

РТУТЬ В КВАРТИРЕ

Все видели загадочный жидкий металл за тонким стеклом медицинского термометра или, что хуже, маленькие серебристые шарики, разбежавшиеся по столу или полу. Разбитый градусник это самая распространенная причина попадания паров ртути в воздух помещений. Если металл своевременно и полностью собран, то о досадном происшествии можно забыть. Если собран, но не сразу, то тоже не очень страшно - 1 грамм, а именно столько ртути содержится в обычном медицинском термометре отечественного производства (в импортном аналогичного назначения - до 2 грамм), не настолько большое количество, чтобы вызвать повышение концентрации паров до критически величин (жидкая ртуть опасна, прежде всего, своей летучестью). Интенсивное проветривание в течение 1-2 месяцев - и воздух практически чист. Опасность существует в следующих случаях:

☼ ртуть попала на мягкую мебель, ковер, детские игрушки, одежду, закатилась под плинтус или в щели паркета;

☼ ртуть не была собрана, и ее разнесли на подошвах тапочек и мохпатых лапах по всей квартире;

☼ ртуть попала в пищеварительный тракт человека (чаще - ребенка).

Самый серьезный случай отнюдь не третий. Симптомы отравления ртутью (при попадании её через пищевод) видны сразу - синюшность лица, одышка и др. Первое, что необходимо сделать в такой ситуации, это набрать номер «скорой помощи» и вызвать у больного рвоту. При своевременной медицинской помощи жизнь и здоровье человека спасены. Но самое опасное - когда ртуть остается обнаруженной и поступает в организм путем вдыхания паров. Ртуть - вещество I класса опасности (по ГОСТ 17.4.1.02-83), тиоловый яд. Степень токсического действия ртути определяется в первую очередь тем, какое количество металла успело прореагировать в организме, прежде чем его оттуда вывели, т.е. опасна не сама ртуть, а соединения, которые она образует. При поступлении в организм в повышенных концентрациях ртуть обладает способностью накапливаться во внутренних органах: почках, сердце, мозге. Интоксикация происходит, главным образом, через дыхательные пути, порядка 80% вдыхаемых паров ртути задерживается в организме. Соли и кислород, содержащиеся в крови, способствуют поглощению ртути, ее окислению и образованию ртутных солей. Острое отравление солями ртути проявляется в расстройстве кишечника, рвоте, набухании десен. Характерен упадок сердечной деятельности, пульс становится редким и слабым, возможны обмороки. При хроническом отравлении ртутью и ее соединениями появляются металлический привкус во рту, рыхлость десен, сильное слюнотечение, легкая возбудимость, ослабление памяти. Вероятность такого отравления есть во всех помещениях, где ртуть находится в контакте с воздухом. Особенно опасны мельчайшие капли разлитой ртути, забившиеся под плинтусы, линолеум, в щели пола, в ворс ковров и обивку мебели. Общая поверхность маленьких ртутных шариков велика, и испарение идет интенсивнее. Если шарики ртути попали на полы с подогревом, испарение значительно ускоряется. При длительном воздействии даже относительно малых концентраций (порядка сотых и тысячных мг/м³) происходит поражение нервной системы.

Основные симптомы: головная боль, повышенная возбудимость, раздражительность, снижение работоспособности, быстрая утомляемость, расстройство сна, ухудшение памяти, апатия (ртутная неврастения). Одновременно возникают катаральные явления верхних дыхательных путей. Существует даже термин: меркуриализм — «общее отравление организма при хроническом воздействии паров ртути и её соединений, незначительно превышающих санитарную норму, в течение нескольких месяцев или лет».

Величина концентраций паров ртути, способных привести к тяжелым хроническим заболеваниям, колеблется от 0,001 до 0,005 мг/м³. Острое отравление может возникнуть при 0,13 - 0,80 мг/м³. Интоксикация со смертельным исходом развивается при вдыхании 2,5 г паров ртути. Предельно допустимая концентрация паров ртути в атмосферном воздухе составляет

0,0003 мг/м³ (ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест»). В «Санитарно-эпидемиологических требованиях к жилым зданиям и помещениям» (СанПиН 2.1.2.1002-00) содержится запрет на превышение этого значения.

