

Янин Е.П. Система обращения с отработанными ртутными лампами в городе Москве // Ресурсосберегающие технологии, 2009, № 5, с. 3–7.

В г. Москве ежегодно используется около 250-300 тыс. ртутных ламп высокого и сверхвысокого давления и порядка 9-9,5 млн. люминесцентных ламп, содержащих токсичную ртуть и другие поллютанты. Как известно, отработанные ртутные лампы и люминесцентные ртутьсодержащие трубки включены в «Федеральный классификационный каталог отходов» как отходы, обладающие первым классом опасности для окружающей среды и подлежащие обязательному обезвреживанию (переработке) с использованием соответствующих технологий с целью извлечения из них токсичной ртути [5, 13]. Отработанные люминесцентные лампы, содержащие ртуть, включены также в Перечень опасных отходов, ввоз (транзит) которых на территорию (по территории) страны запрещен, а вывоз подлежит государственному регулированию (Постановление Правительства РФ № 442 от 17 июля 2003 г.). Примерно в 30 регионах России действуют (по крайней мере, формально) региональные и местные нормативные акты, определяющие обязательность селективного сбора и последующей переработки (обезвреживания) вышедших из строя ртутных ламп и других видов ртутьсодержащих отходов потребления и производства.

Следует отметить, что важнейшим компонентом люминесцентных и некоторых других ртутных ламп являются люминофоры – синтетические вещества, преобразующие поглощаемую ими энергию в световое излучение, в состав которых входит широкий круг химических элементов (Pb, Ga, Ag, Cu, Mn, Sb, Cd, Sn, Sr, Ce, Sm, Ba, Y, Yb, La и др.) [1, 11, 14]. Особенно широкое применение получил люминофор ГФК (галофосфат кальция), представляющий собой сложное по химическому составу вещество, содержащее фосфат кальция, фтор, хлор и активаторы (сурьму, марганец). В лампах типа ДРЛ в качестве люминофоров применяют главным образом фосфат-ванадат иттрия, активированный европием. В некоторых ртутных лампах высокого давления в определенном количестве присутствует токсичный таллий. Во многих типах ртутных ламп присутствуют также цоколевочная мастика, гетинакс и изоляционные материалы, содержащие различные органические вещества, способные в условиях окружающей среды трансформироваться в опасные поллютанты. Кроме того, стекло, алюминиевые цоколи и другие цветные металлы, содержащиеся в лампах, являются ценным вторичным сырьем, которое, безусловно, должно возвращаться в хозяйственный оборот. В частности, расчеты, основанные на удельных показателях, приводимых в [15], показывают, что в ежегодно используемых в г. Москве ртутных лампах содержится порядка 140-150 т люминофора, 2220-2230 т стекла, 40-50 т цветных металлов, 0,7-0,8 т ртути. Таким образом, селективный сбор и последующая утилизация использованных ртутных ламп не только способствуют снижению уровня загрязнения среды обитания ртутью и другими поллютантами, но и увеличивают экологическую безопасность и экономическую эффективность известных способов размещения и утилизации основной массы отходов, образующихся в городах.

Формирование системы управления ртутьсодержащими отходами в г. Москве было предпринято в начале 1990-х гг. Одним из первых шагов в этом направлении было решение Правительства Москвы о создании в 1993 г. (на базе НПО «Экотехпром») специализиро-

ванного предприятия – Московского государственного унитарного предприятия «Промотходы», которое является головным предприятием отрасли в сфере обращения с промышленными и опасными (в том числе ртутьсодержащими) отходами в г. Москве и одновременно крупнейшим в России предприятием, осуществляющим лицензионную деятельность по сбору, хранению, транспортировке, утилизации и обезвреживанию отходов любого класса опасности (кроме радиоактивных) [4, 6]. Основными задачами МГУП «Промотходы» являются создание и развитие общегородской системы централизованного сбора, переработки и обезвреживания промышленных и ртутьсодержащих отходов, контроль, правовое регулирование, нормативно-методическое и информационное обеспечение обращения с указанными видами отходов; на МГУП «Промотходы» возложены также функции заказчика по созданию и развитию производств по переработке промышленных и опасных отходов и рециклинга вторичного сырья.

