

# **Обзор**

## **«Источники загрязнения окружающей среды ртутью в Казахстане: как снизить воздействие на здоровье?»**

**Светлана Могилюк, директор «ЭКОМ», Казахстан**

**Под редакцией**

**Ольги Сперанской, старшего советника IPEN/ «Эко-Согласие», содиректора HEJSupport**

**При технической и экспертной поддержке**

**IPEN, «Эко-Согласие», HEJSupport**

### **СОДЕРЖАНИЕ**

Введение

1. Влияние ртути на организм человека
2. Ртуть в окружающей среде
3. Источники загрязнения ртутью в Казахстане
4. Территории исторического загрязнения ртутью в Казахстане
5. Доступ к информации
6. Инструменты государственного регулирования загрязнения ртутью

Выводы и рекомендации

Приложение

## ВВЕДЕНИЕ

Ртуть признана мировым сообществом веществом, оказывающим значительное негативное воздействие на здоровье человека. ВОЗ рассматривает ртуть в качестве одного из десяти основных химических веществ или групп химических веществ, представляющих значительную проблему для общественного здравоохранения.

В особенности негативно ртуть влияет на неврологическую систему и при этом наиболее пагубно воздействие ртути на еще не родившихся детей и младенцев.

Хозяйственная деятельность человека приводит к постоянному увеличению техногенного загрязнения ртутью, которое за последние 20 лет возросло в 3 раза.

В силу особенности своих физических свойств ртуть перемещается во всех компонентах окружающей среды (в воздухе, водах, почве и живых организмах), а также и между этими средами, и вследствие такой мобильности ртуть – это глобальный загрязнитель, преодолевающий политические границы. Ни одно национальное правительство не может, действуя в одиночку, защитить свое население и окружающую среду от вреда, вызываемого ртутным загрязнением.

Поэтому в период с 2001–2012 под эгидой ЮНЕП были реализованы глобальные исследования и разработано глобальное соглашение по ртути. Текст конвенции был принят Конференцией полномочных представителей в Японии 10 октября 2013 года. В действие конвенция вступила 16 сентября 2017 года. Цель Конвенции заключается в охране здоровья человека и окружающей среды от антропогенных выбросов и высвобождений ртути и ее соединений. Конвенция получила название Минаматской конвенции о ртути в память об одном из самых значительных фактов воздействия ртути на здоровье людей, которое происходило в Минамата, Япония, на протяжении 1932-1968 годов, когда завод, производящий уксусную кислоту, сливал жидкие отходы в залив Минамата. Отходы содержали высокие концентрации метилртути. В заливе было много рыбы и моллюсков, которые являлись основным источником питания для местных жителей и рыбаков из других районов. В течение многих лет никто не осознавал, что рыба загрязнена ртутью и что это вызывает странную болезнь среди местного сообщества и в других районах. По меньшей мере 50 000 человек пострадали в той или иной степени, и было подтверждено более 2 000 случаев болезни Минамата. Пик болезни Минамата пришелся на 1950-е годы, когда произошли тяжелые случаи заболевания с повреждением мозга, параличом, бессвязной речью и расстройством сознания. Позже были предприняты значительные усилия по очистке залива. И в настоящее время Япония является одним из лидеров по продвижению мер по ограничению распространения загрязнений ртутью.

При подготовке обзора были учтены сведения, изложенные в «Обзоре текущей ситуации по ртутному загрязнению в Республике Казахстан»<sup>1</sup>, подготовленном нашими коллегами из ОФ «Содействие устойчивому развитию» в 2018 году. В данном обзоре мы сочли полезным не повторять уже обобщенные ранее данные, а дополнить их наиболее актуальной информацией, которая появилась за последние два года.

Наиболее полезным источником, который мы использовали и рекомендуем всем, кто заинтересован темой ртутного загрязнения в Казахстане, является «Отчет о проведении 2-

---

<sup>1</sup> Обзор текущей ситуации по ртутному загрязнению в Республике Казахстан. ОФ «Содействие устойчивому развитию», 2018 г.  
[https://ipen.org/sites/default/files/documents/ru\\_kazakhstan\\_mercury\\_country\\_situation\\_report\\_final\\_.pdf](https://ipen.org/sites/default/files/documents/ru_kazakhstan_mercury_country_situation_report_final_.pdf)

го уровня инвентаризации ртути в Республике Казахстан», подготовленный ПРООН в 2019 году<sup>2</sup>. Хотя он построен на статистических данных 2016 года, это является наиболее полным источником, дающим системное представление об источниках загрязнения ртутью в стране на настоящий момент.

Мы также выражаем благодарность нашим коллегам из других общественных организаций ОО «Human health Institute», ОО «Карагандинскому областному экологическому музею», НПО «Арника» (Чехия), Международной сети по ликвидации загрязнителей (IPEN), выполняющих инициативные исследования и предоставивших нам возможность ознакомиться с их результатами. Более подробному анализу информационных ресурсов, имеющихся у общественности Республики Казахстан в настоящий момент, мы посвятили отдельный раздел нашего обзора.

Особенно важно отметить значительную поддержку, которую оказывает IPEN, поддерживая и периодические исследования, выполняемые некоммерческими организациями, и информационные кампании, и подобные обзоры, позволяющие получить интегрированную информацию.

## **1. ВЛИЯНИЕ РТУТИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА**

Все люди подвергаются воздействию ртути на том или ином уровне. Большинство людей подвергается воздействию низких уровней ртути, часто постоянному воздействию (непрерывному или периодическому воздействию в течение длительного времени). Но некоторые люди подвергаются воздействию высоких уровней ртути, включая острое воздействие (кратковременное воздействие, часто менее одного дня). Примером острого воздействия является воздействие ртути в результате производственной аварии.

Факторы, определяющие воздействие на здоровье и степень его тяжести, включают следующие:

- тип ртути;
- доза;
- возраст или стадия развития человека (наиболее уязвим внутриутробный плод);
- длительность воздействия;
- способ воздействия (вдыхание, проглатывание или кожный контакт).

В целом к воздействию ртути наиболее чувствительны две группы. Самым чувствительным к воздействию ртути является плод человека – ртуть может оказать воздействие на его развитие. Воздействие метилртути на плод во время его внутриутробного развития может происходить в результате потребления матерью рыбы или моллюсков. Это может оказать неблагоприятное воздействие на развитие мозга и нервной системы ребенка. Основным последствием воздействия метилртути на здоровье является нарушение неврологического развития. Поэтому у детей, которые на стадии внутриутробного развития подвергались воздействию метилртути, могут быть нарушены

---

<sup>2</sup> Отчет о проведении 2-го уровня инвентаризации ртути в Республике Казахстан, ПРООН, 2019 г.  
<http://ecogofond.kz/wp-content/uploads/2019/07/2019-07-12rus.pdf>

когнитивное мышление, память, внимание, речь, а также мелкая моторика и визуально-двигательная координация.

Вторая группа – это люди, регулярно подвергающиеся воздействию (хроническому воздействию) высоких уровней ртути (это люди, живущие рыбной ловлей, или люди, подвергающиеся воздействию на рабочих местах). Среди отдельных групп населения, живущих рыбной ловлей, от 1,5 до 17 детей на каждую тысячу страдают от когнитивных нарушений (умеренной олигофрении), вызываемых употреблением рыбы, содержащей ртуть. Такие группы населения есть в Бразилии, Канаде, Китае, Колумбии и Гренландии.

Элементарная ртуть и метилртуть токсичны для центральной и периферической нервной системы. Вдыхание паров ртути может оказывать вредное воздействие на нервную, пищеварительную и иммунную системы, легкие и почки и может приводить к смерти. Неорганические соли ртути оказывают коррозионное воздействие на кожу, глаза и желудочно-кишечный тракт и могут приводить к интоксикации почек при проглатывании.

Неврологические и поведенческие расстройства могут наблюдаться после вдыхания, проглатывания или кожного контакта с различными соединениями ртути. Симптомы включают тремор, бессонницу, потерю памяти, нервно-мышечные расстройства, головные боли, а также когнитивную и моторную дисфункцию. Умеренные, неклинические признаки интоксикации центральной нервной системы могут наблюдаться у работников, подвергавшихся воздействию элементарной ртути в воздухе на уровне 20 мг/м<sup>3</sup> и выше на протяжении нескольких лет. Зарегистрированы случаи воздействия на почки – от повышенного уровня протеина в моче до почечной недостаточности.

Люди могут подвергаться воздействию ртути в любой ее форме в разных обстоятельствах. Однако в Казахстане основное воздействие происходит во время потребления в пищу рыбы, загрязненной метилртутью и при вдыхании работниками элементарной ртути во время работы на производстве металлов. Ртуть может выделяться на этапах цикла добычи и переработки полезных ископаемых (меди, золота, свинца и т.д.) и, следовательно, представляет потенциальную опасность для лиц, живущих и работающих рядом с районами добычи и переработки руды. В то же время необходимо отметить, что какая-либо значимая информация о профессиональном воздействии ртути на здоровье людей в Республике Казахстан отсутствует.

Одним из источников ртути в Казахстане, согласно проведенной инвентаризации, является размещение отходов на свалках и полигонах. Работники, которые участвуют в сборе коммунальных отходов, сортировке, размещении отходов на полигоне, также могут подвергаться риску воздействия ртути. Однако информация о состоянии здоровья данной категории граждан отсутствует.

Рассматривая использование амальгамы в стоматологической практике как ещё один источник воздействия ртути на организм человека, нужно указать, что в Республике Казахстан амальгама не используется, поэтому данный источник ртути не представляет опасности для населения.

В отчете об инвентаризации ртути приводится вывод, что «в целом, в Республике Казахстан нет секторов, где массовому прямому воздействию ртути подвергались бы определённые группы населения. Однако, следует продолжать уделять внимания людям, проживающим вблизи исторически загрязнённых ртутью территорий (Карагандинская и Павлодарская области)». Но в этом же отчете отмечается, что систематического наблюдения по государственным программам не проводится, в том числе и в тех территориях, где имеются серьезные риски, такие как исторические загрязнения.

Инициативные исследования, осуществленные неправительственными организациями, указывают на то, что имеются превышения пороговых значений ртути.

Согласно результатам Глобального исследования по ртути в организме женщин детородного возраста, проведенного IPEN в 2016 году, отмечается повышенное содержание ртути в организме женщин, проживающих на территориях исторического загрязнения ртутью. Так, в Караганде концентрация ртути в волосах в 19 % превышали уровень 1 ppm и 31% превышали уровень 0,58 ppm. В Павлодаре у 13% женщин отмечалось превышение порогового значения на уровне 0,58 ppm, превышение уровня в 1 ppm не было обнаружено<sup>3</sup>.

В 2015-2016 годах в рамках проекта «Обновление Национального плана выполнения, интеграция управления стойкими органическими загрязнителями в процесс национального планирования и рационального управления медицинскими отходами в Казахстане» было проведено исследование на определение уровня ртутного загрязнения окружающей среды и содержания ртути в воде, почве, рыбе и волосах человека в Костанайе, Балхаше и Усть-Каменогорске.

В исследовании на определение содержания ртути в организме человека приняло участие 58 человек. При проведении оценки результатов исследования за основу принимался норматив, равный 1,0 мг/кг. Результаты исследования показали следующее:

- в г. Балхаш превышение допустимого уровня ртути в 1,5 раз было зарегистрировано у 1 обследуемого человека (1,46) и у 1 человека был зафиксирован верхний предел нормы (0,9);

- в г. Костанай превышение уровня ртути в организме обследованных лиц зафиксировано не было;

- в г. Усть-Каменогорск превышение уровня ртути в организме обследованных лиц зафиксировано не было, однако уровень колебания уровня ртути внутри группы обследуемых лиц составляет до 25 раз (от min – 0,033 до max – 0,85)<sup>4</sup>.

Исследования по содержанию ртути в почве, воде, воздухе и тканях человека и рыбы показали значительные уровни содержания ртути, которые могут привести к отрицательному воздействию на окружающую среду и здоровье человека.

