

## ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ РТУТЬСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ

ООО «МЕРКОМ»

### ОПЫТ СССР И ПОЛОЖЕНИЕ ДЕЛ В РОССИИ

В Советском Союзе ежегодно производилось до 2200 т ртути в год. Ртуть использовалась в химической, электротехнической, приборостроительной, оборонной и золотодобывающей промышленности страны, около 300-400 т ртути в год экспортировалось. Кроме того, в стране были сформированы значительные складские запасы, которые поставлялись на мировой рынок до конца 1990-ых годов. В стране существовала отработанная система сбора, учёта, транспортировки и переработки ртутьсодержащих отходов (РСО). Ежегодно перерабатывалось до 205 тыс. т РСО и производилось до 400 т вторичной товарной ртути.

По данным Доклада «Оценка поступлений ртути в окружающую среду с территории Российской Федерации», подготовленном для Совета стран Арктики по проблемам предотвращения загрязнения Арктики (АСАР) в 2005 г., на территории России хранится 1,1 млн. т ртутьсодержащих отходов. 58% всей массы отходов характеризуется содержанием ртути в 10-30 мг/кг, около 12% - содержат ртуть от 100 до 5000 мг/кг, и 30% содержат ртуть более 5000 мг/кг. Количество ртути в грунтах и отвалах промышленных предприятий оценивается в 3000 т, в отвалах, хвостах обогащения, шламонакопителях золотодобывающей промышленности накоплено до 6000 т ртути. По опубликованным данным, ежегодно из мест хранения отходов промышленных предприятий поступает в почвогрунты до 50 т, а в воздух — до 3,5 т ртути. /1/

В последнее десятилетие потребление ртути на территории России снизилось до 40-60 т/год в связи с остановкой или реконструкцией предприятий по производству хлора и каустика, прекращения производства ртутных элементов питания, применения импортных заготовок при производстве термометров и люминесцентных ламп. Снижился объём образования ртутьсодержащих отходов и выбросов ртути в воздух на действующих предприятиях.

Проблема ртутного загрязнения территорий наиболее остро стоит на оста-

новленных предприятиях по производству хлора и каустика (Архангельский, Котласский ЦБК, Усольехимпром, Дзержинское АО «Капр олактам»), на территории которых хранится около 3000 т ртути в составе отходов. Обострилась и проблема нераспространения ртутного загрязнения, связанная с ослаблением контроля за местами хранения ртутьсодержащих отходов. Остро стоит проблема ртутного загрязнения на территориях остановленных предприятий по производству витаминов (п. Шварцевский Тульской обл.), термометров (п. Голынки Смоленской обл., г. Клин Московской обл.). Органы местного самоуправления, нынешние владельцы предприятий прилагают усилия для реабилитации загрязнённых помещений и территорий, но необходимыми средствами не располагают.

На некоторых предприятиях России организована переработка собственных высококонцентрированных ртутьсодержащих отходов (ПО «Каустик» (Башкирия), «Усольехимпром» (Иркутская обл.), ПО «Каустик» (г. Волгоград), «Белвитамины» (г. Белгород) с целью регенерации ртути. Однако в результате переработки образуются отходы с меньшим содержанием ртути (0,2-0,4%), остающиеся отходами 1-го класса опасности и требующие специальных мероприятий для их хранения.

В 2009 г. Усольехимпром, где в отвалах на берегу Ангары хранится от 600 до 800 т ртути, вошло в федеральную целевую программу «Национальная система химической и биологической безопасности РФ». В 2009 г. из федерального бюджета выделено 67 млн. руб. Общая сумма финансирования из государственной казны пока определена в 149 млн. руб. на пять лет. Реализация же всех мероприятий потребует более 700 млн. руб. и может затянуться на десять и более лет. /2/

В 1991 г. на территории России запрещено применение ртутьсодержащих пестицидов. По данным Доклада АСАР на территории России может храниться до 1000 т пестицидов, в которых находится до 20 т ртути. Наибольшие объёмы хранения приходится на территории зерносеющих, наиболее заселённых регионов

России. Более 80% складов, где хранятся пестициды, не соответствуют санитарным нормам./1/

### ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ РСО

В настоящее время на территории России существует два предприятия, способных достаточно глубоко переработать твёрдые ртутьсодержащие отходы.

ЗАО НПП «Кубаньцветмет» (г. Абинск, Краснодарский край), организованное на базе бывшего Краснодарского рудника Никитовского ртутного комбината и имеющего полигон для размещения ртутных огарков. Предприятие ежегодно перерабатывает 300-500 т отходов в год при потенциальной мощности 6-10 тыс. т отходов в год. Технологическая схема и аппаратное оформление предприятия позволяют рассматривать ртутьсодержащие отходы в качестве сырья для производства ртути, а наличие полигона для захоронения огарков от обжига ртутных руд позволяют складировать огарки от переработки ртутьсодержащих отходов с содержанием ртути выше уровня ПДК для почвогрунтов.

