

ГЛАВА 13

ОСОБЕННОСТИ РЕАГИРОВАНИЯ НА ЧС

С НАЛИЧИЕМ РТУТИ И

РТУТЬСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ, ПРОВЕДЕНИЕМ ДЕМЕРКУРИЗАЦИОННЫХ РАБОТ

112. Особенностью реагирования на ЧС с наличием ртути и ртутьсодержащих отходов является возможность возникновения высоких концентраций паров ртути на месте ЧС.

113. Работники ОПЧС высылаются для проведения демеркуризационных работ физлицам (частным лицам) в случае наличия у заявителя большого количества ртути (более 10 гр.); нахождения в непосредственной близости от разлива ртути людей с инвалидностью или детей в возрасте до 10 лет; невозможностью проведения демеркуризации без применения специального, аварийно-спасательного инструмента других причин, препятствующих самостоятельной демеркуризации.

В иных случаях заявителю предлагается осуществить демеркуризацию самостоятельно после получения консультативной помощи от диспетчера МЧС.

В случае отказа заявителя от проведения демеркуризации собственными силами,

осуществляется высылка работников ОПЧС для проведения демеркуризационных работ.

114. Для защиты кожных покровов и предотвращения загрязнения ртутью обмундирования личного состава демеркуризационные работы необходимо осуществлять в защитных газопроницаемых костюмах тип 3.

115. Для защиты органов дыхания необходимо использовать панорамные маски с фильтрующе-поглощающей коробкой с маркировкой Г (HgP_3). В случае отсутствия панорамной маски с фильтрующе-поглощающей коробкой или концентрации паров ртути в помещении свыше 73 мг/м^3 необходимо использовать АСВ.

При проведении химической демеркуризации для защиты органов дыхания необходимо использовать АСВ или панорамные маски с фильтрующе-поглощающей коробкой с классом защиты не ниже А2ВZE2K2H9P3.

116. Перед выполнением демеркуризационных работ необходимо:

эвакуировать всех людей из ЗХЗ; изолировать помещения с разлитой ртутью от смежных помещений (плотно закрыть двери, смежные вентиляционные отверстия);

провести замеры концентрации паров ртути на месте ее разлива и в смежных помещениях;

при необходимости освободить помещение от мебели и провести ее демеркуризацию.

117. Демеркуризация помещения осуществляется от периферии (от входа и стен) к центру разлива.

Крупные капли ртути собираются с помощью набора для ручной механической сборки ртути. Мелкие капли ртути собираются с помощью пылесоса с аквафильтром в комплекте с ртутной ловушкой.

118. После механической сборки ртути и проветривания, исходя из результатов измерения концентрации паров ртути в воздухе помещения, необходимо проводить химическую демеркуризацию согласно приложению 8.

119. Перед проведением химической демеркуризации заявителю (собственнику объекта) доводится информация о возможных последствиях проведения химической демеркуризации (окисление металлических поверхностей, окрашивание стеновых поверхностей в рыжий цвет и т.д.). Оформляется письменное согласие заявителя (собственника объекта) на отсутствие претензий к последствиям проведения химической демеркуризации.

120. По окончании демеркуризационных работ использованное имущество и оборудование (СИЗ, оборудование для сбора ртути) обрабатывается мыльным раствором. После обработки имущество и

оборудование промывается большим количеством воды и высушивается на открытом воздухе.

ПДК ЗАГРЯЗНЕННОСТИ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ РТУТЬЮ И ЕЕ ПАРАМИ

ПДК	Мг/м ₃	Нг/м ₃
среднесуточная в населенных пунктах (жилых помещениях)	0,0003	300
максимально разовая в населенных пунктах жилых помещениях)	0,0006	600
среднесменная в рабочей зоне	0,005	5000
максимально разовая в рабочей зоне	0,01	10000

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ДЕМЕРКУРИЗАЦИИ (УНИВЕРСАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ)

1. Универсальная технология демеркуризации - получение химически активных демеркуризаторов непосредственно на загрязненной ртутью поверхности и перевод ее в водонерастворимые, малотоксичные и не разлагающиеся при нормальных условиях дийодиды или комплексные соединения ртути.

2. Технология позволяет осуществлять визуальную индикацию мест скоплений ртути на обрабатываемой поверхности и проводить объемную обработку парами йода всех поверхностей, конструкций, оборудования и интерьера помещений зараженного объекта.