## 2. РТУТЬ В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

Ртуть – редкий элемент. Средние уровни ее содержания в земной коре и основных типах горных пород оцениваются в 0,03-0,09 мг/кг, т. е. в 1 кг породы содержится 0,03-0,09 мг ртути, или 0,000003-0,000009 % от общей массы (для сравнения – одна ртутная лампа в зависимости от конструкции может содержать от 20 до 560 мг ртути, или от 0,01 до 0,50% от массы). Масса ртути, сосредоточенная в поверхностном слое земной коры в 1 км, составляет 100 000 000 000 т (сто миллиардов тонн), из которых в ее собственных месторождениях находится только 0,02%. Оставшаяся часть ртути существует в состоянии крайнего рассеяния, по преимуществу в горных породах (в водах Мирового океана рассеяно 41,1 млн т ртути, что определяет невысокую среднюю концентрацию ртути в его водах – 0,03 мкг/л). Именно эта рассеянная ртуть создает природный геохимический фон, на который накладывается ртутное загрязнение, обусловленное деятельностью человека и приводящее к формированию в окружающей среде зон техногенного загрязнения.

Ртуть концентрируется не только в ртутных минералах, рудах и вмещающих их горных породах. Согласно закону Кларка-Вернадского о всеобщем рассеянии химических

---

<sup>3</sup> Global report mercury in women of child-bearing age in 25 countries, 2017 <http://ipen.org/site/mercury-women-child-bearing-age-25-countries>

<sup>4</sup> Отчет об оценке содержания ртути в окружающей среде (гг.Балхаш, Костанай,Усть-Каменогорск) и ее влияния на человека, включающий результаты проведенных анализов в рамках проекта ПРООН «Обновление Национального Плана выполнения, интеграция управления стойкими органическими загрязнителями в процесс национального планирования и рационального управления медицинскими отходами в Казахстане», ОО «Human health Institute», 2016.

элементов, в тех или иных количествах ртуть обнаруживается во всех объектах и компонентах окружающей среды, в том числе в метеоритах и образцах лунного грунта. В повышенных концентрациях ртуть содержится в рудах многих других полезных ископаемых (полиметаллических, медных, железных и др.). Установлено накопление ртути в бокситах, некоторых глинах, горючих сланцах, известняках и доломитах, в углях, природном газе, нефти. Современные данные свидетельствуют о высоком содержании ртути в мантии (второй от поверхности, после земной коры, оболочки Земли), в результате дегазации которой, а также естественного процесса испарения ртути из земной коры (горных пород, почв, вод), наблюдается явление, получившее название «ртутного дыхания Земли». Процессы эти идут постоянно, но активизируются при извержениях вулканов, землетрясениях, геотермальных явлениях и т.д.

Источники поступления ртути в окружающую среду имеют как природное, так и антропогенное происхождение. К природным источникам ртути относятся естественные выветривания ртутьсодержащих горных пород, а также вулканические извержения. Основными промышленными источниками атмосферной ртути являются: сжигание угля, добыча, промышленная деятельность, производство различных металлов, а также сырье для производства цемента. В рамках этой деятельности ртуть поступает в атмосферу, так как присутствует в качестве примеси в топливе или в сырье. Вторая категория источников включает в себя сектора промышленности, в которых ртуть используется намеренно. Загрязнение также происходит от промышленных предприятий, на которых ртуть и её соединения используются в технологических процессах (хлорно-щелочное производство, производство винилхлорида). В этом же ряду отходы, образованные при использовании ртутьсодержащих изделий (выходящие из строя термометры и лампы, ртутьсодержащие гальванические элементы и др.) Поступление ртути в окружающую среду в результате ртутного дыхания Земли (природная эмиссия) составляет около 3000 т в год. Поступление ртути в атмосферу, обусловленное промышленной деятельностью человека (техногенная эмиссия), оценивается в 3600-4500 т в год.

В свою очередь, техногенная эмиссия ртути образуется в результате намеренного использования ртути в технологических процессах, а также в результате ее непреднамеренного образования при использовании природного сырья, содержащего ртуть в качестве примеси.

К непреднамеренным источникам ртути относятся процессы сжигания, очистки и переработки ископаемого топлива, добыча и переработка металлических руд, применение ртутьсодержащих материалов в высокотемпературных процессах, таких как производство цемента. Несмотря на то, что примеси ртути в природном сырье присутствуют в следовых концентрациях, большие объемы его потребления приводят к значительному поступлению ртути в окружающую среду.

Количество ртути, генерируемой человеком, может поступать от разных источников, включая (в процентах)<sup>5</sup> :

1. 65% – стационарное сжигание топлива
2. 11,1% – добыча золота
3. 6,9% – производство цветных металлов

---

<sup>5</sup> UNEP, 2013 Глобальная оценка ртути 2013: источники, выбросы в окружающую среду. ЮНЕП, Женева, Швейцария.

4. 6,5% – производство цемента
5. 3% – утилизация отходов, включая муниципальные и опасные отходы, крематории и сжигание осадков сточных вод
6. 3% – производство каустической соды
7. 1,4% – производство чугуна и стали
8. 1,1% – производство ртути
9. 2% – другие источники.

Существуют разные формы ртути: элементарная (или металлическая), неорганическая (воздействию которой люди могут подвергаться на местах работы) и органическая (например, метилртуть, воздействию которой люди могут подвергаться во время еды). Эти формы ртути различаются между собой по степени токсичности и по их воздействию на нервную, пищеварительную и иммунную системы, а также на легкие, почки, кожу и глаза.

Попав в окружающую среду, ртуть может превращаться под влиянием бактерий в метилртуть. Затем метилртуть биоаккумулируется в рыбе и моллюсках (биоаккумуляция происходит в случае, если уровни концентрации вещества в каком-либо организме превышают уровни его содержания в окружающей среде). Метилртуть также биоусиливается. Например, большие хищные рыбы с большей вероятностью содержат высокие уровни ртути в результате поедания множества более мелких рыб, аккумулирующих ртуть при поедании планктона.

Ртуть содержится во многих продуктах, включая следующие:

- гальванические элементы;
- измерительные приборы, такие как термометры и барометры;
- электрические переключатели и реле в оборудовании;
- лампы (включая некоторые типы электрических лампочек);
- амальгама для зубных пломб;
- продукты для осветления кожи и другие косметические средства;
- фармацевтические средства.

Принято выделять 6 путей поступления ртути в окружающую среду от деятельности человека: воздух, вода, почва, побочные продукты и примеси, обычные отходы, сектор специальной обработки/утилизации.

**Воздух.** Данная категория включает в себя выбросы ртути в атмосферу из точечных и диффузных источников, из которых ртуть может распространяться локально или на большие расстояния с воздушными массами. К точечным источникам, например, относятся угольные электростанции, заводы по производству металла, размещение отходов на полигонах или их сжигание, мелкомасштабная добыча золота, утилизация люминесцентных ламп, батарей, термометров.

Сбросы ртути в **воду** образуются вследствие воздействия точечных и диффузных источников, из которых ртуть распространяется в водоемы (например, системы мокрой

очистки дымовых газов на угольных электростанциях, продукты промышленного производства и функционирования домашних хозяйств, поверхностный сток воды из загрязненной ртутью почвы, отходов и отвалов).

Источником сбросов ртути в **почву** является уловленная зола от очистки дымовых газов на угольных электростанциях.

**Побочные продукты и примеси**, которые содержат ртуть, как правило, повторно поступают на рынок и их нельзя напрямую отнести к выбросам в окружающую среду. Примерами могут служить следующие продукты: гипскартон, произведенный с использованием золы от очистки дымовых газов на угольных электростанциях, серная кислота со следами ртути, полученная при десульфурации дымовых газов (очистка дымовых газов) на заводах по производству цветных металлов, хлор и гидроксид натрия, полученные из хлорщелочи на основе ртути, металлическая ртуть или каломель как побочный продукт при добыче цветных металлов (высокие концентрации ртути).

**Обычные отходы**, которые также называют муниципальными отходами. Как правило, данная категория представлена бытовыми отходами, которые подвергаются общей обработке, такой как сжигание, захоронение или нелегальное размещение. Источниками ртути в отходах являются потребительские товары с запланированным использованием ртути (батареи, термометры, люминесцентные лампы и т.д.).

**Сектор специальной обработки/утилизации.** Данная категория представляет собой отходы от промышленности и потребителей, которые собираются и обрабатываются в отдельных системах, таких как фильтры для очистки дымовых газов от твердых частиц на угольных электростанциях, опасные промышленные отходы с высоким содержанием ртути, которые размещаются на специально выделенных территориях, опасные потребительские отходы с содержанием ртути, отдельно собранные и надежно обработанные батареи, термометры, ртутные выключатели, зубы с амальгамными пломбами и т.д., хвосты и большие объемы породы/отходов от добычи цветных металлов.

### 3. ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ РТУТЬЮ В КАЗАХСТАНЕ

В данном обзоре основные данные анализа источников поступления ртутного загрязнения в республике Казахстан приводятся на основании Отчета о проведении 2-го уровня инвентаризации<sup>6</sup>, выполненного в рамках проекта «Первоначальная оценка Казахстана в рамках Минаматской конвенции», который был реализован в Республике Казахстан в 2017-2019 годах Программой развития ООН при поддержке Глобального экологического фонда. Целью данного проекта было оказание содействия Казахстану в ратификации Минаматской конвенции. Одной из задач данного проекта было проведение инвентаризации ртути в Республике Казахстан. В указанном исследовании анализировались данные за 2016 год, а методологической основой являлся Справочный отчет и руководство по уровню 2 инвентаризации «Методология определения и количественной оценки поступлений ртути в окружающую среду», версия 1.4, разработанный Программой ООН по окружающей среде.

Общий объем поступления ртути в 2016 году, согласно отчету, составил 682 348 кг. Для сравнения: в результате предыдущей инвентаризации по данным 2014 года было оценено, что поступление ртути в окружающую среду в Казахстане насчитывает 16

<sup>6</sup> Отчет о проведении 2-го уровня инвентаризации ртути в Республике Казахстан, ПРООН, 2019 г.  
<http://ecogofond.kz/wp-content/uploads/2019/07/2019-07-12rus.pdf>

категорий. Общее поступление ртути в окружающую среду (выход) в 2014 году составило 577 000 кг<sup>7</sup>.

Как указано в отчете об инвентаризации второго уровня, «в настоящее время Казахстан не производит и не экспортирует ртуть. В Казахстане также нет промышленных производств, использующих ртуть. Это делает ненужным импорт металлической ртути. Однако, как и большинство стран мира, Казахстан ничем не ограничивает импорт товаров на основании содержащейся в них ртути: батареек, ртутных термометров, красок, антисептиков и лекарств и т.п., при этом импорт люминесцентных ламп непрерывно расширяется и поощряется».

Методология инвентаризации предполагает на первом этапе проведение идентификации видов деятельности, в ходе которых может выделяться ртуть. Согласно отчету об инвентаризации в Республике Казахстан, практически все источники ртути идентифицированы, за исключением следующих: краски с ртутьсодержащими стабилизаторами (информация о содержании ртути в краске отсутствует), косметические средства с отбеливающим эффектом (исследование кремов на наличие в них ртути также не проводилось), производство повторно используемых черных металлов (в Республике Казахстан действует программа по утилизации автомобилей, однако она была запущена в ноябре 2016 года, таким образом, данные за 2016 год отсутствуют), сжигание отходов на открытом огне (как правило, возгорание отходов на полигонах происходит самопроизвольно и какой-либо отчетности о количестве сгоревших отходов не ведется).

По значимости объемов выделенной ртути, основные источники ртути от различных категорий деятельности в Казахстане в 2016 году можно распределить следующим образом:

1. Производство первичного (самородного) металла – 652 434 кг;
2. Размещение отходов/ссыпание отходов в отвал и обработка сточных вод – 18 468 кг;
3. Добыча и использования источников топлива/энергии – 6 455 кг;
4. Потребительские товары с запланированным использованием ртути – 3 943 кг;
5. Сжигание отходов – 2 350 кг;
6. Прочее запланированное использование продукции/процессов – 896 кг;
7. Крематории и кладбища – 326 кг;
8. Производство прочих металлов и материалов с примесями ртути – 203 кг.

Более подробная информация по источникам ртути приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Количество поступлений ртути от разных источников в 2016 году

<b>Категория источника</b>	<b>Количество ртути, кг в год</b>
<b>Потребление энергии</b>	
Сжигание угля на крупных электростанциях	1 436
Прочие способы применения угля (производство кокса)	274
Сжигание/использование нефтяного кокса и тяжелого топлива	20
Сжигание/использование дизельного топлива, бензина, нефти, Керосина	175
Сжигание нефтяных сланцев	106
Добыча природного газа	3 956

<sup>7</sup> Обзор текущей ситуации по ртутному загрязнению в Республике Казахстан. ОФ «Центр «Содействие устойчивому развитию», 2018 г.