ООО «Мерком» (г. Лыткарино, Московская обл.) специализируется на утилизации отработанной ртути, приборов с ртутным наполнением, утилизации высококонцентрированных ртутьсодержащих отходов, разработке технологии утилизации РСО. Ежегодно Обществом собирает и перерабатывает 9-12 т вторичной, некондиционной ртути, 500-600 тыс. отработанных люминесцентных ламп, до 10 т ртутных термометров различных типов, ртутных переключателей, медицинских тонометров, игнитронов и других приборов, содержащих ртуть, до 20 т твёрдых РСО. Ртуть, полученная в результате утилизации РСО, служит сырьём для производства товарной ртути и её соединений. Всего за период с 1992 по 2009 гг. ООО «Мерком» произвело и реализовало 206 т товарной ртути.

### НЕОБХОДИМО РЕШАТЬ ПРОБЛЕМУ УТИЛИЗАЦИИ РСО

Анализ сложившейся ситуации показывает острую необходимость реше-



ния проблемы утилизации ртутьсодержащих отходов, складированных на территории России и представляющих реальную угрозу национальной безопасности России.

Недостаток средств подталкивает предприятие на решение проблем утилизации ртутьсодержащих отходов с использованием непроверенных практикой и незаконных методов, таких как захоронение отходов на территории предприятий после обработки сульфидирующими реагентами. Таким образом, на территории Архангельского ЦБК захоронено более 1500 т ртутьсодержащих шламов.

В 1999 г. нами при поддержке Государственного Комитета экологии России в Республике Кыргызстан на базе одного из бывших подразделений Хайдарканского рудного комбината «Рудник Улуу-Тоо» был создан завод по переработке ртутьсодержащих отходов производственной мощностью 6000 т/год. В основном расчёт был сделан на утилизацию РСО Российской Федерации. Рудник Улуу-Тоо и сейчас располагает Лицензией на трансграничные перевозки ртутьсодержащих отходов, правительство Киргизии изъявило готовность принимать ртутьсодержащие отходы РФ. Однако в связи с ликвидацией Госкомэкологии России подготовленная Программа не была ре-

ализована. В 2009 г. нами были возобновлены переговоры с предприятия-ми Киргизии по вопросу переработки РСО с территории России. В результате с Хайдарканским ртутным комбинатом подписано Соглашение о намерении на переработку 2000 т ртутьсодержащих отходов в год.

Накопленный опыт показывает, что наиболее целесообразным с экономической и экологической точек зрения является организация переработки промышленных РСО совместно с переработкой руды или минеральным наполнителем, что позволит производить обжиг при температуре выше 600°С. Эту работу можно выполнить только на предприятии, имеющем опыт работы с ртутью и действующие полигоны для размещения огарков от переработки с содержанием ртути 20-40 мг/кг при нормативе ПДК 2,1 мг/кг. Такими предприятиями могут стать Рудник Улуу-Тоо и Хайдарканский ртутный комбинат в Киргизии, ЗАО НПП «Кубаньцветмет», Краснодарский край, либо бывшее Акташское рудоуправление.

Сдерживающими факторами являются: — для Рудника Улуу-Тоо и Хайдарканского рудного комбината — необходимость пересечения границ Казахстана, Узбекистана, Таджикистана и высокие транспортные расходы (около 250 долл. на тонну РСО). Кроме того, согласно

Базельской конвенции необходимо получить разрешения на транзит опасных отходов по территории вышеназванных государств;

— для ЗАО НПП «Кубаньцветмет» — расположение предприятия в зоне экологического заповедника и отсутствие промышленных запасов руды. Трудно себе представить, что Администрация Краснодарского края согласится на ввоз на территорию края 10-20 тыс. т промышленных ртутьсодержащих отходов в год.

— для рудника Акташ — расположение в 600 км от ближайшей железнодорожной станции и транспортировка отходов по горной местности автотранспортом, отсутствие собственной сырьевой базы и те же проблемы с Администрацией края. Кроме того, рудник прошёл процедуру банкротства и современное его состояние неизвестно.

Как вариант, может быть реализована схема, основанная на раздельной переработке РСО: относительно малотоннажные углеродсодержащие РСО (катализаторы, углеродные поглотители), отходы демеркуризационных работ, строительные конструкции, отработанные элементы питания перерабатывать на ЗАО НПП «Кубаньцветмет» или на руднике Акташ, солевые шламы предприятий химической промышленности перерабатывать на предприятиях в Киргизии.



Даже существующие возможности по утилизации промышленных ртутьсодержащих отходов не реализуются по одной простой причине. Утилизация ртутьсодержащих отходов требует немалых затрат, а у предприятий, где образуются и накапливаются РСО, нет средств, необходимых для финансирования работы. В то же время эти предприятия обязаны выплачивать значительные средства в виде платежей за загрязнение окружающей среды.

