

## НАМ ЖИЗНЕННО НЕОБХОДИМ СОВРЕМЕННЫЙ ЕДИНЫЙ ДОКУМЕНТ ФЕДЕРАЛЬНОГО УРОВНЯ



**Евгений Петрович Янин,**

**кандидат  
геолого-минералогических  
наук,  
сотрудник Института  
геохимии  
и аналитической химии  
им. В.И. Вернадского РАН  
(ГЕОХИ РАН).**

**По мере роста замены населением ламп накаливания на компактные ртутные лампы, ощущается и рост беспокойства граждан относительно правил адекватного обращения с ними и последующего избавления от таких ламп без нанесения вреда людям и природе. За разъяснениями мы обратились к Председателю Научно-технического совета некоммерческого партнёрства «Ассоциация предприятий по обращению с ртутьсодержащими отходами» (НП «АРСО»), Евгению Петровичу Янину.**

**Е**вгений Петрович ответил на вопросы главного редактора журнала «Рециклинг отходов» Г.И. Цуцкаревой.

— Когда была зарегистрирована Ассоциация? Что послужило толчком для её создания?

— Некоммерческое партнёрство «Ассоциация предприятий по обращению с ртутьсодержащими отходами» (НП «АРСО») зарегистрировано 25 июня 2012 г. Можно, пожалуй, назвать три основных причины, послуживших толчком для её создания. Во-первых, давно назревшая необходимость объединения в свой профессиональный союз отечественных предприятий и специалистов в сфере обращения с ртутьсодержащими отходами (PCO), оценки и мониторинга ртутного загрязнения и демеркуризации объектов среды обитания. Во-вторых, вступление России во Всемирную торговую организацию, что уже в ближайшее время приведёт к изменению принципов обращения с отходами производства и потребления в нашей стране. В-третьих, подготовка в рамках ЮНЕП (Программы ООН по окружающей среде) имеющего обязательную юридическую силу глобального документа по ртути (Глобальной конвенции по ртути, Ртутной конвенции), что также изменит подходы и ситуацию в сфере обращения с PCO и ртутной безопасности в России, подписание которого намечено на конец 2013 г. Указанная Конвенция, кроме

много другого, обязывает Стороны: разрабатывать и внедрять в практику национальные кадастры использования ртути, PCO, техногенных выбросов ртути, оценок её эмиссий в окружающую среду; разработать и обеспечить меры для того, чтобы PCO регулировались экологически безопасным образом с учётом требований руководства, подготовленного Стороной на основе руководящих принципов, разработанных в соответствии с Базельской конвенцией, но с учётом специфики страны; разработать и обеспечить механизм, согласно которому PCO подвергаются регенерации, рециркуляции, обезвреживанию или повторному использованию исключительно в рамках вида применения, разрешённого Стороне в соответствии с Ртутной конвенцией. В рамках Конвенции планируется создание особых механизмов обеспечения финансового и технического сотрудничества, финансовой и технической помощи, в том числе через специальные фонды. Особое внимание планируется уделить повышению осведомлённости и представлению информации, научным и прикладным исследованиям в сфере ртутной безопасности, ртутному мониторингу. Мы считаем, что только профессиональное объединение позволит предприятиям по обращению с PCO активно и представительно участвовать в обсуждении предстоящих изменений в указанной сфере деятельности, в разработке правовых и нормативных документов и с уверенностью встретить пред-

стоящие изменения в сфере обращения с РСО и ртутной безопасности.

— *Основные цели и задачи Ассоциации.*

— Главная цель НП «АРСО» заключается в объединении усилий и координации деятельности предприятий по обращению с РСО, разработке и изготовлению демеркуризационного оборудования, демеркуризационных препаратов и ртутных анализаторов, а также организаций и физических лиц, занимающихся нормативно-техническим и научно-методическим обеспечением указанных видов деятельности, иных заинтересованных сторон в деле решения проблем и создания оптимальных условий для развития национальной индустрии утилизации РСО, предупреждения и ликвидации ртутного загрязнения, обеспечения экологической безопасности страны.