Разбитый градусник дает до 2-3 ПДК в месте, где остались капли (данные «Ecospace» 2007). При такой концентрации паров ртути в воздухе помещения у здорового взрослого человека через некоторое время (от нескольких дней до нескольких месяцев) появляются признаки хронического отравления ртутью. Для нарушений здоровья ребенка достаточно и 1,5-кратного превышения ПДК.

Необходимо учитывать, что если квартира, в которой вы живете, не новая, то существует вероятность того, что термометры в ней уже разбивали. А там, где сейчас находится ваш офис, ранее размещались склады или цеха предприятий, деятельность которых могла быть связана с использованием ртути. Характерной особенностью ртутных загрязнений является их скрытый, локальный характер. Такие загрязнения можно обнаружить только при использовании специальной аппаратуры. Данные свидетельствуют о том, что присутствие паров ртути, в том числе в концентрациях, превышающих ПДК в общественных помещениях, совсем не редкость. Поэтому, обследование квартиры или офиса на предмет наличия в воздухе паров ртути – необходимое условие вашего спокойствия. Современная аппаратура позволяет быстро и надежно установить наличие источников паров ртути в помещениях и на местности. Обычно, обследование квартиры или офиса занимает не более часа.

Часто возникает вопрос: можно ли одним разбитым градусником отравить воздух во всей квартире? По исследованиям (Ecospace), если в квартире разбит градусник и видимые шарики ртути убраны, то концентрация паров обычно не превышает ПДК. В идеальных условиях (хорошая вентиляция, большой объем квартиры) ртуть в таком количестве (менее 1 грамма) испарится за несколько месяцев, не причинив существенного вреда здоровью жильцов. В любом случае, пары ртути, даже в низких концентрациях, это не то, чем следует дышать человеку и без того в нездоровой атмосфере мегаполиса.

Что же делать, если разбился градусник (лампа дневного света, энергосберегающая лампочка)?

Первое - не паниковать, в бытовых условиях грамотная демеркуризация может быть проведена самостоятельно.

Далее:

1. Открыть окна для доступа свежего воздуха и понижения температуры в помещении (чем теплее в квартире, тем активнее происходит испарение металла).

2. Ограничить доступ людей в комнату, где разбился прибор, (закрывать двери) с целью исключения разноса ртути в смежные помещения и распространения паров по квартире, постелить коврик, смоченный в растворе марганцовки, на входе.

3. Приступить к процессу демеркуризации. В настоящее время несколько фирм выпускают комплекты для обезвреживания бытовых ртутных загрязнений. Обычно к комплекту приложена подробная инструкция. Его полезно иметь в домашней аптечке, но мы исходим из того, что такого комплекта у вас нет. Поэтому надо сделать следующее:

Провести тщательный осмотр вещей и поверхностей, на которые могли попасть капли ртути. Все загрязненные вещи следует сложить в полиэтиленовые пакеты и вынести из помещения.

Осторожно и тщательно собрать в любую герметичную тару (например - стеклянную банку с полиэтиленовой крышкой) все осколки градусника и шарики ртути. Хорошо поможет в данной работе медицинская груша с тонким наконечником, эмалированный совок, лист плотной бумаги, лейкопластырь. Не рекомендуется пользоваться пылесосом, хотя

профессиональные демеркуризаторы часто применяют эту технику. Во-первых, при сборе ртути пылесосом в помещении резко возрастает концентрация паров и при работе без средств защиты можно получить ошутимое отравление. Во-вторых, обычный пылесос после такой процедуры использовать по прямому назначению больше нельзя из-за сильного загрязнения. Моющие пылесосы удастся восстановить только после тщательной отмывки специальными растворами.

