КОМИТЕТ ПО ВОПРОСАМ ЗАКОННОСТИ, ПРАВОПОРЯДКА И БЕЗОПАСНОСТИ

Санкт-Петербургское государственное казенное учреждение дополнительного профессионального образования «Учебно-методический центр по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям»

П А М Я Т К А
ПО ДЕЙСТВИЮ НАСЕЛЕНИЯ
ПРИ АВАРИИ НА ХИМИЧЕСКИ ОПАСНОМ ОБЪЕКТЕ

Памятка содержит краткие характеристики наиболее распространенных аварийно химических опасных веществ (далее – АХОВ), раскрыты характерные особенности возникновения чрезвычайных ситуаций при их аварийных выбросах, правила поведения и оказания первой помощи в зонах химического заражения.

Научно-технический прогресс, развитие мировой цивилизации, к сожалению, кроме всего положительного для человечества, несут, также увеличение числа и масштабов аварий и катастроф.

Наиболее опасными являются аварии, связанные с разливом или выбросами АХОВ.

В этих случаях даже небольшое количество опасных веществ распространяются на большие расстояния за короткие промежутки времени.

Не допустить поражения и гибели персонала и населения в таких ситуациях возможно при грамотных и оперативных действиях органов управления и сил организаций, органов местного самоуправления, а также каждого человека, оказавшегося в опасной зоне.

Каждый взрослый человек должен уметь защитить себя, свою семью в чрезвычайных ситуациях, оказать первую помощь пострадавшему.

Чтобы защитить – необходимо уметь и знать, как защищать.

Минимум информации, изложенной в данной памятке, даст возможность каждому человеку почувствовать уверенности в себе на случай непредвиденных экстремальных ситуаций, от которых, к сожалению, никто не застрахован.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ ОПАСНЫХ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА

Аммиак – бесцветный газ с резким запахом нашатырного спирта.

Вызывает поражение верхних дыхательных путей, может привести к отеку легких и смерти.

Его признаки - насморк, кашель, затруднение дыхания, удушье.

Пары аммиака (в 1,73 раза легче воздуха) сильно раздражают слизистые оболочки, вызывают жжение, зуд, покраснение кожи, резь в глазах, слезотечение.

Хлор – зеленовато-желтый газ с резким раздражающим запахом «хлорки»,

поражает легкие. Раздражает слизистую оболочку и кожу.

Признаки отравления: резкая грудинная боль, резь в глазах, слезотечение, сухой кашель, рвота, нарушение координации движения, отдышка. Возможен отек легких со смертельным исходом. Хлор в 2,5 раза тяжелее воздуха.

Ртуть – серебристый жидкий металл. Температура плавления – 38,97 градусов Цельсия.

Температура кипения – 357, 25 градусов Цельсия. Капли ртути легко дробятся при падении и растирании, что во много раз увеличивает поверхность испарения. Растворимость в воде ртути при 25 градусах Цельсия составляет 60 мг/куб. м., что в 3 раза превышает концентрацию ее насыщенных паров в воздухе при той же температуре.

Пары ртути в 7 раз тяжелее воздуха. Они хорошо поглощаются всеми предметами окружающей среды.

Для человека ртуть очень опасна. При контакте с ней или ее парами в организме возникают глубокие нарушения функций центральной нервной системы, нарушается белковый, углеводный и жировой обмен.

Препараты бытовой химии

В последнее время участились отравления препаратами бытовой химии, другими косметическими средствами, пятновыводителями, лакокрасочными препаратами и многими другими. В состав лосьонов, одеколонов, восстановителей для волос входят этиловый алкоголь, винные спирты (амиловый, бутиловый) оказывающие токсическое воздействие на нервную систему. Попадая внутрь эти вещества, вызывают тяжелое алкогольное отравление, сопровождающееся нарушением дыхания и сердечной деятельности,

расстройством функций органов желудочно-кишечного тракта.

Инсектициды

Хлорофос, карбофос (карбозоль), дихлофос «Прима», «Аэротокс», «Антимоль» и другие аналогичные препараты относятся к фосфорорганическим соединениям и вызывают острые и хронические отравления.