Основными задачами Ассоциации НП «АРСО» являются: представление профессиональных интересов её членов; обобщение профессионального опыта членов Ассоциации в решении вопросов стандартизации и сертификации технологических процессов, качества продукции и систем управления качеством, экологической безопасности, рационального природопользования; разработка общих для отечественных предприятий принципов внедрения современных технологий производства, анализа качества продукции, обеспечения безопасности технологических процессов и здоровья производственного персонала; информационное и техническое содействие членам Ассоциации, государственным и другим организациям в формировании и реализации программ развития отрасли по переработке РСО и ликвидации ртутных загрязнений; создание унифицированной нормативной базы, касающейся общих принципов организации производства по обезвреживанию и переработке РСО и ликвидации ртутного загрязнения помещений, объектов и территорий; экспертная оценка новых технологий и оборудования для переработки отходов и ликвидации загрязнения окружающей, производственной и жилой среды, подготовка соответствующих заключений и материалов для представления в государственные органы и средства массовой информации; содействие потребителям в предоставлении достоверной информации о свойствах ртутьсодержащей продукции, правилах её транспортирования, раз-

грузки, складирования, использования, сбора и хранения; организация и проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, представляющих общепромышленный интерес; сотрудничество с различными организациями с целью обмена опытом и информацией и др. Кроме того, Ассоциация оказывает методические консультации, консалтинговые услуги и практическое содействие предприятиям и специалистам в области ртутной безопасности и обращения с РСО. Конкретные задачи и направления текущей деятельности НП «АРСО» обозначены в его Уставе и других документах, с которыми все желающие могут ознакомиться на нашем сайте ([www.nparso.ru](http://www.nparso.ru)).

— *Сколько членов состоит сейчас в Ассоциации, её структура?*

— Как сказано выше, наша Ассоциация — организация молодая, находится на стадии становления. Сейчас в неё входят 16 членов: Научно-производственное предприятие (НПП) «Экотром» (Москва), НПП «Экотром Ртутная безопасность» (Москва), Научно-производственная экологическая фирма «ЭкоОН» (Москва), «Экон-МТ» (Москва), «ЭкоПромТехнология» (Москва), Экологическое предприятие «Меркурий» (Санкт-Петербург), фирма «Дельта» (Ярославль), венчурная фирма «ФИД-Дубна» (Дубна, Московская обл.), НПП «Кубаньцветмет» (ст. Холмская, Краснодарский край), ГУП «Научно-исследовательский институт безопасности жизнедеятельности Республики Башкортостан» (Уфа), НПП «Экологическая лаборатория» (Ростов-на-Дону), «Экоресикл» (Ногинск, Московская область), «ЭкоПроф» (Москва), «АСП» (Чехов, Московская область), «Экологические технологии очистки» (Воронеж), «Мерком» (Лыткарино, Московская область). Указанные предприятия давно работают на «ртутном» рынке, имеют уникальный опыт обращения с РСО, в оценке ртутного загрязнения, разработке и изготовлении демеркуризационных установок и другого оборудования, ртутных анализаторов, демеркуризационных препаратов.

Высшим органом управления НП «АРСО» является Общее собрание членов Партнёрства. Для обеспечения текущего управления Партнёрством Общее собрание избирает Исполнительного директора, который формирует и возглавляет Исполнительную дирекцию.

У нас имеется Группа информационно-технологического обеспечения. Консультативно-совещательным органом Партнёрства в области вопросов научной и научно-технической деятельности является Научно-технический совет (НТС), который подотчётен Общему собранию. Научно-технический совет возглавляет Председатель, назначаемый Общим собранием членов Партнёрства.

— *Сколько всего лицензированных предприятий по переработке ртутьсодержащих отходов в России?*

— Сейчас в России существует около 45–50 организаций, которые (по крайней мере, на своих сайтах) заявляют о том, что они занимаются переработкой РСО с использованием производственных мощностей. Формально все они обязаны иметь лицензию на деятельность по обезвреживанию и размещению опасных отходов. Все члены нашей Ассоциации, занимающиеся обращением с РСО, имеют соответствующие лицензии и прочие разрешительные документы на свою деятельность.