Одной из задач, решение которой было возложено на МГУП «Промотходы», являлась организация системы централизованного сбора и обезвреживания отработанных люминесцентных ламп с московских промышленных предприятий, жилого фонда и объектов городской инфраструктуры [4]. Для этого в составе МГУП «Промотходы» была организована Группа переработки ртутьсодержащих отходов, главной задачей которой является создание в кооперации с Агентством «Ртутьсервис» системы ртутной безопасности в г. Москве, включающей:

- централизованный сбор и транспортировку отработанных люминесцентных ламп с промышленных предприятий, жилого фонда города, объектов здравоохранения и т. д.;
- переработку отработанных люминесцентных ламп и других ртутьсодержащих отходов на производственных мощностях ООО «НПП «Экотром»;
- обеспечение организаций города специальными контейнерами и емкостями для накопления, хранения и транспортировки отработанных люминесцентных ламп и других ртутьсодержащих отходов.

В 1996 г. с целью объединения и координации деятельности различных государственных и коммерческих организаций, работающих в сфере обращения с ртутьсодержащими отходами в г. Москве, на базе МГУП «Промотходы» и ООО «НПП «Экотром» при содействии ГУП «Мосметрострой» было создано некоммерческое Агентство по защите окружающей среды от ртутных и других токсичных загрязнений (Агентство «Ртутьсервис») [8]. МГУП «Промотходы» было поручено обеспечить развитие существующей в городе производственной базы по переработке и утилизации ртутьсодержащих отходов с доведением к 1999 г. мощности переработки до 2000 т/год. Префекты административных округов обеспечивали взаимодействие жилищно-коммунальных служб и других организаций г. Москвы с предприятиями Агентства «Ртутьсервис» по сбору и переработке ртутьсодержащих отходов и демеркуризации помещений и территорий. В 1996 г. Агентством «Ртутьсервис» разработана и согласована с Центром Госсанэпиднадзора по г. Москве «Инструкция о порядке сбора, хранения, транспортирования и приема ртутьсодержащих отходов на утилизацию». В ней изложены основные требования по сбору, сортировке и приему ртутьсодержащих отходов, предъявляемые к предприятиям и организациям, входящим в сферу обслуживания, и определен также порядок заключения договоров на удаление ртутьсодер-

жащих отходов (отработанных ртутных ламп, приборов с ртутным заполнением и т. д.), для утилизации которых разработана технология переработки.

На начальных этапах было решено особое внимание уделить созданию системы сбора и переработки ртутных (прежде всего, люминесцентных) ламп, на примере которой разработать принципы функционирования в Москве единой системы обращения всех видов ртутьсодержащих отходов. Уже к концу 1990-х гг. в г. Москве усилиями МГУП «Промотходы» при участии Агентства «Ртутьсервис», ООО «НПП «Экотром», ГП «Мосметрополитен», Московского городского экологического фонда и ряда других организаций была создана единая системы сбора и утилизации отработанных люминесцентных ламп, образующихся на подавляющей части предприятий и в наиболее крупных организациях города.

В 1999 г. Управлением жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства Правительства Москвы (координатор работ) совместно с МГУП «Промотходы» (заказчик на проведение работ по сбору, изготовлению спецтары, транспортировке и переработке ламп) и Префектурами административных округов города при участии Агентства «Ртутьсервис» и ООО «НПП «Экотром» была разработана и внедрена система безопасного сбора, хранения, транспортирования и переработки отработанных ртутных ламп из муниципального жилищного фонда в Центральном, Южном, Юго-Западном, Юго-Восточном, Северо-Восточном, Зеленоградском административных округах столицы [7, 9, 10]. К 2002 г. указанной системой были охвачены дома, находящиеся в государственной, муниципальной и общей долевой собственности, эксплуатация которых осуществляется с привлечением бюджетного финансирования. Жилищные организации районов и городские жилищные организации обеспечивают проведение работ по выявлению и учету отработанных ламп. Для этих целей организовано более 1200 мест временного хранения, оборудованных специальными контейнерами для сбора и транспортирования указанных ламп; обеспечен оперативный вывоз ламп на переработку. В последующие годы в указанную систему селективного сбора ртутьсодержащих отходов вовлекаются весь жилой фонд, медицинские, детские дошкольные и образовательные учреждения г. Москвы [2].