[https://ipen.org/sites/default/files/documents/ru\\_kazakhstan\\_mercury\\_country\\_situation\\_report\\_final\\_.pdf](https://ipen.org/sites/default/files/documents/ru_kazakhstan_mercury_country_situation_report_final_.pdf)

Использование неочищенного или предварительно очищенного природного газа	185
Использование газа, подаваемого по трубопроводу	11
<b>Производство топлива</b>	
Добыча нефти	205
Нефтепереработка	87
<b>Производство первичного металла</b>	
Производство цинка из продуктов обогащения	42 049
Производство меди из продуктов обогащения	315 087
Производство свинца из продуктов обогащения	11 118
Добыча золота способами, кроме процесса амальгамирования ртути	281 600
Производство глинозема из бокситов (производство алюминия)	2 401
Производство первичного черного металла (производство чугуна в болванках)	180
<b>Производство других материалов</b>	
Производство цемента	203
<b>Использование и утилизация ртутисодержащей продукции</b>	
Термометры	851
Электрические переключатели и реле с ртутью	2 509
Ртутьсодержащие источники света	52
Ртутные батареи	530
Прочие ртутные манометры и датчики	90
Химические вещества для лабораторий	179
Прочее ртутьсодержащее лабораторное и медицинское оборудование	716
<b>Сжигание отходов</b>	
Сжигание опасных отходов	1 767
Сжигание медицинских отходов	583
Сжигание осадка сточных вод	0,03
<b>Размещение отходов/ссыпание отходов в отвал и обработка сточных вод</b>	
Контролируемые свалки отходов/отложений	14 068
Система сбора и отведения/обработка сточных вод	4 400
<b>Крематории и кладбища</b>	
Кладбища	326
<b>ИТОГО</b>	<b>682 348</b>

Для понимания стратегии предотвращения распространения ртути важно также учитывать ее распределение по 6 различным путям поступления. Согласно проведенной инвентаризации, в 2016 году 259792 кг ртути поступило в воздух, 13 121 кг – в воду, 262 146 кг – в почву, 12 847 кг – в побочные продукты и примеси, 8 463 кг – в общие отходы и 125 979 кг – в сектор специальной обработки/утилизации.

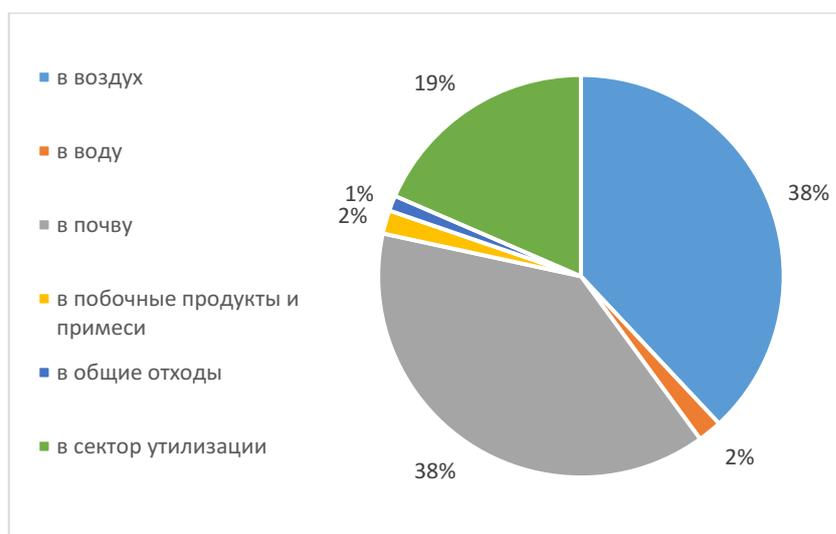


Рис. 1. Распределение поступления ртути по различным путям

В мировом масштабе сжигание угля является важнейшим источником антропогенной эмиссии ртути в атмосферу. Уголь используется для производства тепла и электроэнергии в различных секторах с применением различных технологий сжигания.

На установках для сжигания угля, не оборудованных системами для снижения выбросов или оснащенных только фильтрами для улавливания крупных частиц (электростатическими фильтрами), все входы ртути или большая их часть непосредственно выбрасывается в атмосферу. Это обусловлено тем, что в отличие от других тяжелых металлов, большая часть ртути в отработавших газах остается в газовой фазе. Высвобождение ртути растет во всем мире, в связи с преобладанием угольных электростанций, которые высвобождают ртуть при сжигании угля, а также при растущей потребности в энергии.

В Казахстане в сфере добычи угля работают 25 угольных компаний. Основные угледобывающие предприятия расположены в Карагандинском, Экибастузском и Майкубенском угольных бассейнах, также на Шубаркульском, Бурлинском и Каражыринском месторождениях. Угольная отрасль обеспечивает выработку в Казахстане более 70% электроэнергии, практически стопроцентную загрузку коксохимического производства, полностью удовлетворяет потребности в топливе коммунально-бытового сектора и населения. Производство электрической энергии в Казахстане осуществляют 128 электрических станций различной формы собственности. По состоянию на 01.01.2018 г. общая установленная мощность электростанций Казахстана составляет 21 672,9 МВт, располагаемая мощность – 18 791,4 МВт. Электрические станции разделяются на электростанции национального значения, электростанции промышленного назначения и электростанции регионального назначения. К электрическим станциям национального значения относятся крупные тепловые электрические станции, обеспечивающие выработку и продажу электроэнергии потребителям на оптовом рынке электрической энергии Республики Казахстан: ТОО «Экибастузская ГРЭС-1» им. Б.Г. Нуржанова, АО «Станция Экибастузская ГРЭС-2», электростанция АО «ЕЭК» ERG, «Евразийская группа», ГРЭС ТОО «Kazakhmys energy», АО «Жамбылская ГРЭС» им. Т.И. Батурова. К электростанциям промышленного значения относятся ТЭЦ с комбинированным производством электрической и тепловой энергии, которые служат для электро-теплоснабжения крупных промышленных предприятий и близлежащих населенных пунктов, например, ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр», ТЭЦ ПВС, ТЭЦ-2 АО «Арселор Миттал Темиртау», ТЭЦ АО «ССГПО» ERG, «Евразийская группа», Балхашская ТЭЦ, Жезказганская ТЭЦ ТОО «Kazakhmys energy», ТЭЦ-1 АО «Алюминий Казахстана» ERG, «Евразийская группа» и т.д.

Необходимо отметить, что в Республике Казахстан отсутствуют официальные

данные по содержанию ртути в углях разных бассейнов. Содержание ртути не включено в обязательные показатели, характеризующие безопасность углей и продуктов их переработки, соответственно ртуть не измеряется при выдаче соответствующего сертификата соответствия на продукцию.

Рекомендуемый Методологией фактор входа по умолчанию основан на среднем значении 0,15 г Hg/т сожженного угля.

При этом необходимо отметить, что в расчете использовался фактор входа ртути из расчета 0,03 г Hg/т сожженного угля. В рамках проведения 2-го уровня инвентаризации в Республике Казахстан было проведено лабораторное исследование казахстанского угля. Были проведены отборы 6 образцов проб углей с основных месторождений Республики Казахстан: 1) г. Экибастуз (разрез «Богатырь» – ТОО «Богатырь Комир» и разрез «Северный» – ТОО «Разрез «Северный»), 2) Баянаульский район Павлодарской области (Майкубенский бассейн – ТОО «Майкубен-Вест»), 3) Карагандинская область, г. Караганда (Шубаркольское месторождение – АО «Шубарколь комир»), 4) Жана-Семейский район Восточно-Казахстанской области (Месторождение «Каражыра» – ТОО «Каражыра ЛТД»), 5) Осакаровский район Карагандинской области (Месторождение Борлинское – «Карагандауголь»).

Отобранные пробы угля были направлены в лабораторию SGS Новокузнецка. Полученные данные позволили заключить, что казахстанский уголь содержит от 0,02 до 0,04 г Hg/т.

Для расчётов в рамках 2-го уровня инвентаризации в Республике Казахстан в качестве фактора входа было принято среднее значение, равное 0,03г Hg/т сожженного угля. Объем эмиссий ртути от сжигания угля для производства электроэнергии в 2016 году оценен в объеме **1 436** кг ртути в год.

При этом следует учесть, что, по данным министерства энергетики Республики Казахстан, использование угля для производства электроэнергии в стране не снижается, а, наоборот, нарастает, что приводит к выводу о нарастании эмиссий ртути по этой категории поступления.

Таблица 2. Расход топлива электростанциями за 2013-2019 годы<sup>8</sup>

Показатели	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Уголь, млн тонн	54,3	53,3	50,3	50,1	54,5	57,4	57,4
Мазут, тыс. тонн	386,2	391,8	442,9	445,2	242,8	210	244,2
Газ, млн м <sup>3</sup>	5 509,2	5 779,0	5 649,0	5 791,7	5 872,8	5957,2	4858,1

Для Республики Казахстан наиболее значительной категорией поступления ртути в окружающую среду является категория «Производство первичного (самородного) металла», что в 2016 году составило **652 434** кг, или 95% всего объема поступления ртути. Если все производство первичного металла принять за 100 %, то доля категории «Производство меди из продуктов обогащения» составляет 48,29 % (315 087 кг), категории «Добыча золота способами, кроме процесса амальгамирования ртути» – 43,16% (281 600 кг), и на остальные металлы (производство цинка, свинца, глинозема и чугуна) приходится

<sup>8</sup> Национальный доклад о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов РК за 2019 год. Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан, 2020. <https://www.gov.kz/memleket/entities/ecogeo/documents/details/101873?lang=ru>

остальные 8,55 % (55 747 кг) поступления ртути.

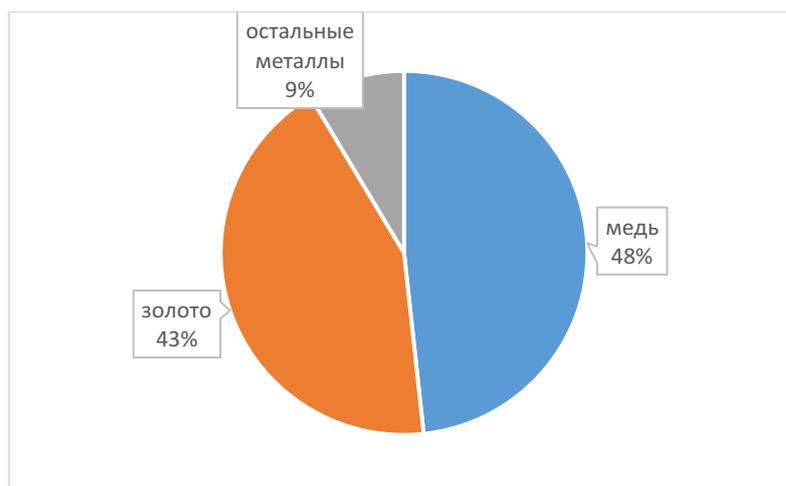


Рис. 2. Распределение поступления ртути от различных секторов производства металлов

Крупнейшим производителем меди в Казахстане, и одним из лидирующих в мире, является ТОО «Корпорация Казахмыс» (Балхашский и Жезказганский медеплавильные заводы в гг.Балхаш и Жезказган соответственно) и KAZ Minerals, который направляет концентрат на переработку также на Балхашский медеплавильный завод. На их долю приходится производство более 70% всей меди Казахстана. Производство меди полностью интегрированное, начиная с добычи руды и заканчивая производством конечной продукции в виде катодной меди и медной катанки. Попутную медь получает Компания «Казцинк». В Актюбинске добычей и производством меди занимается ТОО «Актюбинская медная компания», входящая в состав Русской Медной Компании. Деятельность компании включает добычу, переработку и производство меди в виде медных катодов и медной катанки, а также медного концентрата. Помимо этого, производится цинковый концентрат, золото и серебро. Кроме того, мощности по выпуску рафинированной меди из вторичного сырья имеет ТОО «Кастинг» (Алматы).