— *На каких условиях организация может вступить в члены Ассоциации?*

— Членами нашей Ассоциации могут выступать любые юридические лица, полностью дееспособные граждане РФ, иностранные граждане и лица без гражданства, законно находящиеся в Российской Федерации, признавшие Устав Партнёрства и внесшие соответствующие взносы. Отмечу, что членами нашей Ассоциации могут быть (и уже являются) не только предприятия по переработке РСО, но и занимающиеся разработкой и изготовлением ртутных анализаторов и других аналитических приборов, оценкой состояния окружающей среды и её загрязнения ртутью, другими химическими элементами и их соединениями, а также экологическими изысканиями, разработкой нормативной экологической документации и т.д. Ассоциация открыта для сотрудничества. Наш девиз — партнёрство во имя профессионализма!

— *Впервые встречаю в структуре отраслевой ассоциации наличие Научно-технического совета. Какова его роль?*

— Как уже было сказано, наша Ассоциация призвана объединять усилия и

координировать деятельность не только предприятий по обращению с РСО, но и предприятий и специалистов по разработке и изготовлению демеркуризационного оборудования, демеркуризационных препаратов и ртутных анализаторов, по изучению и оценке ртутного и другого химического загрязнения окружающей среды и т.д. Уже сейчас членами Ассоциации является ряд научно-производственных предприятий и организаций, осуществляющих научную, научно-методическую и опытно-конструкторскую деятельность не только в сфере ртутной, но и экологической безопасности в целом. Необходима координация указанной деятельности. Кстати, многие руководители организаций-членов НП «АРСО» имеют учёную степень (два кандидата технических наук, два — химических наук, один доктор геолого-минералогических наук и один доктор биологических наук) и ведут достаточно активную научную работу. Некоторые сотрудники организаций-членов нашей Ассоциации также имеют научную степень, публикуют научные работы и т.п. Учитывая это, учредителями Ассоциации и было принято решение о создании Научно-технического совета (НТС), который призван осуществлять разработку рекомендаций и предложений по вопросам научной, научно-технической и информационно-издательской деятельности НП «АРСО». При НТС формируется группа экспертов-консультантов, в состав которой уже входят известные специалисты в области металлургии ртути, обращения с РСО, разработки демеркуризационного оборудования, изучения и ликвидации химического загрязнения окружающей среды, аналитической химии и др.

— *Основные проблемы в сфере обращения с ртутными лампами в России?*

— К сожалению, проблем и нерешённых задач в сфере обращения с РСО (не только в России) предостаточно. Но здесь я бы отметил, пожалуй, самую главную — практически полное отсутствие чёткой, понятной и однозначной законодательной и нормативно-правовой базы, определяющей порядок, а говоря проще, «правила игры» в сфере обращения с РСО. Нам жизненно необходим современный единый документ федерального уровня, в котором были бы прописаны все условия, требования, принципы деятельности предпри-

ятий по обращению с РСО. В сущности речь идёт о разработке и принятии своего рода единого технологического регламента в сфере обращения с РСО и продуктами их переработки. Разработка указанного документа, безусловно, должна осуществляться при непосредственном участии специалистов в сфере обращения с РСО и ртутного загрязнения.

— *Как Вам видится их решение?*

— Мы будем руководствоваться известной русской пословицей — упорство и труд всё перетрут, а также не менее известным афоризмом Джордано Бруно — «Капля долбит камень не силою, а часто падая».