3. При проведении химической демеркуризации используются 10% водные растворы сульфата меди (ярко-синие кристаллы) и йодида калия (белый порошок). Для приготовления 1 литра растворов требуется 100 г вещества растворить в 900 мл воды. В результате протекания реакции между растворами сульфата меди и йодида калия выделяется газообразный йод, являющийся демеркуризатором во всем объеме зараженного объекта.

ЭТАПЫ ХИМИЧЕСКОЙ ДЕМЕРКУРИЗАЦИИ (УНИВЕРСАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ)

№	Выполнение операции	Время	Примечание
1	Механическая уборка видимых капель ртути (вручную или с помощью пылесоса с ртутной ловушкой)		Демеркуризация помещения осуществляется от периферии (от входа и стен) к центру разлива
2	Герметизация помещения с разлитой ртутью		Окна, двери и вентиляция закрываются, при необходимости герметизируются
3	Приготовление 10% раствора сульфата меди	15 мин на 10л	На 10л раствора – 1кг вещества растворяют в 9л воды
4	Приготовление 10% раствора сульфата меди	15 мин на 10л	На 10л раствора – 1кг вещества растворяют в 9л воды
5	Нанесение на загрязненную поверхность раствора сульфата меди	До 3 мин на 10м ²	Опрыскиватели с маркировкой(CuSO ⁴), расход 0,1-0,15л/м ²
6	Проритка обработанной поверхности	До 5 мин	
7	Нанесение раствора иодида калия на обработанную по п.п 3-4 поверхность	До 5 мин на 10м ²	Опрыскиватели с маркировкой(CuSO ⁴), расход 0,1-0,15л/м ²

8	Экспозиция обработанной поверхности	1-3 суток	Окна и двери закрыты (загерметизированы)
9	Контроль полноты демеркуризации		С помощью ртутного анализатора

5. При обработке впитывающих или сильно пористых поверхностей норму расхода растворов необходимо увеличивать в 1,5 раза.

6. На обработанной двумя растворами и высохшей поверхности визуально определяются места скопления ртути (далее- дело), имеющие красно-бурый цвет (экспозиция проявления окрашивания колеблется от 1 до 5 суток). Поверхность, не загрязненная ртутью, после высыхания имеет бледно-розовое окрашивание.

7. В проявленных депо, при необходимости, дополнительно проводится механический сбор ртути. В целях полного удаления ртути из депо через 5-7 суток проводится повторная обработка депо с применением слоя сорбента, обрабатываемых последовательно растворами демеркуризаторов (толщина слоя сорбента - 5-8 мм, экспозиция - 5-10 суток).

8. Нанесение новых слоев сорбента продолжается до прекращения их пробоя парами ртути, проявляющегося в образовании на поверхности и внутри сорбента красно-бурых пятен.

9. В зависимости от характера подстилающей поверхности 3-5-ти разового нанесения слоя, сорбента достаточно для полного удаления пролитой (депонированной) и связывания сорбированной материалами ртути.

Максимальный срок обработки (15-30 суток) применяется в случае разлива больших количеств ртути на пористую или деревянную поверхность с затеканием в микротрещины.

10. Удаление слоя сорбента осуществляется скребками от периферии к центру. Собранный сорбент и другие материалы после завершения всех мероприятий помещаются в герметичную тару для дальнейшей утилизации.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ДЕМЕРКУРИЗАЦИИ (КОМБИНИРОВАННЫМ СПОСОБОМ)

Сущность метода заключается в поэтапном переводе металлической ртути в хлориды ртути, а затем - в малорастворимый в воде и малотоксичный сульфид ртути. В данной технологии особое значение имеет влажная уборка помещения. Работы проводятся при положительных температурах.

Осветленный водный раствор гипохлорита кальция с содержанием не менее 0,5 % «активного» хлора готовится из суспензии после ее отстаивания и декантирования раствора.

Вместо гипохлоритов кальция могут быть использованы другие препараты: 5% водные растворы монохлораминов: водные растворы гипохлорита натрия или лития, содержащие не менее 0,5% «активного» хлора.

Для приготовления 10л 20% раствора хлорного железа 2 кг вещества растворяют в 8л воды. Чтобы уменьшить гидролиз, растворение соли проводится при охлаждении.

Хлорное железо добавляется в воду не большими порциями и при постоянном перемешивании.

Водный раствор хлорного железа вызывает сильную коррозию металлических неокрашенных поверхностей, порчу деревянных и некоторых полимерных покрытий.

Для предотвращения этого в приготовленный раствор за 1-2 часа до применения добавляют/

50-60 г/л

технического мела. В опрыскиватель заливается осветленный раствор.