Обработать пол и предметы, на которые попала ртуть раствором марганцовокислого калия, либо хлорсодержащим препаратом. Полная химическая демеркуризация проходит в 2 этапа:

1-й этап: в пластиковом (не металлическом!) ведре приготавливается раствор хлорсодержащего отбеливателя из расчета 1 литр средства на 8 литров воды (2% раствор). Полученным раствором, с использованием губки, щетки или половой тряпки промывается пол и другие загрязненные поверхности. Особое внимание уделяется щелям паркета и плитусов. Нанесенный раствор выдерживается 15 минут, затем смывается чистой водой.

2-й этап: чистый пол обрабатывается 0,8%-раствором перманганата калия (марганцовки): 1 грамм на 8 литров воды. Указанные растворы безопасны для паркета и линолеума, не меняют их цвет и фактуру. Химически связанная ртуть представляет собой черную соль.

В дальнейшем желательно регулярное мытье пола хлорсодержащим препаратом и интенсивное проветривание.

Суть данного вида демеркуризации в том, что вместо жидкой ртути образуются ее соединения - соли ртути, которые не выделяют в воздух ядовитых паров и опасны только при попадании в пищевод. Опыт показывает, что в результате своевременно проведенной демеркуризации, концентрации паров ртути во внутреннем воздухе квартиры падают в 5-10 раз!

4. Подумать о собственном здоровье:

а) промыть раствором перманганата калия (марганцовки) и мыльно-содовым раствором перчатки, обувь;

б) прополоскать рот и горло слабо-розовым раствором перманганата калия (марганцовки);

в) тщательно почистить зубы;

г) принять 2-3 таблетки активированного угля.

5. По вопросам утилизации ртути (ее нельзя выливать в канализацию, выбрасывать вместе с бытовым мусором) надо обратиться в специализированные организации. Там у вас обязаны принять ртуть. Впрочем, можно обойтись и без них. Если количество ртути незначительное - достаточно собрать её в полиэтиленовый пакет, засыпать хлорной известью (или другими хлорсодержащими препаратами), завернуть в несколько полиэтиленовых пакетов и закопать поглубже. Можно быть уверенным, что ртуть надежно изолирована.

Если есть какие-либо сомнения в правильности действий по сбору ртути, в ее наличии и местонахождении в квартире, желателен вызов специалистов. Специалисты проведут необходимые измерения и поиск остатков ртути, дадут рекомендации по удалению металла из помещения. К сожалению, сейчас эта услуга платная.

6. К числу демеркуризаторов относятся:

- мыльно-содовый раствор (4% раствор мыла в 5-процентном водном растворе соды);

- пиролюзит (паста, состоящая из 1 весовой части пиролюзита (MnO_2) и двух весовых частей 5-процентной соляной кислоты (HCl);

- 0,2-процентный водный раствор перманганата калия, подкисленного соляной кислотой (5 мл кислоты, уд. вес 1,19, на 1 л раствора перманганата калия);

- 20-процентный водный раствор хлорного железа (приготовление раствора осуществляется на холоде), не рекомендуется применять в жилых помещениях;
- 5 - 10-процентный водный раствор сернистого натрия;
- 4 - 5-процентный водный раствор полисульфида натрия или кальция;
- 20-процентный раствор хлорной извести (хлорка);
- 4 - 5-процентный раствор моно- и дихлорамина;
- 25 - 50-процентный водный раствор полисульфида натрия;
- 5 - 10-процентный раствор соляной кислоты;
- сера;
- 2 - 3-процентный раствор йода в 30-процентном водном растворе йодида калия.

7. Информация подготовлена по материалам Internet и предназначена для использования в качестве методического пособия при проведении занятий с населением и руководящим составом учреждений.

Начальник отдела ИТМ, РХБ и МЗ
ККУ «УГОЧС и ПБ в Алтайском крае»



В.Ф. Майдунов