— *Какова ёмкость российского рынка? Прогноз в динамике через 5–10 лет?*



— Ёмкость российского рынка линейных (трубчатых) люминесцентных ламп (ЛЛЛ) низкого давления оценивается примерно в 70–80 млн шт./год; ртутных ламп высокого и сверхвысокого давления (РЛВД) — в 7–8 млн шт./год. Кроме того, в последние годы на рынок страны ежегодно поступало порядка 50–60 млн компактных люминесцентных ламп (КЛЛ). Можно предположить, что в ближайшие годы будет увеличиваться (на 5–10%) ежегодная продажа ЛЛЛ и РЛВД. Более высокими темпами должна расти продажа КЛЛ. В частности, российский рынок обычных ламп накаливания в начале 2000-х гг. оценивался в 850 млн шт./год. Поскольку многие типы указанных ламп уже запрещены к использованию в нашей стране, то следует ожидать их замены в

первую очередь КЛЛ. Есть оценка, согласно которой средний ежегодный темп роста российского рынка энергосберегающих ламп составляет в среднем 25,5%.

Здесь, очевидно, надо объяснить читателям, что «энергосберегающая лампа» — это маркетинговый (а, проще говоря, торговый) термин, под которым чаще всего подразумеваются так называемые КЛЛ (или в английском варианте CFL, т.е. Compact Fluorescent Lamps), что с электротехнической, экономической и экологической точек зрения не совсем правильно. Дело в том, что энергосберегающие лампы — это, прежде всего, оптические источники света (т.е. электрические лампы), обладающие существенно большей светоотдачей (соотношением между световым потоком и потребляемой мощностью) в сравнении с наиболее распространёнными лампами накаливания (или, как их иногда называют, «вольфрамовыми лампами»). С этой точки зрения, к энергосберегающим лампам относятся практически все виды ртутных (газоразрядных) ламп (включая КЛЛ), галогенные, светодиодные и индукционные лампы, светоотдача которых существенно выше, нежели обычных ламп накаливания. В частности, по удельной световой энергии, вырабатываемой за срок эксплуатации, первое место (по сравнению с обычными лампами накаливания) занимают натриевые лампы высокого давления, далее следуют линейные (трубчатые) люминесцентные лампы, металлогалогенные лампы, компактные люминесцентные лампы и дуговые ртутные лампы.

В России ежегодно выходит из строя порядка 72–75 млн ртутных ламп, до 95% из которых составляют ЛЛЛ. Количество КЛЛ, выходящих из строя, может быть ориентировочно оценено в 25–30 млн шт./год. В прогнозе будет увеличиваться (на те же 5–10%) количество ежегодно выходящих из строя ЛЛЛ и РЛВД; очевидно, что более высокими темпами будет возрастать количество выходящих из строя КЛЛ. Для нашей страны серьёзную проблему представляет тот факт, что подавляющее (судя по всему, более 80%) количество КЛЛ поступает из Китая и не отличается высоким качеством. Известно, что в ряде европейских стран на подобную продукцию из Китая налагается что-то вроде «ввозного налога», который достаточно высок (точно не помню, но он каким-то образом не сказывается на

стоимости лампы для потребителя), что сдерживает поступление на внутренний рынок менее качественного товара.

— *Вкратце об обращении с РСО за рубежом.*

— Вопреки существующему у некоторых российских чиновников, работников СМИ и даже специалистов мнению о невероятно высокой степени сбора и переработки вышедших из строя ртутных ламп в зарубежных странах, в реальности доля переработки их не так уж велика и в среднем не отличается от показателей российского рециклинга ламп, а во многих странах — даже существенно ниже. К тому же надо понимать, что организовать систему сбора отработанных ламп в небольшой (по площади) европейской стране (например, в Дании или Люксембурге) намного проще, нежели в такой огромной стране, как наша Россия. Кстати, во многих странах разделения ламп по происхождению (от физических лиц или от юридических лиц) не производится, а существующие системы сбора ламп от физических лиц во многом основаны на добровольной сдаче перегоревших ламп в специальные места их приёма.