На поверхность, обработанную хлор-активным раствором и раствором хлорного железа, наносится 10% раствор сульфида натрия или 5% раствор полисульфидов. Для приготовления 10 л 10% раствора сульфида/ натрия в 9 л воды растворяют 1 кг Na_2S .

На первом этапе демеркуризационных работ осуществляется тщательный сбор видимых капель металлической ртути:

С помощью опрыскивателя с маркировкой "ГК" (гипохлорит кальция) на зараженную поверхность наносится методом орошения или методом орошения с

одновременным протиранием капроновой щеткой осветленный раствор гипохлорита кальция. Норма расхода составляет 1,0-1,5 л/м²

Экспозиция демеркуризации составляет 8-10 часов. По истечении указанного времени на поверхность, обработанную осветленным раствором гипохлорита кальция, из опрыскивателя с маркировкой "FeCl₃" методом орошения или методом орошения с одновременным протиранием капроновой щеткой наносится водный раствор хлорного железа. В случае интенсивного перемешивания раствор оказывает эмульгирующее действие, в результате чего "шарики" ртути теряют свою подвижность, деформируются и со временем превращаются в мелкий серый порошок. Норма расхода раствора демеркуризатора составляет 2,5 - 3,0 л/м² Раствор оставляют на поверхности на 1-2 суток до полного высыхания. После этого поверхность тщательно очищается от продуктов реакции. При невозможности по каким-либо причинам проводить экспозицию в течении 1-2 суток в помещении допускается удаление раствора хлорного железа с эмульгированной ртутью через 4-6 часов струей воды или щеткой. Все смывные воды должны быть в обязательном порядке собраны впоследствии обезврежены. На поверхность, обработанную раствором гипохлорита кальция и раствором хлорного железа, наносится 10% раствор сульфида натрия или 5% раствор поли-

сульфида натрия (калия). Она постоянно смачивается в течение 8-10 часов.

На наклонных поверхностях для увеличения времени существования жидкой фазы раствора демеркуризатора могут использоваться древесные опилки.

Суммарное время обезвреживания комбинированным способом составляет 1,5-3,0 суток (без подготовительных операций и влажной уборки помещения).

На заключительном этапе проводится тщательная влажная уборка, в ходе которой легко удаляется нерастворимый в воде сульфид ртути. Все поверхности протираются ветошью насухо.

ЭТАПЫ ХИМИЧЕСКОЙ
ДЕМЕРКУРИЗАЦИИ
(КОМБИНИРОВАННЫМ СПОСОБОМ)

№	Выполнение операции	Время	Примечание
1	Механическая уборка видимых капель ртути (вручную или с помощью пылесоса с ртутной ловушкой)		
2	Приготовление суспензии гипохлорита кальция, отстаивание	30 мин на 10л суспензии	На 10л раствора – 250г гипохлорита кальция растворяют в 9,75 л воды

3	Приготовление осветленного раствора из суспензии гипохлорита кальция методом декантации	До 2 мин на 10л р-ра	Залив раствора в опрыскиватель с маркировкой "ГК"
4	Нанесение на загрязненную поверхность раствора гипохлорита кальция	До 3 мин на 10м ²	опрыскиватель с маркировкой "ГК" расход 1,0 – 1,5 л/м ²
5	Экспозиция обработанной поверхности	8-10 часов	Изолирование помещения
6	Приготовление 20% водного раствора хлорного железа	20 мин на 10л р-ра	На 10л раствора – 2кг хлорного железа растворяют в 8 л воды
7	Нанесение на поверхность 20% раствора хлорного железа	До 3 мин на 10м ²	Опрыскиватель с маркировкой "FeCl ³ ", расход 2,5 – 3 л/м ²
8	Экспозиция обработанной поверхности	1-2 суток	До полного высыхания
9	Очистка поверхности от продуктов реакции	20 мин на 10м ²	Подручными средствами, смыв продуктов в специальные емкости

10	Приготовление 10% водного раствора сульфида натрия	10 мин на 10л р-ра	На 10л раствора – 1кг сульфида натрия растворяют в 9 л воды
11	Нанесение на поверхность 10% раствора сульфида натрия	До 3 мин на 10м ²	Опрыскиватель с маркировкой Na ₂ S
12	Экспозиция обработанной поверхности Влажная уборка помещения,	8-10 часов	Постоянное смачивание поверхности водой
13	протирка обработанной поверхности насухо	До 20 мин на 10м ²	Подручные средства
14	Контроль полноты демеркуризации		С помощью ртутного анализатора