Расчет поступлений ртути основан на показателе экономической активности «использованный продукт обогащения» (концентрат медный), т/год, который в 2016 году составил 10 502 900 тонн. Факторы входа ртути, принимаемые по умолчанию – 30 г/на метрическую тонну концентрата.

Таким образом, объем эмиссий ртути в окружающую среду от подкатегории «Добыча и производство меди» в 2016 году составил **315 087 кг**.

Собственные месторождения золота могут содержать ртуть практически в кларковых долях, в виде оксидов, а порой в самородном виде. Однако из-за малого содержания (менее 0,001%) она не учитывается при подсчете запасов золота и, соответственно, не ставится на государственный баланс. Полиметаллическая золотосодержащая руда также может содержать незначительную концентрацию ртути (менее 0.001%). Из ртутьсодержащих минералов, сопутствующих в месторождениях золота, самым распространенным является киноварь (сульфид ртути), особенно если в руде высокое содержание сульфида цинка (сфалерита), который является чаще всего носителем ртути. Но и в этом случае ртуть не ставится на баланс месторождения.

При цианидной технологии переработки золотосодержащих руд/концентратов присутствующая ртуть может отрицательно влиять на цианисто-сорбционный процесс извлечения золота. Совершенствование технологического процесса за счет применения специальных методов вывода ртути из основного процесса цианидного выщелачивания золота позволяет перевести ртуть в труднорастворимый осадок сульфида ртути, который

складируется в специальных хранилищах.

Таким образом, ртуть и ее соединения могут перерабатываться как примесный компонент или восстанавливаться как побочный продукт из золотой руды.

Государственным балансом полезных ископаемых Казахстана учтены 343 месторождения золота, из них 285 месторождений приходится на долю коренных, 43 – россыпных и 15 объектов – техногенных минеральных образований. По подтвержденным запасам и добыче Казахстан входит в группу основных мировых продуцентов золота, занимая в ней 14-ое место.

Месторождения золота выявлены во всех регионах Казахстана, но по уровню запасов лидирующее положение занимают Восточный, Северный и Центральный Казахстан (85%). Золоторудные и золотосодержащие месторождения локализованы в 16 горнорудных районах, важнейшими из которых являются Калбинский и Рудно-Алтайский в Восточном Казахстане (месторождения Бакырчик, Большевик, Риддер-Сокольное и др.); Кокшетауский и Жолымбет-Бестобинский в Северном Казахстане (месторождения Васильковское, Жолымбет, Бестобе и др.); Шу-Илийский и Джунгарский в Южном Казахстане (Акбакай, Бескемпир, Архарлы и др.); Майкаинский и Северо-Балхашский в Центральном Казахстане (Майкаин, Бошекуль, Саяк IV, Долинное и др.); Жетыгаринский и Мугоджарский в Западном Казахстане (Жетыгара, Комаровское, Юбилейное и др.).

С геологической точки зрения, основными геолого-промышленными типами месторождений золота в Казахстане являются кварцево-жильный, штокверковый, минерализованных зон, комплексный (медный, колчеданно-полиметаллический). На долю экзогенных месторождений (россыпи и золотосодержащие коры выветривания) приходится около 2% активных запасов. Около 40% добываемого золота приходится на колчеданно-полиметаллические месторождения, разрабатываемые АО «Казцинк» и корпорацией «Казахмыс», из которых золото извлекается в качестве попутного компонента.

Основной применяемый метод переработки золотосодержащих руд для получения золотосодержащих концентратов – рудоподготовка с дальнейшим применением комплексных схем обогащения, включающие гравитационные, цианидные, флотационные методы. Использование амальгамного извлечения золота крупными предприятиями полностью прекращено как экономически неэффективное. В связи с этим «добыча золота с помощью процесса амальгамирования ртути» в данном отчете не рассматривается.

Вместе с тем, нелегальное, и поэтому трудно контролируемое использование ртути в практике небольших старательских артелей применяется до сих пор, хотя не установлено, как широко оно распространено. По информационным источникам, добыча золота из нелегально добытой руды осуществляется не только амальгамированием.

При этом следует отметить, что использование ртути в Республике Казахстан подлежит строгому контролю и отчетности уполномоченным государственным органом, а незаконный оборот ядовитых веществ, не являющихся прекурсорами, к которым относится и ртуть, так же как и ее контрабанда, регламентируется Уголовным кодексом Республики Казахстан. В связи с этим можно допустить, что применение ртути для извлечения золота в настоящее время в Казахстане - малораспространенный способ.

Фактор входа ртути в соответствии с методикой при добыче золота без процессов амальгамирования ртути принимался на уровне 15 г/метрическую тонну руды. Таким образом, объем эмиссий ртути в окружающую среду в подкатегории «Добыча золота и первичная обработка другими способами, кроме амальгамирования ртути» в 2016 году составил **281 600** кг.

Показатель экономической активности, используемый для расчета ртути от производства цинка – «использованный продукт обогащения», т/год, т.е. объем цинкового концентрата, который в 2016 году составил 646 900 тонн. Фактор входа по умолчанию составил 65 г/метрическую тонну концентрата. Таким образом, объем эмиссий ртути в

окружающую среду вследствие производства цинкового концентрата в 2016 году составил **42 049** кг.

Подтвержденные запасы свинца Казахстана оцениваются в 11,7 млн. тонн (или 10,1% мировых запасов), по этому показателю Республика находится на 6-м месте после России, Австралии, Канады, США и Китая. Запасы свинца Казахстана сосредоточены в более 50 месторождениях, добыча свинецсодержащих руд осуществляется на 5 месторождениях. Основной объем свинца, выпускаемого в Казахстане, приходится на долю компании «Казцинк». Подавляющий объем произведенного свинца Казахстан экспортирует.

Показатель экономической активности – «использованный продукт обогащения», т/год. В 2016 году объем производства свинцового концентрата составил 370 600 тонн.

Фактор входа ртути, принимаемый по умолчанию – 30 г/метрическую тонну концентрата. Таким образом, объем эмиссий ртути в окружающую среду от подкатегории «Добыча и начальная обработка свинца» в 2016 году составил **11 118** кг.

Основные факторы, определяющие пути поступления и выходы ртути в результате добычи и обработки алюминия – практически все среды, так же как и для других цветных металлов, рассмотренных выше.

В Казахстане балансовые запасы учтены по 27 месторождениям, из которых пять эксплуатируются. По географическому и геолого-структурному положению находятся в восьми бокситоносных районах: Западно-Торгайском, Центральном-Торгайском, Восточно-Торгайском (Амангельдинском), Акмолинском, Экибастуз-Павлодарском, Северо-Кокшетауском, Мугоджарском и Южно-Казахстанском.

Основная часть запасов Республики (около 90%) сосредоточена в месторождениях, находящихся на территории Костанайской области (Западно-Торгайский и Центральном-Торгайский бокситовые районы). Торгайский бокситовый рудник разрабатывает бокситы Восточно-Торгайской группы (Аркалыкское, Северное, Нижнее-Ашутское, Верхнее-Ашутское, Уштобинское месторождения). Красноярский бокситовый рудник – бокситы Западно-Торгайской группы (Белинское, Аятское, Красноярское, Увалинское и Красногорское месторождения).

Ведущий производитель алюминия – Eurasian Resources Group. Алюминиевое подразделение данной компании представлено акционерным обществом «Алюминий Казахстана», которое является одним из ведущих в мире производителей глинозема. Сырьевая база компании оценивается как устойчивая, запасы бокситовых руд на осваиваемых и перспективных месторождениях достаточны для работы предприятия в течение как минимум 50 лет. Добываемые бокситы направляются на переработку на Павлодарский алюминиевый завод.

Показатель экономической активности – «обработанные бокситы», т/год. В 2016 году объем добычи алюминиевой руды (бокситов) по республике составил 4 802 200 тонн. Факторы входа ртути, принимаемые по умолчанию – 0,5 г/тонну бокситов, используемых для производства алюминия.

Таким образом, объем эмиссий ртути в окружающую среду от подкатегории «Добыча и начальная обработка алюминия» в 2016 году составил **2 401** кг.

Фактор входа по умолчанию для производства чугуна в болванках (агломерационные и доменные печи): 0,05 г Hg/ метр. тонну произведенного чугуна в болванках.

Таким образом, объем эмиссий ртути в окружающую среду от подкатегории

«Добыча и производство первичного черного металла (чугун в болванках)» в 2016 году составил **180** кг.

Поступления ртути в окружающую среду из продуктов с добавлением ртути занимают значительное место во многих странах и, таким образом, они важны для количественного определения. Как правило, большая часть поступлений из продуктов возникает на фазе утилизации в период эксплуатации изделия. Большая часть этих продуктов используется в больших количествах частными потребителями. Таким образом, они распространяются по всей стране и могут выйти из строя во время использования и оказаться в отходах.

В Республике Казахстан на настоящий момент отсутствуют заводы по сжиганию ТБО, т.е. данный метод при утилизации ТБО не применяется. Таким образом, данная подгруппа источников ртути в данной инвентаризации не учитывалась.

Показатель экономической активности – объем сжигаемых отходов. Согласно данным, полученным с предприятий, объем сожженных опасных отходов в 2016 году составил 73 626 тонн. Фактор входа ртути – концентрация ртути в опасных отходах, по умолчанию принимается 24 г/т.

Таким образом, в 2016 году в Республике Казахстан вследствие сжигания опасных отходов **1 767** кг ртути поступило в окружающую среду.

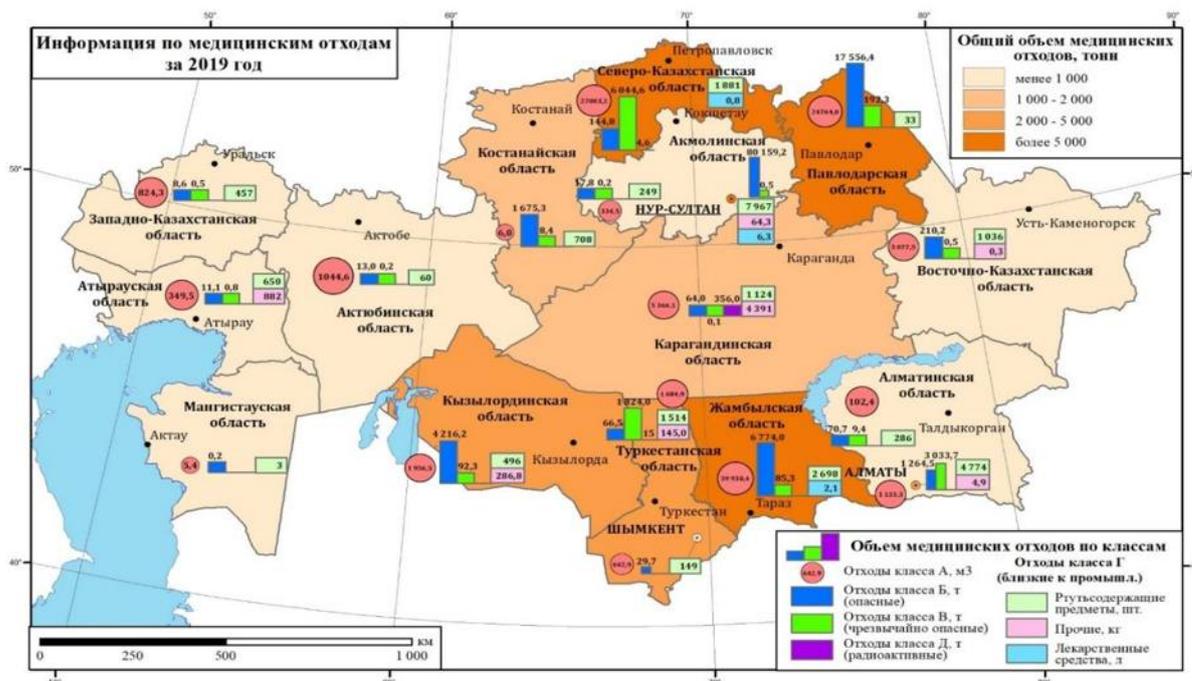
Показатель экономической активности – объем сжигаемых медицинских отходов. Согласно данным, полученным с предприятий, объем сожженных медицинских отходов в 2016 году составил 24 306 тонн. Фактор входа ртути – концентрация ртути в медицинских отходах, по умолчанию принимается 24 г/т.