Из доступных зарубежных источников информации можно узнать, что в таких странах, как, например, Франция, объём переработки ежегодно выходящих из строя ртутных ламп составляет примерно 36%, в Польше — 30%, в Венгрии и Чехии — 20%, в Бразилии, Южной Корее, Японии и Индонезии — 10%, в Канаде — 7%. По данным Ассоциации светотехников и переработчиков ртути (Association of Lighting and Mercury Recyclers), в США ежегодно выходят из строя 700 млн ртутных ламп, из которых всего лишь 24% собираются и тем или иным способом утилизируются (перерабатываются), причём в бытовом секторе этот показатель составляет всего лишь 2%. Остальные лампы в лучшем случае попадают на свалки или сжигаются в составе общих бытовых отходов. Даже в Германии, где существует одна из лучших, по крайней мере, в Европе система сбора отработанных ламп, собирается и перерабатывается не более 40% последних, причем промышленными предприятиями и госучреждениями сдаётся на утилизацию 90% ламп, а домохозяйствами — всего лишь

около 10%.

В России из общего объёма ежегодно выходящих из строя ртутных ламп собираются и тем или иным способом перерабатываются порядка 40–45%, причём в некоторых регионах этот уровень существенно выше и достигает 60–70%. В Москве и Московской области, например, этот показатель достигает 85–90%. Непосредственно в столице в последние 2–3 года из бытового сектора ежегодно собиралось до 1 млн и более КЛЛ.

— *За счёт каких ресурсов российским переработчикам РСО удаётся развиваться?*

— Указанная деятельность не может быть прибыльной и тем более, сверхприбыльной, если можно так сказать, по определению (существует же, например, такое понятие, как утилизационный сбор). Переработка ламп — это не добыча и продажа нефти, природного газа, цветных металлов и т.п. Как правило, многие российские предприятия по обращению с РСО не только осуществляют сбор и переработку ртутных ламп, но и других ртутных приборов, отработанной ртути, проводят оценку ртутного загрязнения и демеркуризацию помещений и объектов, изготавливают демеркуризационное оборудование, производят ртутные соединения и демеркуризационные препараты и комплекты, аналитические приборы, осуществляют сбор, переработку и использование электронных и других отходов. Это, в сущности, и позволяет им более или менее стабильно функционировать на данном рынке.

Сбор и обезвреживание образующихся в ходе деятельности человека отходов, например, отработанных ртутных ламп, — это задача не только специализированных предприятий, но и государства в целом, местной исполнительной власти, предприятий-производителей, наконец, пользователей — рядовых граждан. В Германии, например, производители ртутных ламп создали общую систему сбора отработанных ламп, функционирование которой обеспечивает компания Lightcycle Retourlogistik und Service GmbH, которая организована как бесприбыльное предприятие, обеспечивающее федеральную политику — логистику изъятия отслуживших ртутных ламп. Компания Lightcycle координирует региональные потоки и списки оборудо-

вания, подлежащего особой утилизации, и обеспечивает гарантии. Переработка ламп осуществляется сторонними специализированными предприятиями.

— *Основные технологии переработки РСО.*

— В России для переработки ртутных ламп используются в основном три технологии: термическая, термовакуумная и вибропневматическая. Конечными продуктами термической переработки являются металлические цоколи с примесью других компонентов, очищенный стекломой и ртутная ступа, термовакуумной технологии — цоколи, стекломой и металлическая ртуть, вибропневматической технологии — цоколи, стекломой и ртутьсодержащий люминофор.

— *На какие предприятия отправляется полученное вторсырьё?*

— К сожалению, в нашей стране всё ещё отсутствует экономически выгодный механизм использования вторичного сырья. Тем не менее, алюминиевые цоколи сдаются на предприятия по приёму цветных металлов, стекломой — в той или иной мере — находит применение в производстве некоторых стройматериалов, ртутная ступа и ртутьсодержащий люминофор отправляются на переработку на спецпредприятия, металлическая ртуть возвращается в хозяйственный оборот.

— *Достаточно ли в России перерабатывающих предприятий по РСО?*

— Полагаю, что существующих предприятий вполне достаточно. Естественно, что некоторые, а возможно, и многие из них требуют определённой модернизации, особенно в сфере используемых технологий и очистного оборудования.