Карбофос и хлорофос, если они попадают внутрь организма через пищеварительный тракт, поражают нервную систему и нарушают деятельность сердца.

При тяжелых отравления пострадавший теряет сознание, у него появляются судороги, уменьшается число сердечных сокращений, развивается мышечная слабость, снижается артериальное давление, может даже произойти остановка дыхания.

Для ингаляционного отравления характеры головокружение, тошнота, расстройство зрения, повышенное потоотделение, психическое возбуждение.

Репелленты

Применяются против летучих насекомых и содержат диметилфталат.

В организме человека он превращается в метиловый спирт, который затем распадается до токсичных продуктов (муравьиная кислота и формальдегид).

Большие дозы репеллентов, принятые внутрь, могут стать причиной очень серьезных осложнений. Человек теряет сознание, нарушается деятельность органов дыхания, вплоть до его прекращения и, как правило, поражается зрительный нерв, что грозит пострадавшему слепотой.

Кислоты и щелочи

Это уксусная эссенция – 80-процентный раствор уксусной кислоты, соляная кислота, входящая в состав так называемой паяльной кислоты и жидкости для мытья ванн, карболовая кислота и щавелевая кислота, содержащиеся в средствах для уничтожения пятен ржавчины. Из едких щелочей наиболее опасны каустическая сода, нашатырный спирт (водный раствор аммиака), едкое кади.

Кроме того, растворы щелочей содержат такие распространенные в быту препараты, как нитхинол, персоль и другие.

Некоторые кислоты, в том числе уксусная, всасываясь в кровь, разрушают красные клетки крови – эритроциты. Организм лишается гемоглобина – основного переносчика кислорода. А это неизбежно отрицательно сказывается на деятельности всех жизненно важных органов.

ПОМНИТЕ! Аварийно химически опасные вещества (АХОВ) могут привести к смерти при вдыхании их паров с высокой концентрацией.

ХИМИЧЕСКИЕ АВАРИИ И КАТАСТРОФЫ

Химические аварии и катастрофы могут носить явный (взрывы, пожары, зарегистрированные проливы, выбросы и т.д.) или скрытые (незарегистрированные утечки, выбросы, некоторые природные явления)

характер.

Можно выделить *два сценария аварий и катастроф*.

При первом сценарии аварии, катастрофы химические вещества поступают в окружающую среду одномоментно в большом количестве и воздействуют на людей однократно и кратковременно. Поражения в таких случаях развиваются очень быстро и ярко.

Если же вещества воздействуют длительное время (второй сценарий), повторно, то признаки поражения появляются постепенно.

В крупных городах в результате особенностей воздушных потоков степень заражения местности и атмосферы может носить мозаичный характер, как по горизонтали, так и по вертикали.

Вследствие этого концентрация веществ, а, следовательно, и тяжесть поражения людей в более удаленных от места аварии местах может быть выше, чем в менее удаленных.

Вдоль больших магистралей и рядом многоэтажных зданий облако зараженного воздуха может распространяться гораздо быстрее и дальше, чем на открытой местности.

Имеет значение и место аварии, так как ночью воздушные массы двигаются с окраины в центр, а вредные производства располагаются, как правило, именно на окраинах.

Кроме того, ядовитые вещества, пары которых легче воздуха, например, аммиак, могут накапливаться в высоко расположенных замкнутых пространствах (в верхних этажах зданий), «тяжелые» яды (например, хлор) в нижних – подвалы, цокольные этажи и т.д., вызывая там более тяжелые формы поражений.

При авариях на химических производствах наиболее вероятны массовые поражения такими коммунальными (промышленными) ядами, как галогены (хлор, фтор) и их соединениями, аммиаком, оксидом углерода (угарным газом), оксидами азота. Высока вероятность воздействия паров сильных кислот (серной, азотной).