Таким образом, в 2016 году в Республике Казахстан вследствие сжигания медицинских отходов **583** кг ртути поступило в окружающую среду.

На сегодняшний день в республике на системном уровне не налажен отдельный сбор и сортировка ТБО, отсутствуют мощности по их сортировке и комплексной переработке. Практически весь объем образуемых ТБО размещается на полигонах. За 2016 год было собрано и вывезено на полигоны 2 813 600 тонн отходов. Показатель экономической активности – объем утилизированных отходов. Коэффициент входа по умолчанию принимается равным 5 г/тону.

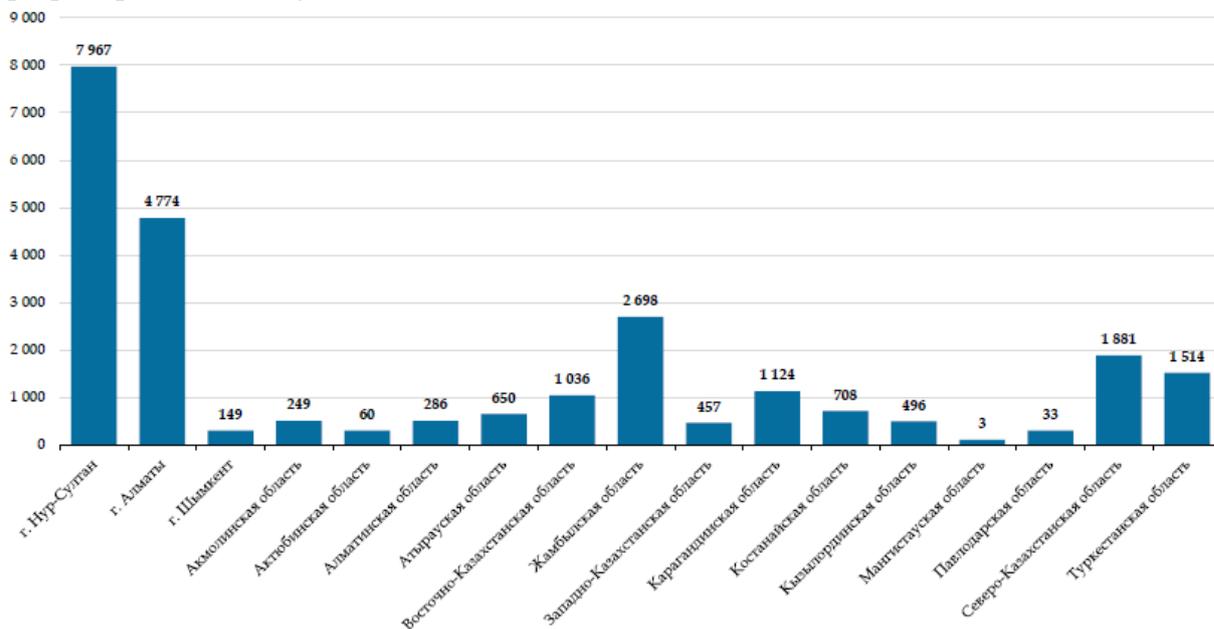
Таким образом, в 2016 году размещение отходов на свалках и полигонах стало источником **14 068** кг ртути.

В целом следует отметить, что учет поступления ртути в ходе потребления ртутьсодержащих приборов весьма затруднен. Официальные источники доступной для широкого круга общественности информации дают данные только по объему ртутьсодержащих медицинских отходов.



Объемы образованных твердых медицинских отходов класса «Г» в 2019 году уменьшились на 4 706,1 кг (или 46%) по сравнению с 2018 годом<sup>9</sup>.

Медицинские отходы класса «Г» (ртутьсодержащие предметы) за 2019 год в разрезе регионов, штук<sup>10</sup>



<sup>9</sup> Национальный доклад о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов РК за 2019 год, Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан, 2020.

<https://www.gov.kz/memleket/entities/ecogeo/documents/details/101873?lang=ru>

<sup>10</sup> Информационный обзор по результатам ведения Государственного кадастра отходов производства и потребления за 2019 год, Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан, 2020.

#### 4. ТЕРРИТОРИИ ИСТОРИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ В КАЗАХСТАНЕ

##### Карагандинская область. Река Нура

Источником крупнейшего исторического загрязнения в Республики Казахстан, локализованного в бассейне реки Нура, явилось предприятие, которое работало в Темиртау почти 50 лет. Все это время никто не вел точного учета количества сброшенной в Нуру ртути. Однако по приблизительным подсчетам, на дне реки нашли «пристанище» от 300 до 3 000 тонн этого металла<sup>11</sup>. Опасность этого источника загрязнения не только в том, что более полувека жители нескольких сел, расположенных здесь, подвергались опасному воздействию. Ежегодно во время весенних паводков ил вместе с осевшей на дне реки ртутью разносится по заливным лугам, обильно «удобряя» почву. Скот ест выросшую на этих полях траву, люди пьют молоко, полученное от коров, которые паслись на «ртутных лугах». А в поселке Чкалово жители берут воду для полива прямо из сточной канавы, колодцы с питьевой водой тоже не вызывают доверия – опасный металл мог повлиять и на них. Несколько лет назад чиновники пообещали провести из Темиртау в Чкалово водопровод, но центрального водоснабжения здесь нет до сих пор. Еще в советское время нуринскую ртуть обнаружили в водах Ишима, откуда вода поступает в Астанинское водохранилище, а оттуда – в квартиры жителей столицы. То есть данный источник в результате взаимодействия с открытой динамической системой реки Нуры стал распространяться на большую территорию, что очень затруднило меры по его ликвидации.

В 2003 году был одобрен проект по очистке р. Нура от ртути при поддержке Всемирного банка и Правительства Республики Казахстан. Цель проекта - обеспечение пользователей воды доступом к безопасному, надежному и доступному водоснабжению через устранение ртутного загрязнения на бывшем заводе «Карбид» и в бассейне р. Нуры и через реабилитацию плотины Интумаковского водохранилища. В результате проведенных мероприятий в 2008-2009 годах были проведены полный демонтаж карбидного завода, транспортировка всего строительного мусора на специально созданный полигон для опасных отходов. Зараженная почва промышленной территории была выкопана до двух метров в глубину и также вывезена на полигон. Вся металлическая ртуть, обнаруженная на территории завода, была законсервирована в бетонные и пластиковые контейнеры. Для реализации мер по прекращению поступления ртути в водные объекты через водовыпуски химико-металлургического завода АО «Темиртауский электрометаллургический комбинат» реализуются проекты по строительству и реконструкции узла нейтрализации и очистки производственных сточных вод в западной промышленной зоне г. Темиртау Карагандинской области производительностью 10000 м<sup>3</sup> /сутки за счет бюджетных средств и собственных средств предприятия.

Однако подрядчики проводили работы со множеством нарушений, опасных для окружающей среды и жителей близлежащих сел. Работы по очистке привели к вторичному загрязнению территории бассейна реки Нура. Один из фермеров, чье картофельное поле располагалось в зоне чистки, вынужден был обратиться в суд после того, как его участок пострадал от действий подрядчиков<sup>12</sup>. В итоге несмотря на то что проект был объявлен

---

<sup>11</sup> <http://toxic.kz/zagryaznennyye-territorii/reka-nura/>

<sup>12</sup> <http://toxic.kz/zagryaznennyye-territorii/reka-nura/obshchestvennoe-vliyanie/>

завершенным территория бассейна реки Нура до сих пор имеет высокие показатели загрязнения ртутью, местами значительно превышающие ПДК ртути в донных отложениях.

Согласно данным «Казгидромета», за 2019 год<sup>13</sup> наибольшее содержание ртути наблюдалось в пробах почвы, отобранных в реке Нура "отделение Садовое" (0,626-50,66 мг/кг). Превышения ПДК были зафиксированы от 1,54 ПДК до 24,1 ПДК. Содержание ртути в пробах донных отложений составляло 0,594 –3,04 мг/кг. Повышенное содержание ртути в пробах почвы зарегистрировано в створе реки Нура "1 км ниже объединенного сброса сточных вод АО "Арселор Миттал Темиртау" и АО "ТЭМК" (0,020 – 1,20 мг/кг). Превышения ПДК не зафиксировано. Содержание ртути в пробах донных отложений составляло 0,170 –0,317 мг/кг. На озере Шолак в пробах почвы содержание общей ртути достигало 0,071 мг/кг, на озере Кокай – 0,029 мг/кг, на озере Тениз– 0,018 мг/кг.

Данные за первое полугодие 2020 года показывают аналогичное распределение загрязнений. Наибольшее содержание ртути наблюдалось в пробах грунта, отобранных в реке Нура "1 км ниже объединенного сброса сточных вод АО "Арселор Миттал Темиртау" и АО "ТЭМК" (0,709 – 4,31 мг/кг). Превышения ПДК были зафиксированы от 1,68 ПДК до 2,05 ПДК. Содержание ртути в пробах ила составляло 0,376 –0,483 мг/кг (табл.5). Повышенное содержание ртути в пробах грунта зарегистрировано в створе река Нура "5,7 км ниже объединенного сброса сточных вод АО "Арселор Миттал Темиртау" и АО "ТЭМК" (0,500 – 2,90 мг/кг). Превышения ПДК были зафиксированы от 1,20 ПДК до 1,38 ПДК. Содержание ртути в пробах ила составляло 0,576 –2,36 мг/кг. На озере Шолак в пробах грунта и ила содержание общей ртути достигало 0,055 мг/кг, на озере Султанкельды – 0,011 мг/кг на озере Кокай – 0,012 мг/кг, на озере Тениз– 0,011 мг/кг<sup>14</sup>.

Также в бассейне реки Нура осуществляется программа мониторинга содержания ртути в рыбе. Ихтиологический отбор проводился в мае, июле, августе 2019 года на реке Нура (железнодорожная станция и Балыкты), на водохранилище Самаркан и Интумакском водохранилище. Всего было отобрано 90 особей четырех видов в возрасте от одного года до 5-и лет. Предельно-допустимая концентрация содержания ртути в мышечной ткани рыбы составляет 0,3 мг/кг для нехищной пресноводной рыбы и 0,6 мг/кг для хищная пресноводная рыба. Содержание ртути в мышечной ткани исследованной рыбы находилось в пределах от отсутствия содержания ртути до 0,32 мг/кг. Максимальное содержание ртути в пробах нехищной пресноводной рыбы наблюдалось в створе Интумакского водохранилища от 0,011 мг/кг до 0,094 мг/кг, в пробах хищной рыбы – 0,10 мг/кг до 0,32 мг/кг. Наибольшее содержание общей ртути в пробах нехищной рыбы в створе река Нура, у железнодорожной станции Балыкты составило 0,007 мг/кг, в пробах хищной рыбы – 0,009-0,053 мг/кг. Наибольшее содержание общей ртути в пробах нехищной рыбы в водохранилище Самаркан составило 0,018 мг/кг, в пробах хищной рыбы – 0,054 мг/кг.

### **Павлодарская область. Северная промышленная зона г. Павлодар.**

Этот очаг загрязнения так же образовался в результате деятельности предприятия, построенного почти в середине прошлого века. В 1965 г началось строительство Павлодарского химического комбината (затем он последовательно переименовывался в

<sup>13</sup> [https://www.kazhydromet.kz/uploads/calendar/1/year\\_file/31-01-20-byulleten\\_2019-god\\_rus.pdf?cache=1584006519](https://www.kazhydromet.kz/uploads/calendar/1/year_file/31-01-20-byulleten_2019-god_rus.pdf?cache=1584006519)

<sup>14</sup> [https://www.kazhydromet.kz/uploads/calendar/5/polugodie\\_1\\_file/5f11a2a54ae7d16-07-20\\_byulleten-rk-1-pg-2020-russ-2-1.pdf](https://www.kazhydromet.kz/uploads/calendar/5/polugodie_1_file/5f11a2a54ae7d16-07-20_byulleten-rk-1-pg-2020-russ-2-1.pdf)

ПХЗ, ПО «Химпром» г. Павлодар, АО «Химпром», ОАО «ПХЗ»). Цех №3 ПХЗ производил хлор и каустическую соду (гидроксид натрия, NaOH) методом электролиза с ртутным катодом с 1975 по 1993 гг. Мощность производства составляла 112 700 т каустической соды и 100 000 т хлора в год. Общие потери ртути за время существования производства оцениваются в объеме 1310 тонн.

