деятельности (ОВД) в бассейне реки Сырдарья с учетом соответствующих критериев Конвенции о промышленных авариях, в том числе при определении трансграничных последствий⁸⁰. При этом необходимо предусмотреть выполнение необходимых процедур по сбору данных и механизму их обмена с соседними государствами по имеющимся и планируемым ОВД (в формате региональных консультаций по ОВД). Также целесообразно обновлять существующую информацию по инвентаризации и картированию хвостохранилищ в бассейне реки Сырдарья.
3. В области планирования землепользования всем странам бассейна Сырдарьи при принятии решения о размещении/модернизации опасных промышленных объектов следует руководствоваться целями минимизации рисков распространения последствий возможных аварий на соседние страны, создания или расширения населенных пунктов или экологически охраняемых зон, что согласуется со Статьей 7 Конвенции о промышленных авариях.

⁷⁸ <https://unece.org/ru/proekt-po-nacionalnym-dialogam-po-promyshlennoy-bezopasnosti-v-centralnoy-azii-faza-i-zapusk>

⁷⁹ А именно, Казахстан: Министерство чрезвычайных ситуаций, Министерство экологии, геологии и природных ресурсов ; Кыргызстан : Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора ; Узбекистан : Министерство чрезвычайных ситуаций ; Таджикистан: Государственная служба по надзору за безопасным ведением промышленности и надзору за горными работами.

⁸⁰ https://unece.org/DAM/env/documents/2019/TEIARUS_Guidelines_to_facilitate_the_identification_of_hazardous_activities_for_the_purposes_of_the_UNECE_Industrial_Accidents_Convention_Location_Criteria_.pdf

4. Для повышения готовности населения бассейна требуется более активное вовлечение общественности в процесс экстренного планирования, ознакомление с имеющимися рисками и порядком действий на случай вероятных чрезвычайных ситуаций, связанных с ОВД. В частности, следует предоставлять информацию о сути этой деятельности, сценариях и потенциальных последствиях аварии на объекте, присутствующих опасных материалах и субстанциях, а также другие релевантные данные в соответствии с Приложением VIII к Конвенции о промышленных авариях.
5. Также важна активизация усилий по внедрению в национальные законодательные акты государств бассейна согласованной на глобальном уровне системы классификации и маркировки химических веществ (СГС). СГС используется в качестве основы для идентификации опасных видов деятельности, что помогает в понимании и управлении связанных с такой деятельностью рисков как на национальном, так и трансграничном уровне.
6. В целях устранения имеющихся законодательных и институциональных пробелов в области промышленной безопасности и совершенствования управления водными ресурсами субъектам, ответственным за принятие и имплементацию решений, рекомендуется учитывать наработанный в рамках Конвенции опыт. Он обобщен в таких материалах как Руководство по осуществлению Конвенции ЕЭК ООН о трансграничном воздействии промышленных аварий; Руководство по вопросам планирования землепользования, размещения объектов, на которых осуществляется опасная деятельность и связанными с ними аспектами безопасности; Руководства и надлежащая практика для соответствующих отраслей (например, нефтяных терминалов, трубопроводов, хвостохранилищ, инфраструктур для удержания воды для пожаротушения) и пр⁸¹.
7. Рекомендуется поддерживать функционирование Рабочей группы по безопасности хвостохранилищ и предотвращению аварийного загрязнения воды в Казахстане и Таджикистане для решения общих задач по предотвращению промышленного загрязнения, в том числе в бассейне реки Сырдарья. А также – создание аналогичной группы для Кыргызстана и Узбекистане.
8. Странам, не являющимся сторонами Конвенции по трансграничным водам и Конвенции о промышленных авариях, предлагается рассмотреть возможность присоединения к этим договорам, что способствовало бы расширению сотрудничества по предотвращению загрязнения бассейна реки Сырдарья.
9. Компетентным органам, назначенным по работе с Конвенцией о промышленных авариях⁸², предлагается поделиться настоящим отчетом и рекомендациями с другими органами и обсудить их дальнейшую реализацию.

⁸¹ <http://www.unece.org/environmental-policy/conventions/>

⁸² А именно, Казахстан: Министерство чрезвычайных ситуаций, Министерство экологии, геологии и природных ресурсов ; Кыргызстан : Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора ; Узбекистан : Министерство чрезвычайных ситуаций ; Таджикистан: Государственная служба по надзору за безопасным ведением промышленности и надзору за горными работами.