По воздействию на организм человека АХОВ можно разделить условно на следующие группы:

1. Вещества с преобладанием раздражающего действия (аммиак, хлор и

его соединения);

2. Вещества с преобладающим местным прижигающим действием, способные вызвать химический ожог кожи, слизистых (пары кислот серной, азотной и т.д.);

3. Вещества удушающего действия, способные вызвать токсический отек легких (оксиды азота, фосгены). При длительной экспозиции отек легких вызывают аммиак, хлор;

4. Вещества, которые не обладают раздражающим действием, а оказывают вредное действие, проникнув в организм человека. Пути проникновения в организм:

- с вдыхаемым воздухом (ингаляционно);
- с водой и пищей (резорбцией);
- через кожу.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОРАЖАЮЩИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ АХОВ И МЕРЫ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ

Раздражающие вещества (хлор, аммиак, хлорацетон, бромацетон, хлорацетофенон) вызывают сильнейшее раздражение слизистой оболочки глаза, сопровождающееся резкими болями и обильным слезотечением, чиханием, удушливым кашлем.

Поражение хлором

Хлор является веществом, аварийные выбросы которого наиболее часто служат причиной химических чрезвычайных ситуаций.

В настоящее время хлор используется для обеззараживания питьевой воды и хранится на водоочистных сооружения в количествах, соизмеримых с количеством хлора, использованного для проведения первой химической атаки.

Хлор занимает первое место по объемам производства, транспортировки и хранения, третье место, после аммиака, занимает хлористоводородная (соляная) кислота.

Хлор в обычных условиях – газ зеленоватого цвета с резким удушливым запахом, значительно тяжелее воздуха, поэтому при авариях наибольшие концентрации образуются в приземном слое воздуха, особенно в низинах,

подвалах, тоннелях и т.д.

Признаки поражения, как хлором, так и соляной кислотой появляются сразу же в момент контакта.

При поражениях легкой степени имеются умеренно выраженные признаки раздражения глаз и верхних дыхательных путей (жжение и резь в глазах, слезотечение, умеренная отечность век, насморк, першение в горле, боль и жжение за грудиной, хриплость голоса, незначительно затруднение дыхания).

Отравления средней тяжести сопровождаются более выраженным раздражением глаз и верхних дыхательных путей, а так же присоединением признаков поражений бронхов (мучительный кашель, отдышка).

Тяжелые поражения могут заканчиваться молниеносной смертью (спазм и отек гортани, химический ожег легких, рефлекторная остановка дыхания и сердечной деятельности) либо проявляются тотальным поражением дыхательных путей и легких вплоть до их отека, а также выраженными общими расстройствами.

Поражения аммиаком

Аммиак занимает второе место после хлора как причина химических чрезвычайных ситуаций, вызванных авариями и катастрофами.

Аммиак – бесцветный газ с резким характерным запахом (запахом нашатырного спирта).

Пары аммиака оказывают быстрое и сильное прижигающее и раздражающее действие на слизистые оболочки глаз и верхних дыхательных путей.

При высоких концентрациях возможна быстрая гибель пострадавших вследствие рефлекторной остановки дыхания, сердца, отека или ожога гортани.

При меньших концентрациях – явление конъюнктивита, ринофаринголарингита, трахеобронхита. Спустя несколько часов, даже на фоне не резко выраженных поражений верхних дыхательных путей, возможно развитие

токсического отека легких.

Газообразный аммиак вызывает поверхностные, а жидкий – глубокие ожоги кожи.

Выраженное местное раздражающее действие веществ этой группы способствует своевременному обнаружению начала действия токсиканта.

Необходимо быстро покинуть очаг поражения или использовать средства защиты.

Простейшим средством защиты является дыхание через смоченную водой ткань и изоляция помещения от наружного зараженного воздуха.

В этом случае будут преобладать легкие формы поражения.

Если же нет возможности предотвратить воздействие токсиканта в больших концентрациях или в течение длительного времени исход будет неблагоприятным.

Первая помощь:

1. Немедленно покинуть очаг поражения.
2. Защитить органы дыхания шарфом, носовым платком, ватно-марлевой повязкой.
3. Промыть глаза, нос, рот раствором питьевой соды.
4. Питье теплого молока с питьевой содой.
5. Обеспечить пострадавшему покой, согреть.

Надежным средство защиты от хлора является - ватно-марлевая повязка, предварительно смоченная водой или 2-процентным раствором питьевой соды, а от аммиака ватно-марлевая повязка, смоченная водой или 5-процентным раствором лимонной кислоты.