В 1988 г. в СССР была принята Программа перевода электролизных заводов с ртутного метода на мембранный (в 1994 г. из-за коллапса СССР эта программа была остановлена). Неудовлетворительное техническое состояние хлор-щелочного производства привело в январе 1994 г. к выходу Постановления № 7 Кабинета Министров Республики Казахстан «О мерах по улучшению экологической и санитарно-гигиенической обстановки в Павлодарском промышленном регионе (Производственное объединение «Химпром»)», которое предписывало закрыть производство хлора и каустической соды ртутным методом и провести демеркуризационные работы.

Наиболее полная оценка риска от ртутного загрязнения в Северной промзоне г. Павлодара была проведена в 2001 - 2002 гг. по проекту ICA2-CT-2000-10209 «Toxicmanagement», программы INCO-2 Европейского Союза. По итогам исследовательских работ в процессе выполнения демеркуризации были получены дополнительные данные, которые обосновывали корректировку части ранее предусмотренных технических решений. На основании этих данных в 2003 году была выполнена корректировка проекта демеркуризации. В частности, было решено отказаться от извлечения ртути из бетонных конструкций (полов и подземной части фундамента корпусов) и грунтов под цехом, и прилегающей к нему территории. Были включены дополнительные виды работ: сооружение противофильтрационных завес и изоляционных экранов для предотвращения распространения ртутного загрязнения.

Первый этап демеркуризации хлор-щелочного производства бывшего ПО «Химпром» г. Павлодар был завершен в конце 2004 г. и принят актом государственной приёмочной комиссии. Он включал в себя демонтаж и утилизацию технологического оборудования, ручной сбор металлической ртути, разборку загрязненных ртутью производственных корпусов, удаление 1 м поверхностного слоя сильнозагрязненных ртутью грунтов, изоляцию от атмосферы и грунтовых вод основных подземных очагов элементарной ртути, строительство хранилища (могильника) для слабозагрязненных отходов и строительных материалов, строительство установки по извлечению ртути из бетона.

В настоящее время на территории, некогда занятой предприятием по производству хлора, можно выделить 6 очагов загрязнения.

#### **Очаг №1 -полигон захоронения ртутьсодержащих отходов и грунтов**

Специально спроектированное и построенное сооружение для постоянного хранения ртутьсодержащих материалов от разборки корпусов. Имеет глиняный изолирующий экран днища и стен из глины. Захораниваемые материалы послойно залиты грунтоцементным бетоном, что создало монолитный конгломерат, выдерживающий природные или искусственные воздействия более 9 баллов и исключающее фильтрацию подземных грунтовых вод. Сверху покрыт глинобетонным экраном и для предотвращения пыления покрыт асфальтом. Расположен в 100 метрах с южной стороны корпуса 31.

## **Очаг №2 - территория цеха ртутного электролиза корпуса № 31 и инфраструктурные корпуса данного ртутного производства 34 А, Б, В и 40**

В рамках демеркуризационных работ первого этапа надземная часть цехов была демонтирована и захоронена в специальный полигон. Поверхность территории, где находились вышеназванные сооружения, была укрыта глиняным экраном. Наиболее загрязненные участки территории, где располагались корпуса 31 и 40, были локализованы с помощью строительства противодиффузионной завесы.

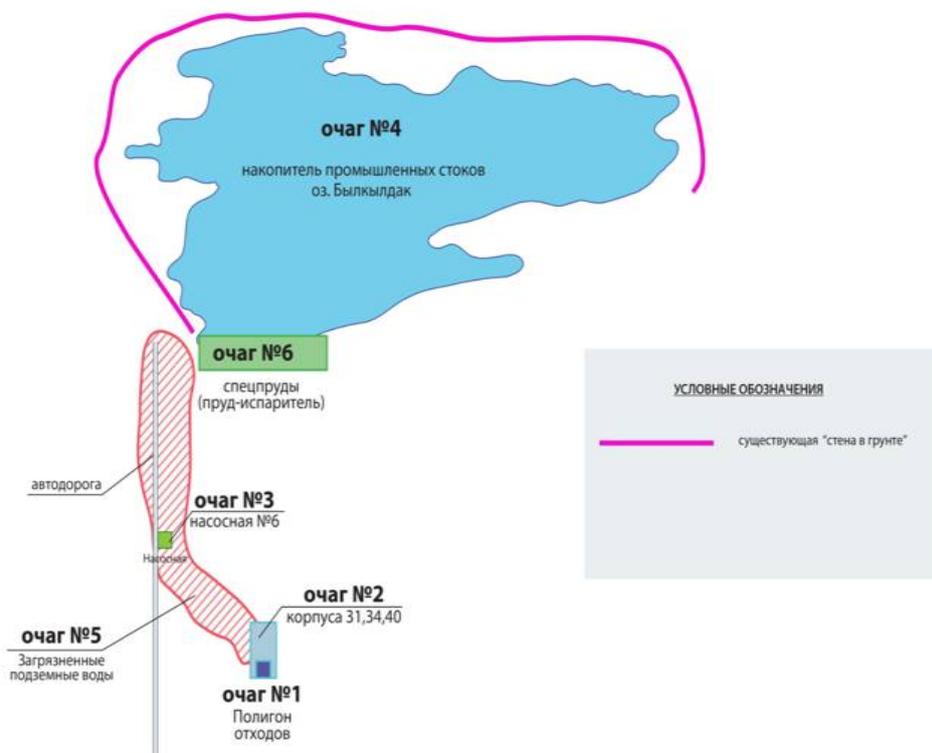
## **Очаг №3- бывшая насосная № 6**

Находится за территорией промплощадки №1 с западной стороны. При проведении первого этапа демеркуризационных работ надземная часть была демонтирована и захоронена в подземной части. Подходящие и отходящие коллектора были вынесены за пределы границы очага загрязнения, который был изолирован от грунтовых подземных вод противодиффузионной стеной в грунте. На поверхности были проведены работы по рекультивации.

## **Очаг №4 - накопитель промышленных стоков - озеро Былкылдак**

Технический проект испарителя промстоков северного промузла в г.Павлодаре был разработан в 1973 году для группы предприятий, включающей химический, тракторный, картонно-рубероидный, нефтеперерабатывающий заводы, ТЭЦ-2, ТЭЦ-3. Загрязненные стоки этих предприятий сбрасывались в общий накопитель-испаритель, занимающий естественное понижение, в центре которого было соленое озеро Былкылдак с минерализацией 16000 мг/дм<sup>3</sup>. В соответствии с расчетами, в результате сбросов промстоков предприятиями северного промышленного узла к 1995 году минерализация должна была быть 34500 мг/дм<sup>3</sup>. В геологическом отношении район испарителя характеризуется наличием сплошного глиняного основания (водоупора), залегающего на глубине от 2 до 18 метров от поверхности земли с общим уклоном на север. Уровень грунтовых вод залегает на глубине от 1.0 до 11.0 метров от поверхности земли и имеет общий уклон в северном направлении вдоль реки Иртыш. Общая водосборная площадь, тяготеющая к испарителю, составляет около 154 кв. км, в том числе площадь, занимаемая непосредственно под испаритель, составит около 2100 га или 21 000 000 кв.м.. В соответствии с приведенными водохозяйственными расчетами в проекте, объем воды при максимальном уровне 110.8 составит 70 млн. куб. м. Испарительная способность накопителя составляет 10.96 млн.м<sup>3</sup> в год. Для предотвращения загрязнения подземных грунтовых вод водами из накопителя, построена противодиффузионная завеса в виде вертикальной глиняной диафрагмы, охватывающая западную, северо-западную и северо-восточную границу испарителя, а для предотвращения перелива при переполнении - земляные дамбы.

**Очаги загрязнения ртутью в районе бывшего Павлодарского химического завода**  
(по материалам «Концепции по реабилитации объектов демеркуризации и накопителя сточных вод Былкылдак» авторы: Омирбек А.Ж., Могилюк С.В., Ахметов А.Д., Акишева С.К.)



**Очаг №5- ртутный язык между площадкой №1 и озером Былкылдак.**

Образовался в коридоре, где расположены 4 коллектора с глубиной заложения до 6 метров от поверхности, для сброса сточных вод с предприятий северной промзоны. Это послужило основной причиной движения подземных вод вдоль этих коллекторов по уклону от основного очага кор. 31 с промплощадки №1 к озеру Былкылдак как естественному месту разгрузки грунтовых вод.

**Очаг № 6 - спецпруды.** Расположены с южной стороны озера Былкылдак и представляют собой инженерное сооружение из трех карт размерами в плане 200 м \* 300 м, разделенные и обвалованные грунтовыми дамбами глубиной 4 метра и гидроизоляцией днища и стен двумя слоями полиэтиленовой пленки, стабилизированной сажей против старения со сроком службы не менее 50 лет.

Для того чтобы иметь четкое представление о том, что происходит на загрязнённой территории, каковы риски распространения опасного загрязнения, местные органы власти ведут с 2004 года осуществляют в районе Северной промышленной зоны города Павлодара ежегодный мониторинг содержания ртути в атмосферном воздухе, почве и водных ресурсах. Мониторинг осуществляется за счет средств областного бюджета и отрицательное влияние на его качество оказывает тендерный подход в определении исполнителей. Они часто меняются и, несмотря на то что исполнители указывают на полное соответствие их процедур стандартным методикам мониторинга, данные от года к году сильно разнятся. Значительные колебания можно отметить от года к году, но особенно

тревожно выглядят наблюдения 2018-2019 года<sup>15</sup>. Например, по итогам осуществленного мониторинга 2018 года, видно, что загрязнение атмосферного воздуха ртутью сохраняется в очаге ртутного загрязнения №2 -Территория установки термического извлечения ртути из бетона, где отмечается превышение ПДК ртути для атмосферного воздуха в 85,2 раза. По остальным очагам превышение не отмечено. По данным мониторинга 2019 года, существенное превышение ПДК ртути для атмосферного воздуха отмечается практически для всех источников загрязнения.

Наибольшее превышение ПДК до 60 раз отмечается также для очага 2 - территория покрытия бывшего корпуса № 31. Для территории вокруг пруда накопителя оз. Былкылдак указываются превышения от 13,6 до 29,3 ПДК. Для территории полигона захоронения ртутьсодержащих отходов по периметру (бетонное покрытие) отмечено от 5,6 до 27,6 ПДК. Территория вокруг бывшей насосной № 6 от 16,3 до 23 ПДК. Территория по периметру пруда-испарителя ртутьсодержащих отходов от 10 до 23,3 ПДК

В любом случае данные мониторинга говорят о том, что необходимо предпринимать меры для лучшей изоляции очагов загрязнения.

Загрязнение почвы ртутью в очагах ртутного загрязнения сохраняется, поскольку поступление ртути в почву происходит из нижележащего слоя, содержащего ртуть в жаркое время года вследствие эффекта «теплового насоса», в то же время атмосферные осадки в виде дождя, снега вымывают из поверхностного слоя почвы ртутьсодержащие соединения в подземные воды и нижележащие слои почвы. И в 2018, и в 2019 гг наблюдается кратное превышение ПДК по всем точкам наблюдения.