— *На каком технологическом уровне находятся отечественные перерабатывающие предприятия?*

— Отвечу лишь за предприятия, которые являются членами нашей Ассоциации. Они, на мой взгляд, находятся на достаточно высоком технологическом уровне, причём, насколько мне известно, их руководство уделяет пристальное внимание вопросам совершенствования и улучшения производственных процессов и используемых

технологий.

– *Какая помощь от государства нужна предприятиям?*

– Наши предприятия – это в основном субъекты малого предпринимательства, а в нашей стране в поддержку малого бизнеса со стороны и государства, и общества высказано не малое количество предложений и принято немалое количество нормативных актов, так что вряд ли можно предложить что-нибудь новое, оригинальное. Главное – пусть всё то, что предложено и принято, быстро и безболезненно воплощается в практику.

– *Есть ли среди российских переработчиков ламп инновационные предприятия?*

– Есть, причём к этим инновациям и достижениям причастны члены нашей Ассоциации.

– *Поделитесь с нами позитивной информацией об отечественных технологиях мирового уровня.*

– Эффективна разработанная в России и находящая всё большее практическое применение вибропневматическая технология переработки люминесцентных ламп, в основу которой положен «сухой и холодный» способ сепарации изделий на три основных компонента: ртутьсодержащий люминофор и «свободные» от ртути металлические цоколи и стеклянная масса (стеклобой). Все процессы переработки ламп по данной технологии осуществляются в герметичных (вакуумных) системах, а соответствующие устройства (установки) имеют специальные системы очистки отходящего воздуха. По сравнению с известными термическими технологиями вибропневматический способ намного более энергоэкономичен, технологически безопасен, организационно удобен, экономически эффективен. Достаточно высоким спросом пользуется малогабаритная вакуумная термодемеркуризационная установка, принцип действия которой основан на вакуумной дистилляции ртути с вымораживанием (конденсацией) её паров на поверхности криогенной ловушки. Оба типа установок не уступают лучшим зарубежным аналогам и уже приобрелись зарубежными предприятиями.

Особо следует отметить разработки одного из членов НП «АРСО» в области аналитического приборостроения,

в первую очередь, эффективный и надёжный модульный анализатор ртути (газоанализатор + две приставки), который предназначен для определения содержания этого металла в воздухе, воде, пищевых продуктах, биосредах, почвах и других твёрдых средах. Для непрерывного мониторинга содержания паров ртути в воздухе различных помещений и оповещения персонала о ртутном загрязнении создан автоматический газоанализатор паров ртути. Он работает в постоянном режиме с заданной частотой, которая может варьироваться от измерений в реальном времени до одного измерения в сутки.

Нельзя также не сказать об эффективных и экологически безопасных демеркуризационных препаратах и технологиях демеркуризации различных помещений, разработанных предприятиями, входящими в нашу Ассоциацию, и широко используемых на практике.

– *Чтобы заняться деятельностью по сбору, транспортировке и переработке ртути, какие нужно сделать шаги?*

– Самый первый и самый главный шаг – обратиться в нашу Ассоциацию!

– *Известно ли Вам об опыте сбора ртутных ламп от населения в нашей стране?*

– В г. Москве в каждом административном округе существуют специальные пункты (их сейчас 1300) приёма отработанных ртутных ламп от населения. В последние два-три года жители Москвы ежегодно сдавали до 1-1,3 млн шт. ртутных ламп. Отмечу, что базовым предприятием-переработчиком отработанных люминесцентных ламп в г. Москве является один из учредителей нашей Ассоциации – НПП «Экотром», одно из крупнейших в мире предприятий подобного типа, которое практически полностью обеспечивает потребности столицы в утилизации отработанных ртутных ламп. В настоящее время в ООО «НПП «Экотром» перерабатывается 8-8,5 млн ламп/год, что составляет более 85% от ежегодно используемых в городе изделий данного типа и является самым высоким показателем в России.