Эти проблемы возможно решить параллельно, т.к. ртутьсодержащие отходы являются одновременно и сырьём для производства товарной ртути.

В настоящее время стоимость работ по упаковке РСО в соответствии с существующими требованиями, транспортировке отходов к месту переработки и самой утилизации составляет около 15-25 тыс. руб. за тонну и подлежит корректировке в зависимости от условий хранения, вида отходов и расположения места накопления отходов. Полученная при переработке РСО ртуть может быть поставлена в РФ для удовлетворения потребности отечественных предприятий. В связи с остановкой предприятий по производству ртути в Европе и Африке, отмечается повышенная активность предприятий Китайской Народной Республики. Мы располагаем заявкой на поставку 200 т ртути в год.

Другим крупным источником поступления ртути в окружающую среду яв-

ляются потребительские товары: термометры и источники света. На производство термометров ежегодно расходуется до 26 т ртути, на производство источников света до 7 т/год.

Ежегодно на внутренний рынок России поступает 9-10 млн. шт. ртутных термометров, причем 98% из них составляют обычные медицинские термометры.

Отечественные предприятия выпускают около 70 млн. штук ламп низкого давления и 6-7 млн. шт. ламп высокого давления ежегодно. Значительны поступления люминесцентных ламп из-за рубежа, однако количественные данные в отечественной статистике отсутствуют. По опубликованным данным, на утилизацию поступает не более 40% ламп. Выпуск компактных энергосберегающих ламп на отечественных предприятиях незначителен (около 500 тыс. шт.), но объём потребления таких ламп по данным Роспотребнадзора составляет около 60 млн. штук. Компактные лампы поступают на утилизацию в незначительных количествах. По данным Всероссийского социологического опроса, выполненного Агентством «Ромир» в 2008 г., на утилизацию поступает не более 2% компактных ламп./3/

#### О ПЕРЕРАБОТКЕ РСО В РОССИИ

На территории России действует около 60 предприятий по переработке люминесцентных ламп и приборов с ртут-

ным наполнением. Предприятия оснащены установками «Экотром-2» (разработка НПП «Экотром», г. Москва) и установками термического типа УДЛ (разработка ВНИИИРМ, ныне НИЦПУРО, г. Мытищи Московской обл.), УДМ (разработка НПК «Меркурий», г. Чебоксары) и УРЛ (разработка «ФИД Дубна», г. Дубна Московской обл.). Существуют установки, основанные на гидрохимическом обезвреживании люминесцентных ламп с применением растворов хлорного железа, перманганата калия, сульфидирующих и других реагентов. Однако эффективность таких установок вызывает сомнения в связи с тем, что ртуть в лампах связана с люминофором и стеклом. В процессе обработки реагентами ртуть переходит в менее активные формы, но остаётся в продуктах переработки. В процессе хранения на полигонах ртуть из обработанных отходов под действием природных факторов поступает в окружающую среду.

Установки расположены в 50 областях России, в 30 областях организован сбор и транспортирование ламп на переработку в соседние регионы. Можно с уверенностью сказать, что в экономически развитых регионах нет проблемы с переработкой люминесцентных ламп, требуется лишь в соответствии с действующим законодательством навести порядок с утилизацией ламп предприятий и организаций, а также организовать работу по сбору ламп у населения. В то же время в значительном количестве регионов (Северный Кавказ, Республика Карелия, Республика Коми, Камчатка, Сахалин) отсутствуют предприятия по сбору, транспортировке и обезвреживанию источников света и приборов с ртутным наполнением. Предстоит целенаправленная работа по организации предприятий по утилизации ртутьсодержащих ламп в отдалённых, изолированных регионах. Расчёты показывают, что установка по переработке ламп может обслуживать территории, удалённые от неё не более чем на 400 км. Большее удаление вызывает удорожание переработки в связи с возрастающими транспортными расходами.

Вызывает сложности выход Федерального закона от 23 ноября 2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности», предусматривающего переход в ближайшие годы на компактные люминесцентные лампы, потребляемые в основном насе-

лением страны. Механизм сбора ламп у населения практически отсутствует, как и отсутствует просвещение населения по этому вопросу, что приводит к низкому уровню экологической ответственности граждан России, поэтому установка контейнеров для сбора ламп в подъездах, пунктах сбора ЖКХ даст незначительный результат. Кроме того, для сбора и транспортировки ламп требуется лицензия Ростехнадзора.

#### **ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ**

По нашему мнению, выходом из создавшегося положения может стать создание пунктов сбора отработанных ламп на местах их реализации населению. В стоимость лампы заложена стоимость её утилизации, и эти ресурсы могут быть использованы для организации работ по их утилизации. Но для организации работы по сбору и утилизации люминесцентных ламп требуется незамедлительная корректировка действующего законодательства.