Базовым предприятием-переработчиком отработанных люминесцентных ламп в г. Москве является ООО «НПП «Экотром», практически полностью обеспечивающее потребности города в их утилизации. Так, в настоящее время в ООО «НПП «Экотром» перерабатывается порядка 8-8,5 млн. ламп/год, что составляет более 80% от ежегодно используемых в городе изделий данного типа и является самым высоким показателем в России (степень селективного сбора и переработки ртутных ламп в среднем по России не превышает 40%) [3, 12]. В настоящее время НПП «ЭКОТРОМ» располагает производственной базой с тремя демеркуризационными установками, двумя пунктами приема ртутных ламп, тремя пунктами оформления договоров и специализированной транспортной службой (12 единиц автотранспорта) для доставки ламп. До недавнего времени полученный в результате переработки ламп ртутьсодержащий люминофор, а также другие твердые ртутьсодержащие отходы и вторичная металлическая ртуть передавались для дальнейшей переработки в ЗАО «НПП «Кубаньцветмет» [2].

Определенная часть собранных в г. Москве отработанных ртутных ламп низкого и особенно высокого давления отправляется на переработку в другие демеркуризационные

предприятия Московского региона: ООО «Мерком» (г. Лыткарино), венчурную фирму «ФИД-Дубна» (г. Дубна), ООО «Экорцикл» (г. Ногинск), ЗАО «ЭКОСВЕТ» (г. Чехов), деятельность которых логично вписывается в создающуюся региональную систему обращения с ртутьсодержащими отходами.

Таким образом, можно, очевидно, считать, что основными позитивными итогами в сфере обращения с ртутьсодержащими отходами в г. Москве являются:

- разработка научно-методической и создание организационно-производственной базы обращения с отработанными ртутными лампами;

- создание на примере обезвреживания отработанных ртутных ламп основ городской системы управления ртутьсодержащими отходами;

- развитие нормативно-правовой базы обращения с ртутьсодержащими отходами, образующихся в городе;

- сбор и начальная переработка ртутных ламп непосредственно в пределах Московского региона с привлечением организаций различной формы собственности.

Важнейшими задачами, требующими своего решения в самое ближайшее время, являются:

- разработка системы контроля обращения ртутьсодержащих промпродуктов, образующихся при переработке использованных ламп (ступпа, люминофор);

- создание (возможно, с участием органов федеральной власти) специализированных региональных предприятий по окончательной переработки (обезвреживанию) указанных ртутьсодержащих промпродуктов;

- полное вовлечение во вторичный оборот так называемого стеклобоя и цветных металлов, получаемых при переработке ртутных ламп;

- разработка специальных нормативов и технологических регламентов в сфере обращения всего комплекса ртутьсодержащих отходов потребления и продуктов их переработки.

Литература

- 1.
- 2.
3. *Косорукова Н.В., Янин Е.П.* Утилизация отходов ртутьсодержащих изделий: состояние и проблемы // Светотехника, 2002, № 3, с. 25-29.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.

12. Тимошин В.Н., Макаренко Г.В., Янин Е.П. Вибропневматическая установка «Экотром-2» – эффективное решение проблем утилизации ртутных ламп // 4-й Междунар. конгресс по управлению отходами. ВэйстТэк-2005. Сб. докл. – М.: ЗАО «Фирма СИБИКОинтернэшнл, 2005, с. 173.

13.

14.

15. Янин Е.П. Ртутные лампы как источник загрязнения окружающей среды. – М.: ИМГРЭ, 2005. – 28 с.