Интересен опыт ещё одного учредителя нашей Ассоциации – Экологического предприятия «Меркурий» (г. Санкт-Петербург), которое с января 2011 г. на

базе своего филиала в г. Петрозаводске организовало в 5 точках города бесплатный приём ртутных ламп и других ртутьсодержащих изделий от населения с использованием передвижного пункта, действующего каждый третий четверг месяца.

– *Как наладить организованный сбор и вывоз ртутных ламп от населения в масштабах города или региона?*

– Главное предложение – использовать опыт работы наиболее эффективно и достаточно долго работающих (с соблюдением существующих законодательных и нормативных требований) на рынке целого ряда отечественных предприятий в сфере обращения с РСО, которым вполне по силам (при организационной поддержке местных, региональных и федеральных органов власти) стать базовыми предприятиями по сбору и вывозу основной массы отработанных ртутьсодержащих ламп.

– *В чём потенциальная опасность ртутьсодержащих приборов при неправильном обращении с ними (разбилась в помещении, в мусоропроводе при избавлении от бытовых отходов)?*

– С точки зрения патологии человека, ртуть отличается чрезвычайно широким спектром и большим разнообразием проявлений токсического действия в зависимости от свойств веществ, в виде которых она поступает в организм (пары металлической ртути, неорганические или органические соединения), путей поступления и дозы. Она оказывает негативное влияние на взрослых и на детей, на мужчин и на женщин. Основные пути воздействия ртути на человека связаны с воздухом (дыхание), с пищевыми продуктами, питьевой водой. Возможны и другие, случайные, но нередкие в обыденной жизни пути воздействия: через кожу, при купании в загрязнённом водоёме и т. п. Ртуть принадлежит к числу тиоловых ядов, блокирующих сульфгидрильные группы белковых соединений и этим нарушающих белковый обмен и ферментативную деятельность организма. Особенно сильно она поражает нервную и выделительную системы. При воздействии ртути возможны острые (проявляются быстро и резко, обычно при больших дозах) и хрониче-

ские (влияние малых доз ртути в течение относительно длительного времени) отравления. При вдыхании ртутные пары поглощаются и накапливаются в мозге и почках. У беременных женщин ртуть преодолевает плацентарный барьер, поражая плод. Хроническое отравление ртутью приводит к нарушению нервной системы и характеризуется наличием астеновегетативного синдрома с отчётливым ртутным тремором (дрожанием рук, языка, век, даже ног и всего тела), неустойчивым пульсом, тахикардией, возбуждённым состоянием, психическими нарушениями, гингивитом. Развиваются апатия, эмоциональная неустойчивость (ртутная неврастения), головные боли, головокружения, бессонница, возникает состояние повышенной психической возбудимости (ртутный эретизм), нарушается память. Вдыхание паров ртути при сильном воздействии сопровождается симптомами острого бронхита, бронхиолита и пневмонии. Чрезвычайно острое отравление ртутью вызывает разрушение лёгких. Как правило, отмеченные выше синдромы и симптомы наблюдаются при воздействии паров ртути при их концентрациях в воздухе более  $0,1 \text{ мг/м}^3$ . Но психические расстройства могут возникать и при более низких концентрациях. Так, при длительном воздействии низких концентраций паров ртути в воздухе — не более сотых долей  $\text{мг/м}^3$  — у людей развивается меркуриализм. Обычно его проявления вначале выражаются в снижении работоспособности, быстрой утомляемости, повышенной возбудимости. Затем указанные явления усиливаются, происходит нарушение памяти, появляются беспокойство и неуверенность в себе, раздражительность и головные боли. Возможны катаральные явления в области верхних дыхательных путей, кровоточивость дёсен, неприятные ощущения в области сердца, лёгкое дрожание (слабый тремор) и др. Сейчас установлено, что наряду с общетоксическим действием (отравлениями) ртуть и её соединения вызывают гонадотоксический (воздействие на половые железы), эмбриотоксический (воздействие на зародыши), тератогенный (пороки развития и уродства) и мутагенный (возникновение наследственных изменений) эффекты. Есть сведения о возможной канцерогенно-

сти неорганической ртути.