Прижигающие агенты

Это агрессивные жидкости (или газы), обладающие высокой реакционной способностью. Пары этих соединений способны вызывать воспалительные поражения слизистых глаз, верхних дыхательных путей, а в капельно-жидком состоянии и глубокие ожоги кожи.

При воздействии этих веществ в очень высоких концентрациях возможно молниеносное течение отравлений, заканчивающееся смертельным исходов из-за рефлекторной остановки дыхания и сердца, отеком гортани, химическим ожогом легких.

Первая помощь:

1. Немедленно покинуть очаг заражения.
2. Обильно промыть водой или мыльным раствором кожу, глаза, прополоскать рот.

Вещества, которые обладают слабым раздражающим действием, но способны вызвать отек легких, называют удушающими. Типичным представителем этого класса соединений является фосген.

С мая 1915 года фосген начал применяться Германией в качестве боевого отравляющего вещества. Во время первой мировой войны всеми воюющими странами было произведено 40 тысяч тонн фосгена.

В настоящее время фосген как отравляющее вещество снят с вооружения, однако широко используется в производстве пестицидов, пластмасс, красителей, безводных хлоридов металлов.

Ежегодно производится около 500 тысяч тонн этого вещества. Кроме того, фосген является продуктом горения многих хлорсодержащих соединений (пластмассы, строительные и отделочные материалы).

Фосген

Это бесцветный газ с удушливым неприятным запахом прелого сена, гниющих фруктов.

При контакте проявляются неприятные ощущения (першение в горле, кашель, чувство давления за грудиной, резь в глазах), рефлекторные расстройства (тошнота, реже рвота, отвращение к табаку, легкое головокружение).

Иногда контакт с веществом может пройти и незамеченным. После выхода из зараженной зоны указанные симптомы быстро проходят, и пострадавшие считают себя совершенно здоровыми, наступает скрытый период или период мнимого благополучия.

В течение всего периода пораженные не ощущают признаков отравления, чувствуют себя вполне работоспособными и если продолжают находиться в отравленной атмосфере, могут вдохнуть несколько смертельных доз фосгена.

Коварство этого вещества состоит еще и в том, что оно притупляет обонятельный нерв, после чего перестают ощущаться даже более высокие концентрации газа.

К концу скрытого периода, который в среднем составляет 4-6 часов, возникают першение и жжение в носоглотке, позывы к кашлю.

В последующем кашель усиливается, начинается отдышка. Губы, нос, уши, конечности синеют, пульс становится реже. Развивающийся отек ведет к

сильному удушью, появляется чувство мучительного давления в грудной клетке.

Частота дыхания возрастает с 16 вдохов в минуту в спокойном состоянии до 30-70 вдохов, при этом дыхание становится все более поверхностным, пульс учащается до 100 ударов в минуту.

Происходит обильное выделение пенистой мокроты (иногда с кровью). Пораженные беспокойны, мечутся, хватают ртом воздух, но всякие движения еще больше ухудшают состояние. Отек легких может привести к смертельному исходу.

Приведенное описание соответствует тяжелому поражению.

При более легких интоксикациях наблюдаются токсичные пневмонии и бронхиты, имеющие благоприятное течение.

В случае пребывания людей в атмосфере с очень высокой концентрацией фосгена, смерть может наступить через 2-3 секунды.

В этом случае отек легких не развивается, а возникает молниеносная форма гипоксии вследствие наполнения легких газом при почти полном отсутствии в воздухе кислорода.

Пораженный теряет сознание, падает и в судорогах умирает.

Коварство действия фосгена и других веществ, вызывающих отек легких, заключается в том, что после достаточно быстро проходящего начального периода, сопровождающегося симптомами раздражения верхних дыхательных путей, наступает скрытый период.

В течение нескольких часов пострадавший чувствует себе достаточно хорошо, но любая физическая нагрузка, или имеющаяся легочная или сердечная патология может спровоцировать развитие отека легких, смертность при котором достигает 60-80%.