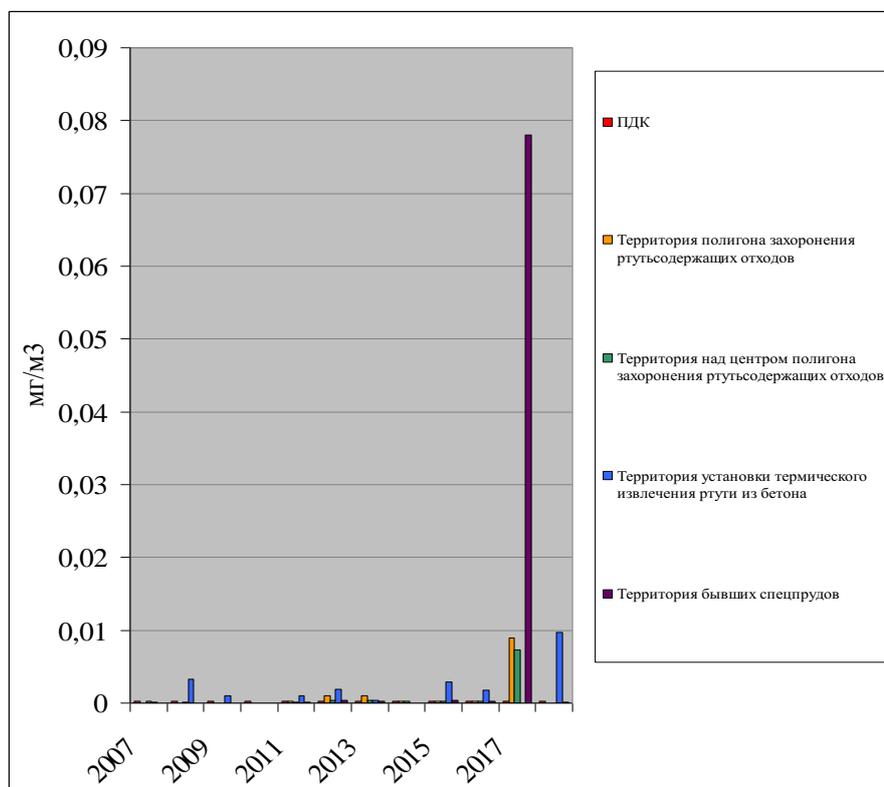
Наблюдения за подземными водами через наблюдательные скважины в 2018 году показывают значительное превышение ПДК по большему числу скважин от 1,4 до 75 ПДК.

А в 2019 году превышений ПДК почти не отмечается. Следует отметить, что речь идет о скважинах находящихся внутри контура противодиффузионной изолирующей водоупорной «стены в грунте».

---

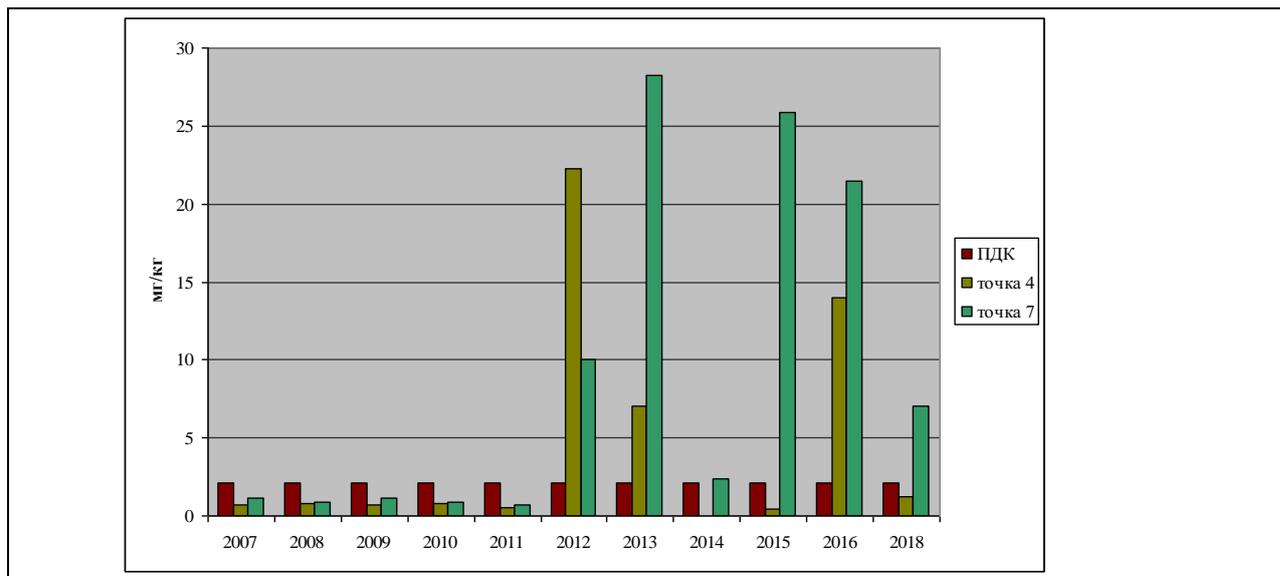
<sup>15</sup> <https://tabigatpv.gov.kz/category/1376/sub/1409/page/2723/>

Динамика концентрации ртути в почве за 2007 – 2018 гг. в т.4 – территория между бывшим корпусом 31 и корпусом 37, т.7 – территория между автодорогой и бывшей насосной №6



Для промышленных водоемов накопителей, каковым по факту является теперь Былкылдак, ПДК содержания ртути не нормируется. Однако сравнивая данные результатов мониторинга 2018 года с ПДК для поверхностных водоемов можно видеть что в большинстве проб наблюдаются незначительные превышения  $0,0007 - 0,00009 \text{ мг/дм}^3$  при нормативе  $0,0005 \text{ мг/дм}^3$  и лишь в пробе из центра водоема показатель почти в 6 выше ПДК для поверхностных водоемов  $0,0031 \text{ мг/дм}^3$

Благодаря тому, что очаги ртутного загрязнения изолированы противofiltrационной завесой «стена в грунте» и не сообщаются с окружающими подземными водами удается избежать загрязнения реки Иртыш. За всю историю наблюдений превышения ПДК ртути в поверхностных водах в старице р. Иртыш в пределах сел Шауке и Павлодарское не наблюдается, что говорит о том что ртутное загрязнение реки Иртыш со стороны бывшей площадки Павлодарского химического комбината отсутствует.



## 5. ДОСТУП К ИНФОРМАЦИИ

В последние несколько лет ситуация с доступом к экологической информации в Республике Казахстан динамично развивается.

Наконец Республикой Казахстан ратифицирован Протокол о регистрах выбросов и загрязнений (РВПЗ). Данные для системы РВПЗ собирались уже несколько лет и его данные доступны для общественности. В настоящее время в рамках разработки новой редакции Экологического кодекса Республики Казахстан идет разработка системы НПА, в том числе Правил ведения РВПЗ.

На регулярной основе с 2016 года публикуется ежегодный Национальный доклад о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов РК.

Несмотря на очень обобщенную информацию Национального доклада, в нем содержатся данные о выбросах ртути в атмосферу, а также информация о загрязнении почв, которая косвенно характеризует ситуацию с воздействием промышленных загрязнений на почву.

В 2019 году республиканским государственным предприятием «Казгидромет» наблюдения за состоянием загрязнения почв проводились в 102 населенных пунктах 14 областей республики и городах Нур-Султане и Алматы.

Пробы почвы отбирались в пяти точках каждого населенного пункта весной и осенью 2019 года. Выбор точек был обусловлен тем, чтобы максимально полно охватить населенный пункт, с учетом загруженных автомагистралей, промышленных объектов, а также школ и рекреационных зон.

При изучении загрязнения почв на урбанизированных территориях пробы отбирались на 5-ти месторождениях Атырауской области – для определения содержания нефтепродуктов, меди, кадмия, свинца, цинка и хрома (6+) и на 4-х месторождениях

<sup>16</sup> «Итоговый отчет по результатам государственного экологического мониторинга ртути в районе северной промышленной зоны г. Павлодара за 2018 год» <https://tabigatpv.gov.kz/category/1376/sub/1409/page/2723/>

Мангистауской области – для определения содержания нефтепродуктов, меди, никеля, свинца, цинка, марганца и хрома (6+).

В информационной системе «Единая информационная система охраны окружающей среды» (далее – ЕИС ООС) реализован государственный кадастр отходов производства и потребления, который представляет собой систематизированный, на основе геоинформационных систем, периодически пополняемый и уточняемый свод унифицированных сведений по каждому объекту размещения отходов (с указанием их пространственного положения), а также видов отходов, их происхождения и физико-химических свойств (с учетом опасности для населения и окружающей среды), компонентного состава, количественных и качественных показателей, технических, гидрогеологических и экологических условий хранения, захоронения и сброса, технологий их использования и обезвреживания.

Назначением системы ЕИС ООС является возможность упростить и облегчить процесс сбора и обработки сведений об отходах производства и потребления для государственной экологической инспекции, государственных органов, заинтересованных физических и юридических лиц.

Государственный кадастр отходов производства и потребления по структуре состоит из компонентов:

- 1) паспорта опасных отходов;
- 2) отчеты по инвентаризации отходов;
- 3) кадастровое дело.

Паспорт опасных отходов содержит описание процессов образования отходов по месту их происхождения, их количественные и качественные показатели, правила обращения с ними, методы их контроля, виды вредного воздействия этих отходов на окружающую среду, здоровье человека и (или) имущество лиц, сведения о производителях отходов, иных лицах, имеющих их в собственности.

Отчет по инвентаризации отходов включает информацию по двум составляющим – бланку инвентаризации опасных отходов и бланку инвентаризации неопасных отходов.

Кадастровое дело по объекту размещения отходов включает:

- решение МИО об отводе земельного участка на складирование и удаление отходов;
- справку об установлении границ земельного участка и правоустанавливающие документы;
- технико-экономическое обоснование создания объектов размещения отходов;
- положительные заключения государственной экологической и санитарно-эпидемиологической экспертиз.

Также в ЕИС ООС включена информация по стойким органическим загрязнителям и медицинским отходам.

В пополнении и актуализации данных принимают участие специалисты: на центральном уровне - МЗ РК, МСХ РК; на территориальном уровне - акиматы, Департаменты экологий, НАО «Правительство для граждан».

Возможности программы ЕИС ООС позволяют на примере одной области отобразить информацию об объемах образованных, переработанных и размещенных отходов, с возможностью детализации наиболее крупных природопользователей по заданной области.

Кроме этого, в ЕИС ООС предусмотрено картографирование объектов размещения отходов с возможностью получения географического месторасположения и необходимой информации по полигонам производства и потребления и объектам размещения отходов.

В отношении информации о поступлении ртути в данной системе полезна информация о бытовых и медицинских отходах.

Тем не менее следует заключить, что данных о проблеме ртутного загрязнения для реальной оценки ситуации недостаточно.

Хотя в Национальном докладе о состоянии окружающей среды указывается, что ведется мониторинг по содержанию ртути в атмосферном воздухе – в бюллетенях о состоянии окружающей среды в региональном разрезе такая информация не представлена.

Анализ отчетов, представленных в рамках системы РВПЗ рядом крупнейших предприятий энергетической и металлургической отрасли, показал, что данные по выбросам ртути не отслеживаются, более того, они даже не нормируются, к примеру, для крупнейших тепловых электростанций - таких как Экибастузская ГРЭС 1, Экибастузская ГРЭС 2.

Инвентаризация ртутного загрязнения построена только лишь на расчётных данных, основанных на рекомендуемых методикой инвентаризации показателях выхода и масштабах хозяйственной деятельности.

Невозможен точный анализ по импорту и экспорту ртути, только косвенные оценки. Не ведутся исследования влияния ртути на здоровье человека на системной государственной основе. Не ведется систематический государственный мониторинг через систему наблюдений «Казгидромета» за историческим ртутным загрязнением в Павлодарской области. Сужается программа мониторинга ртутного загрязнения реки Нура.

Все перечисленные факторы снижают возможности принятия объективных решений по управлению ртутным загрязнением как для лиц, принимающих решения, так и для общественности.

## **6. ИНСТРУМЕНТЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ РТУТЬЮ**

В соответствии с Указом Президента РК Касым-Жомарта Токаева от 17.06.2019 года №17, Министерству экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан переданы функции и полномочия Министерства энергетики Республики Казахстан по формированию и реализации государственной политики в области охраны окружающей среды, обращения с твердыми бытовыми отходами, охраны, контроля и надзора за рациональным использованием природных ресурсов.

Министерство экологии, геологии и природных ресурсов РК состоит из 13 департаментов и 4 комитетов:

- Департамент климатической политики и зеленых технологий;
- Департамент трансграничных рек;
- Департамент геологии и развития минерально-сырьевой базы;
- Департамент стратегического планирования и анализа;
- Департамент экологической политики и устойчивого развития;
- Департамент государственной политики и управления отходами;
- Департамент международного сотрудничества;
- Комитет экологического регулирования и контроля и подведомственные ему территориальные департаменты (всего 17 департаментов);
- Комитет геологии Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК;
- Комитет лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии, геологии и

природных ресурсов РК;

- Комитет по водным ресурсам Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК.