— *Какой вред может принести одна разбившаяся КЛЛ?*

— Предположим, что из содержащихся в одной отработанной и выброшенной в мусоропровод компактной люминесцентной лампе 5 мг ртути хотя бы 20% (т.е. 1 мг ртути) поступят (испарятся) в окружающий воздух в виде паров металла, то этого количества достаточно для того, чтобы загрязнить токсичной ртутью выше её ПДК (предельно допустимой концентрации, т.е. гигиенического норматива, равного для ртути  $0,3 \text{ мкг/м}^3$ ) помещение объёмом в 3,3 тыс.  $\text{м}^3$  (т.е. помещение размером примерно  $30 \times 30 \times 3,6 \text{ м}$ ). Естественно, что чем больше ламп выбрасывается, тем интенсивнее степень загрязнения окружающего воздуха (как принято говорить, в данном случае в помещении формируется ртутная атмосфера).

— *Что делать, если дома или на работе разбился прибор, содержащий ртуть?*

— Следует отметить, что к настоящему времени некоторыми отечественными предприятиями по обращению с ртутьсодержащими отходами потребления и демеркуризации среды обитания в этой сфере достигнуты определённые успехи, нуждающиеся, однако, в нормативном закреплении, что требует, по крайней мере, заинтересованности местных, региональных и федеральных органов власти. В частности, для рядового пользователя КЛЛ будут полезны рекомендации, разработанные одним из учредителей нашей Ассоциации, крупнейшим в России предприятием по переработке ртутных ламп и демеркуризации различных объектов, НПП «Экотром». Суть их сводится к следующему. Прежде всего, со всеми видами КЛЛ следует обращаться осторожно, чтобы не разрушить или повредить колбу лампы в процессе её установки. Всегда необходимо удерживать энергосберегающую лампу за основание во время установки в патрон и извлечения из него. Нельзя выбрасывать отработанные КЛЛ в мусоропровод, поскольку при разбивании они загрязняют ртутью подъезды и помещения жилых домов.

При разрушении ламп необходимо:

- открыть окно и покинуть комнату на 15 минут;
- затем, предварительно надев одно-

разовые пластиковые или резиновые перчатки, осторожно собрать осколки лампы при помощи жёсткой бумаги и поместить их в пластиковый пакет;

— для сбора мелких осколков и порошка люминофора можно использовать липкую ленту, влажную губку или тряпку; чтобы предотвратить распространение ртути по всему помещению, уборку следует начинать с периферии загрязнённого участка и проводить по направлению к центру (категорически запрещается использовать для сбора разбитой лампы пылесос, щётку, веник);

— выполнить влажную уборку помещения с использованием бытовых хлорсодержащих препаратов (типа «Белизна», «Доместос» и т.д.); обувь необходимо протереть влажным бумажным полотенцем;

— использованные в процессе устранения ртутного загрязнения средства (бумага, губки, тряпки, липкая лента, бумажные полотенца) следует поместить в полиэтиленовый пакет;

— пакет с осколками лампы и средствами, использованными в процессе уборки помещения, сдать на специализированное предприятие для переработки или в специальные пункты приёма, места расположения которых обязаны знать обслуживающие жилые дома организации;

— одежду, постельное бельё и т.п., на которые попали осколки лампы, поместить в полиэтиленовый мешок; возможность дальнейшей эксплуатации этих изделий определяется после консультации в специализированной организации;

— провести определение концентрации паров ртути в воздухе помещения; обследование проводится специалистами аккредитованных лабораторий.

Для устранения небольших ртутных загрязнений, возникающих при разрушении ЛЛ в жилых помещениях и офисах, разработан специальный препарат «Антиртуть», который позволяет самостоятельно, не вызывая специальные службы, произвести демеркуризационные работы и обеспечить соответствие санитарно-экологического состояния помещений установленным нормам. Составляющие препарата нетоксичны, не вызывают повреждений (коррозии) аппаратуры и оборудования; при использовании препарата не требуется предпринимать специальные меры безопасности.

11.02.2012 г. г. Москва