В настоящее время ведётся разработка «Стратегии обращения с отходами производства и потребления в Российской Федерации» в соответствии с Протоколом №238 от 13 февраля 2009 г. заседания Совета Безопасности Российской Федерации от 30 января 2008 г. и Протоколом заседания Межведомственной комиссии Совета Безопасности Российской Федерации по экологической безопасности №1 от 20 марта 2009 г. Комитетом Совета Федерации РФ по обороне и безопасности, Межрегиональной Промышленной Корпорацией «Экореклинг» подготовлена Концепция Федеральной целевой программы «Комплексная система переработки отходов производства и потребления и вовлечения вторичных ресурсов в хозяйственный оборот России (2011-2015 гг.), включающая подпрограмму «Ртутьсодержащие отходы». По инициативе Совета Федерации России ведётся работа по созданию федерального оператора в области рециклинга отходов производства и потребления с ведущей ролью государства.

Принимаемые меры позволяют надеяться на положительные сдвиги в области утилизации отходов, содержащих ртуть.

#### **ВЫВОДЫ**

1. На территории России хранится 1,1 млн. т РСО, в которых накоплено до 9000 т ртути, что представляет реальную угрозу национальной безопасности России. Ежегодно из мест хранения отходов промышленных предприятий в почвогрунты поступает до 50 т, в воздух – до 3,5 т ртути.

2. Крупным источником поступления ртути в окружающую среду являются потребительские товары: термометры и источники света, на производство которых ежегодно расходуется более 30 т ртути. На утилизацию поступает не более 40% потребляемых изделий. Механизм сбора термометров и источников света у населения практически отсутствует.

3. На территории России существует два предприятия, способных достаточно глубоко переработать твёрдые РСО. Это ЗАО НПП «Кубаньцветмет» (г. Абинск, Краснодарский край) и ООО «Мерком» (г. Лыткарино, Московская обл.). Мощности предприятий оцениваются в 6-10 тыс. т отходов в год, фактически перерабатывается не более 500 т ежегодно. Сдерживающим фактором является отсутствие у предприятий, где накоплены отходы, средств на финансирование работ по утилизации отходов. Это обстоятельство подталкивает предприятия на решение проблем утилизации РСО с использованием непроверенных практикой и незаконных методов.

4. В России действует около 60 предприятий по переработке люминесцентных ламп и приборов с ртутным наполнением. Установки расположены в 50 субъектах Российской Федерации, в 30 субъектах организован сбор и транспортирование ламп на переработку в соседние регионы. В тоже время в значительном количестве регионов (Северный Кавказ, Республика Карелия, Республика Коми, Камчатка, Сахалин) отсутствуют предприятия по сбору, транспортировке и обезвреживанию источников света и приборов с ртутным наполнением. Предстоит целенаправленная работа по организации предприятий по утилизации ртутьсодержащих ламп в отдалённых, изолированных регионах.

Для организации работы по сбору отработанных ламп и термометров у населения с целью их утилизации требуется незамедлительная корректировка действующего законодательства.

5. В настоящее время ведётся разработка «Стратегии обращения с от-

ходами производства и потребления в Российской Федерации». Подготовлена Концепция Федеральной целевой программы «Комплексная система переработки отходов производства и потребления и вовлечения вторичных ресурсов в хозяйственный оборот России (2011-2015 гг.), включающая подпрограмму «Ртутьсодержащие отходы». По инициативе Совета Федерации России начата подготовительная работа по созданию федерального оператора в области рециклинга отходов производства и потребления с ведущей ролью государства.

#### **ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ:**

Оценка поступлений ртути в окружающую среду с территории Российской Федерации // Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору РФ, Датское агентство по охране окружающей среды. 2005 год.

1. Общественно-политическая газета «Областная». Иркутск, вып. 103 (528) от 11.09.2009 г.

2. Письмо Роспотребнадзора РФ №01/285-10-23 от 15.01.2010 г. «О результатах надзора за оборотом ламповой продукции и задачах, связанных с реализацией Федерального закона от 23.11.2009 №261-ФЗ».

3. Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности».

*Д.К. ДОНСКИХ,  
директор ООО «Мерком»,  
г. Лыткарево,  
Московская область,*

*ТЕРЮШКОВ И.И.,  
генеральный директор  
МПК «Экореклинг»,  
г. Москва*

РЕКЛАМА

## **МЕРКОМ**

**ООО «Мерком»  
Московская область, 140081,  
г. Лыткарино, п/з Тураево,  
НИИП, Мерком.  
Тел./факс (495)552-3890, 552-16-85  
mercom-1@yandex.ru  
mercom-l@yandex.ru  
www.mercom-1.ru  
www.mercom.pф**