Миссией Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан является обеспечение сохранения, восстановления и улучшения качества окружающей среды, водных и биологических ресурсов, создание условий для государственного геологического изучения недр, воспроизводства минерально-сырьевой базы, устойчивого развития водного, лесного, рыбного и охотничьего хозяйств и особо охраняемых природных территорий, перехода республики к низкоуглеродному развитию и «зеленой экономике» с целью удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений в качественной окружающей среде.

Основными функциями Министерства экологии, геологии и природных ресурсов в области охраны окружающей среды являются:

- проведение единой государственной политики в области охраны окружающей среды;

- координация деятельности, в пределах своей компетенции, центральных и местных исполнительных органов в части осуществления ими мероприятий по охране окружающей среды;

- осуществление контроля за деятельностью местных исполнительных органов по оказанию государственных услуг в области охраны окружающей среды;

- осуществление государственного контроля за реализацией расширенных обязательств производителей (импортеров), государственное управление в области охраны климата и озонового слоя Земли;

- выдача разрешений на производство работ с использованием озоноразрушающих веществ, ремонт, монтаж, обслуживание оборудования, содержащего озоноразрушающие вещества;

- выдача заключений на трансграничную перевозку отходов по территории Республики Казахстан;

- осуществление государственной экологической экспертизы и выдача экологических разрешений;

- осуществление государственного экологического контроля и государственного мониторинга окружающей среды и природных ресурсов;

развитие системы распространения информации и просвещения в области охраны окружающей среды и природных ресурсов;

руководство и межотраслевая координация деятельности по реализации государственной политики в сфере управления водными ресурсами, лесами, животным миром и особо охраняемыми природными территориями;

- совершенствование законодательства в области управления водными ресурсами, лесами, животным миром и особо охраняемыми природными территориями;

- совершенствование системы государственного управления в области управления

водными ресурсами, лесами, животным миром и особо охраняемыми природными территориями;

- развитие международного сотрудничества в области управления водными ресурсами, лесами, животным миром и особо охраняемыми природными территориями;

- обеспечение государственного контроля и надзора в области управления водными ресурсами, лесами, животным миром и особо охраняемыми природными территориями.

На законодательном уровне (Экологический кодекс) определены функции следующих специальных уполномоченных органов:

уполномоченный орган нефтегазовой и нефтегазохимической промышленности, производства нефтепродуктов, газа и газоснабжения, использования атомной энергии, транспортировки углеводородов, в области добычи урана, электро- и теплоэнергетики, развития возобновляемых источников энергии – Министерство энергетики РК;

- центральный уполномоченный орган по управлению земельными ресурсами – Комитет по управлению земельными ресурсами Министерства сельского хозяйства РК;

- уполномоченный орган в сфере гражданской защиты – Министерство внутренних дел Республики Казахстан;

- уполномоченный государственный орган в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения – Комитет контроля качества и безопасности товаров и услуг Министерства здравоохранения Республики Казахстан;

- уполномоченный государственный орган в области защиты и карантина растений - Министерство сельского хозяйства РК;

- уполномоченный государственный орган в области железнодорожного, автомобильного, внутреннего водного транспорта, торгового мореплавания, использования воздушного пространства – Комитет транспорта Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан;

- уполномоченный государственный орган по экологическому образованию и науке в области охраны окружающей среды – Министерство образования и науки РК.

Определенные функции в области управления коммунальными отходами выполняет уполномоченный орган в области коммунального хозяйства – Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан.

На местном уровне государственная политика в области охраны окружающей среды и рационального природопользования осуществляется местными органами государственной власти.

Экологическая политика в Казахстане является одной из главных основ устойчивого развития страны в целом. Одним из основополагающих документов в политике экологической безопасности является Конституция Республики Казахстан от 30 августа 1995 года, в которой заложены основы государственной экологической политики. Принципы государственной экологической политики являются основой не только экологического законодательства, но и всех стратегических и программных документов в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

Основные документы экологического законодательства: Экологический, Земельный, Водный, Лесной, Налоговый кодексы, Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» и «Об административных правонарушениях», законы: «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира»; «Об особо охраняемых природных территориях», «Об обязательном экологическом страховании», «О поддержке возобновляемых источников энергии» размещены в открытом доступе на интернет-ресурсе.

Основные стратегические и программные документы, в которых затрагиваются вопросы регулирования охраны окружающей среды в Республике Казахстан:

- Стратегия «Казахстан-2050», изложенная в Послании Президента РК в 2012 году.
- Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года.
- Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике».
- Государственная программа развития агропромышленного комплекса на 2017-2021 годы.
- Программа по развитию агропромышленного комплекса в Республике Казахстан «Агробизнес-2017».
- Государственная программа индустриально-инновационного развития на период 2015–2019 гг..
- Стратегический план Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан на 2017-2021 годы.
- Основные направления государственной политики в сфере официальной помощи развитию на 2017–2020 гг.
- Концепции развития туристской отрасли до 2023 года.
- Концепция развития топливно-энергетического комплекса до 2030 года.

В 2015 году был издан Приказ Министерства энергетики Республики Казахстан №145 «Об утверждении Правил определения целевых показателей качества окружающей среды». Целью Приказа является улучшение экологической обстановки в регионах, с учетом их специфики, посредством разработки уполномоченным и местными исполнительными органами целевых показателей качества окружающей среды (ЦПКОС).

Согласно данным Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК, по состоянию на конец 2019 года, ЦПКОС утверждены в 15 регионах, исключая города Нур-Султан, Шымкент и Акмолинскую область.

Акиматами совместно с общественностью разрабатываются комплексы мер по достижению ЦПКОС с учетом решения остро стоящих экологических проблем (далее – Комплексы мер).

В 2019 году комплексы мер утверждены в городе Алматы, Актюбинской, Алматинской, Атырауской, Жамбылской, Западно-Казахстанской, Костанайской, Кызылординской, Мангистауской и Туркестанской областях.

В 2019 году всеми акиматами утверждены комплексные планы по улучшению экологической ситуации, куда вошли разделы по сокращению эмиссии загрязняющих веществ в атмосферу, развитию «зеленого пояса», озеленению и благоустройству, управлению отходами производства и потребления, регулированию водных ресурсов, охране земельных ресурсов, мониторингу состояния окружающей среды, информационной работе. Источник информации – справка на коллегия о работе Министерства по итогам 2019 года.

Законом Республики Казахстан от 12 декабря 2019 года № 279-VI ЗРК ратифицирован Протокол о регистрах выбросов и переноса загрязнителей к Конвенции о доступе к информации, участию общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды.

РВПЗ - это национальная база данных или реестр потенциально опасных химических веществ и загрязнителей, выбрасываемых в воздух, сбрасываемых в воду и почву, и отходов, передаваемых за пределы площадки для обработки или утилизации.

Присоединение к Протоколу о РВПЗ поможет Казахстану установить прозрачную и эффективную отчетность предприятий о выбросах загрязняющих веществ и переносе отходов и обеспечить общественный доступ к кадастрам загрязнения с промышленных объектов и других источников. Кроме того, будет корреляция между данными Протокола о РВПЗ и другими международными природоохранными конвенциями, такими как Рамочная конвенция ООН об изменении климата, Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением и др.

Регистр выбросов и переноса загрязнителей Республики Казахстан ведется отдельно по каждому виду загрязнителя и по каждому виду отходов согласно перечню загрязнителей для отчетности по отраслям промышленности, установленному Правилами ведения Регистра выбросов и переноса загрязнителей Республики Казахстан. Положения Протокола имплементированы в Экологический кодекс Республики Казахстан.

В 2020 году Парламентом Республики Казахстан принята новая редакция Экологического кодекса Республики Казахстан. В нем содержится ряд указаний по обращению с отходами, содержащими ртуть. В частности, отмечается что специальные экологические требования в отношении ртутьсодержащих отходов будут устанавливаться национальными стандартами в области управления отдельными видами отходов.

Также указывается, что опасные составляющие коммунальных отходов в том числе ртутьсодержащие должны собираться отдельно и передаваться на восстановление специализированным предприятиям.

Других мер, прямо упоминающих именно загрязнения ртутью новый Экологический кодекс не содержит.

## **ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ**

Низкая осведомленность о проблемах ртутного загрязнения как общественности, так и лиц, принимающих решения, - пожалуй, самая главная причина, которая не дает возможности в полном объеме осознавать угрозы, создаваемые ртутным загрязнением, а следовательно, и не побуждает предпринимать все необходимые меры как для адекватного мониторинга, так и для снижения загрязнения ртутью.

Между тем даже дающие общее представление расчетные инвентаризации, проведенные в рамках проектов ПРООН в 2016-2017 гг и 2017-2019 гг, показывают значительный рост оцениваемых объемов поступления ртути в окружающую среду между 2014 и 2016 годами с 577 000 кг до 682 348 кг, то есть почти на 20%.

Получение более объективной картины о ситуации с ртутным загрязнением в настоящее время невозможно, так как не обеспечен адекватный мониторинг содержания

ртути в почве, продуктах питания и организме человека. Не ведутся исследования влияния ртути на здоровье человека на системной государственной основе. Не ведется систематический государственный мониторинг через систему наблюдений «Казгидромета» за историческим ртутным загрязнением в Павлодарской области. Сужается программа мониторинга ртутного загрязнения реки Нура.

Одной из причин отсутствия мониторинга ртути в окружающей среде является слабая методологическая база в области определения содержания ртути в компонентах окружающей среды, а также низкая готовность лабораторной базы.

Не обеспечен точный анализ по импорту и экспорту ртути, существуют только косвенные оценки, что не дает возможности регулировать поступление ртути в страну.

Не рассматриваются вопросы снижения непреднамеренных выбросов при разработке программ ООС. Анализ отчетов, представленных в рамках системы РВПЗ рядом крупнейших предприятий энергетической и металлургической отрасли показал, что данные по выбросам ртути не отслеживаются, более того, они даже не нормируются. Соответственно у природопользователей нет даже осознания необходимости принятия мер по снижению эмиссий ртути. Этот вывод мы могли бы подтвердить реакцией руководства крупных энергетических и металлургических компаний, когда мы на брифингах или встречах с общественностью задавали им вопрос, как у них обеспечивается мониторинг эмиссий ртути. В ответ мы сталкивались с искренним удивлением и, в лучшем случае, обещанием подумать над этим вопросом.

Отсутствие постоянно обновляемой сводной информации - раздела о загрязнении ртутью в Национальном докладе о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов РК, категория «ртутьсодержащие отходы» в кадастре отходов, раздела в РПВЗ - снижает возможность учета вопросов снижения ртутного загрязнения в программах охраны окружающей среды на национальном и региональном уровне.

Важной проблемой является снижение воздействия ртути в системе управления отходами. Несмотря на попытки введения сбора ртутьсодержащих отходов от населения, до сих пор не налажена эффективная система сбора и утилизации ртутьсодержащих ТБО. Предприятия по обезвреживанию отходов, содержащих ртуть, вынуждены складировать отработанную ртуть у себя в специальных резервуарах. У предприятий нет другого выхода, как помещать отработанную ртуть в герметичные резервуары и складировать ее, так как в Казахстане заводов по переработке и приему ртути нет.

В настоящее время общественность активно вовлекается в разработку программ по охране окружающей среды, дорожных карт по решению экологических проблем в регионах и имеет ряд других возможностей повлиять на то, чтобы были учтены те или иные вопросы улучшения состояния окружающей среды, в том числе и вопросы контроля ртутного загрязнения.

Поскольку объективной информации о ртутном загрязнении в региональном разрезе пока практически нет, для того чтобы понимать, насколько актуальны для того или иного региона вопросы загрязнения ртути, помимо информации из уже упоминавшийся источников, общественность может проанализировать ситуацию в том или ином регионе Республики Казахстан, выполнив своего рода региональную «инвентаризацию» ,

воспользовавшись Методикой ЮНЕП<sup>17</sup>. Это поможет выявить как минимум потенциальные источники значительных загрязнений.

Во всех регионах Республики Казахстан разрабатываются целевые показатели качества окружающей среды (ЦПКОС), и общественность может обратить внимание на то, имеются ли риски значительного загрязнения в регионе ртутью, и обоснованно предложить включить в целевые показатели качества окружающей среды вопросы ртутного загрязнения.

---

<sup>17</sup> <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/30749/HgTlkitIL2-Gde201304RU.pdf?sequence=2&isAllowed=y>