Поэтому каждый пораженный веществами прижигающего или удушающего действия должен в течение суток находиться под врачебным наблюдением, даже если он чувствует себя хорошо и не имеет жалоб.

Первая помощь.

1. Предотвратить дальнейшее поступление яда в организм: покинуть зону заражения.
2. Немедленно одеть противогаз.
3. Покой, тепло.
4. Сократить объем потребляемой жидкости (!).
5. Доставить пораженного в лечебное учреждение для наблюдения (вероятность развития отека легких после скрытого периода сохраняется в течение суток).

Поражение веществами преимущественно **резорбтивного действия** имеют свои особенности.

Местное раздражающее действие у большинства представителей этой группы отсутствует, без информации об аварии, установить факт контакта с ними затруднительно.

Ликвидация подобных ЧС представляет большую проблему. Одновременное появление большого числа пораженных тяжелой степени тяжести требует оказания неотложной помощи с помощью специфических противоядий и медикаментозных средств.

Наиболее вероятным при химических катастрофах будет воздействие таких ядов резорбтивного действия, как фосфорорганические инсектициды, синильная кислота и ее производные.

Механизм действия фосфорорганических инсектицидов полностью схож с действием фосфорорганических ОВ, что рассмотрено выше.

Синильная кислота и ее производные (цианиды)

Поступают в организм в основном ингаляционно или с зараженной водой и пищей. Различают молниеносную и замедленную формы поражения.

Молниеносная форма развивается в результате воздействия вещества в больших концентрациях.

Человек теряет сознание, происходит остановка дыхания и сердечной деятельности.

Смерть наступает в течение нескольких десятков секунд. Замедленная форма развивается в течение десятка минут до часа.

В начальной стадии пострадавший ощущает характерный запах горького миндаля, у него появляется жгучий металлический вкус во рту, онемение языка, затем присоединяются головная боль, тошнота и рвота.

Если отравление ограничивается этими проявлениями, то его относят к легким. В следующей стадии преобладают нарушения дыхания, короткий вдох и длительный затруднительный выдох, возможна утрата сознания (средняя степень тяжести).

При прогрессировании интоксикации на фоне утраты сознания развиваются судороги (тяжелая степень поражения).

Затем на фоне глубокой комы судороги прекращаются, наблюдается редкое поверхностное дыхание. При несвоевременном оказании помощи – остановка дыхания и смерть.

Характерным признаком отравления цианидами, является розовая окраска кожи и слизистых.

Основные симптомы легкой степени тяжести проходят вскоре после выхода из зараженной атмосферы, полное выздоровление наступает через 1-3 суток.

Более тяжелые отравления требуют более продолжительного лечения.

Первая помощь:

1. Предотвратить дальнейшее поступление яда в организм.
2. Обильное промывание водой или мыльным раствором ран и ссадин на коже, глаз, лица и открытых участков кожи.
3. Введение (при наличии) антидота «Антициан».
4. Обильное очень сладкое питье (глюкоза является антидотом цианидов).
5. Покой, тепло.

Нитробензол

Представляет собой слегка желтоватую жидкость с характерным запахом горького миндаля, плохо растворимую в воде и очень хорошо в органических растворах.

Нитробензол медленно испаряется, вследствие этого образуется длительно действующий очаг экологического неблагополучия.

Нитробензол может попадать в организм через органы дыхания, через кожу и при приеме через рот.

Основное вредное действие на человека связано с действием продуктов превращения этого вещества в организме, проявляющееся инактивацией гемоглобина, который теряет способность переносить кислород.

Также нитробензол обладает канцерогенным действием (способность вызывать рак, в частности рак мочевого пузыря).

Первая помощь:

1. Удаление попавшего в организм яда: обильное промывание желудка, солевые слабительные.
2. Дача сорбентов: активированного угля, коллоидных соединений типа «Смекта».

ПОРАЖЕНИЯ ХИМИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ ПРИ ПОЖАРЕ

Картина поражений газообразными продуктами горения характеризуется быстрым развитием симптомов раздражения глаз и верхних дыхательных путей (резь в глазах, слезотечение, кашель, першение в горле, жжение за грудиной, ощущение удушья, отдышка).

В результате вдыхания и поступления в кровь оксида углерода (угарного газа) развиваются резкая слабость мышц, головная боль, угнетение сознания вплоть до комы, судороги.

Если пострадавший не будет вынесен из очага возгорания и помощь не будет вовремя оказана, возможна гибель от острой сердечно-сосудистой недостаточности.

Следует помнить, что возникающие при пожарах поражения угарным газом, как правило, сочетаются с ожогами и ранениями.

Такие комбинированные поражения протекают наиболее тяжело.

Угарный газ (оксид углерода) – является продуктом неполного сгорания углерода.

Он образуется везде, где происходит горение топлива.

Коллективное поражение угарным газом возможно в очагах пожаров и при накоплении яда в плохо вентилируемых помещениях (домах, дачах, гаражах и т.д.). Угарный газ – бесцветный газ, не имеющий запаха.

Отчетливые признаки острого поражения развиваются при содержании CO в воздухе более 0,1 объемного %.

Единственный способ поступления газа в организм – через легкие. Раздражающим действием оксид углерода не обладает, поэтому контакт с веществом проходит незамеченным («немой» контакт).

Тяжесть отравления угарным газом определяется содержанием CO во вдыхаемом воздухе, длительностью воздействия, интенсивностью физической активности пострадавшего. По степени тяжести интоксикации принято делить на легкие, средние и тяжелые.

Легкая степень отравления формируется при действии относительно невысоких концентраций яда.

Она развивается относительно медленно и характеризуется сильной головной болью, головокружением, шумом в ушах, потемнением в глазах, понижением слуха, ощущением «пульсации височных артерий», тошнотой, иногда рвотой.

Нарушается психическая деятельность: пораженные теряют ориентировку в пространстве и времени, могут совершать немотивированные поступки.

Дыхание учащается, однако это является только дополнительным фактором, ускоряющим поступление оксида углерода в организм.

При прекращении поступления яда в организм все перечисленные симптомы легкого отравления в течение нескольких часов проходят без каких-либо последствий.

При продолжительном поступлении оксида углерода в организм или при действии его в более высоких концентрациях развивается отравление **средней степени** тяжести, характеризующееся более выраженными проявлениями. Нарушается координация движений.

Сознание «затемняется», развивается сонливость и безразличие к окружающей обстановке, появляется выраженная мышечная слабость.

Слизистые оболочки и кожа приобретают очень характерную розовую окраску.

Могут развиваться подергивания мышц лица. Возможно повышение температуры тела до 38-40 градусов Цельсия.

При отравлении средней степени тяжести в большинстве случаев через несколько часов (до суток) после прекращения действия яда состояние пострадавших существенно улучшается, однако может сохраняться тошнота, головная боль, сонливость, склонность к головокружению.

Тяжелое отравление характеризуется быстрой потерей сознания, повышением тонуса мышц туловища, могут развиться судороги.

Кожа и видимые слизистые оболочки приобретают ярко-розовый цвет. Если в этот период пострадавший не погибает, судороги прекращаются, но развивается кома: больной не реагирует, ни на какие раздражители.

Дыхание становится поверхностным, неправильным. Зрачки расширены, на свет не реагируют.

В таком состоянии отравленный может прибывать несколько часов, и при нарастающем угнетении дыхания с прогрессирующим падением сердечной деятельности наступает смертельный исход.

При благоприятном течении отравления и своевременном оказании медицинской помощи симптомы интоксикации исчезают, и через 3-5 дней состояние пострадавшего нормализуется.

В случае высокого содержания во вдыхаемом воздухе оксида углерода (до нескольких процентов) на фоне пониженного парциального давления кислорода (до 17-14%) при выполнении физической нагрузки развивается **молниеносная форма** отравления.

Пострадавшие моментально теряют сознание. Возможны кратковременные судороги, за которыми наступает смерть от остановки дыхания и сердечной деятельности.

Первая помощь заключается в удалении пострадавшего из задымленной атмосферы (вынести на воздух, ослабить одежду на груди). При обморочном состоянии дать понюхать нашатырный спирт. При остановке дыхания немедленно приступить к искусственному дыханию методом «рот в рот».