**ТЕМА №8: Повышение защитных свойств дома (квартиры) от проникновения радиоак­тивной пыли и АХОВ**

Крупные аварии на химически опасных объектах (ХОО) являются одними из наиболее опасных технологических катастроф, которые могут привести к массовому отравлению и гибели людей и животных, значительному экономическому ущербу и тяжелым экологическим последствиям. Интенсивное развитие в последние несколько десятилетий производства и потребления химических продуктов в мире, и в России в частности, привело к увеличению числа крупных химических аварий в промышленности и на транспорте, сопровождающихся выбросом в атмосферу и проливом аварийно химически опасных веществ, взрывами и пожарами, в результате чего возникают чрезвычайные ситуации локального, местного и даже территориального масштабов.

**ВОПРОС 1:** **Аварии с выбросом АХОВ и их последствиях.**

Опасное химическое вещество (ОХВ) – химическое вещество, прямое или опосредованное действие которого на человека может вызвать острые и хронические заболевания людей или их гибель.

Аварийно химически опасное вещество (АХОВ) – ОХВ, применяемое в промышленности и сельском хозяйстве, при аварийном выбросе (выливе) которого может произойти заражение окружающей среды и поражающих живой организм концентрациях (токсодозах).

АХОВ ингаляционного действия (АХОВИД) – АХОВ, при выбросе которого могут произойти массовые поражения людей ингаляционным путем. Из всех ОХВ, используемых в настоящее время в промышленности (более 600 тыс. наименований), только немногим более 100 можно отнести к АХОВ, 34 из которых получили наибольшее распространение.

Способность любого АХОВ легко переходить в окружающую среду и вызывать массовые поражения определяется его основными физико-химическими и токсическими свойствами.

Механизм токсического действия АХОВ заключается в следующем.

Внутри человеческого организма, а также между ним и внешней средой, происходит интенсивный обмен веществ. Наиболее важная роль в этом обмене принадлежит ферментам - химическим (биохимическим) веществам или соединениям, способным управлять химическими и биохимическими реакциями в организме.

Токсичность тех или иных АХОВ заключается в химическом взаимодействии между ними и ферментами, которое приводит к торможению или прекращению ряда жизненных функций организма. Полное подавление тех или иных ферментных систем вызывает общее поражение организма, а в некоторых случаях его гибель. Для оценки токсичности используют ряд характеристик, основными из которых являются: концентрация и токсическая доза.

КОНЦЕНТРАЦИЯ – количество вещества (АХОВ) в единице объема, массы (мг/л, г/кг). Различают: пороговую, предельно допустимую и среднюю смертельную концентрацию.

ТОКСИЧЕСКАЯ ДОЗА – это количество вещества, вызывающее определенный токсический эффект. Измеряется: г**.**мин/м3, г**.**сек/м3 и т.д., мг/см2, г/м2, кг/см2 и т.д.

Классификация АХОВ осуществляется:

- по степени воздействия на организм;

- по преимущественному синдрому, складывающемуся при острой интоксикации;

- по основным физико-химическим свойствам и условиям хранения;

- по тяжести воздействия на основании учета нескольких важнейших факторов;

- по способности к горению.

Значительная часть АХОВ является легковоспламеняющимися и взрывоопасными веществами, что часто приводит к возникновению пожаров и взрывов в случае разрушения емкостей.

По способности к горению все АХОВ делятся на группы:

- негорючие (фосген, диоксин и др.);

- негорючие пожароопасные вещества (хлор, азотная кислота, фтористый водород, окись углерода, сернистый ангидрит, хлорпикрин и т.д.);

- горючие вещества(акрилонитрил, амил, газообразный аммиак, гептил, дихлорэтан, сероуглерод и т.д.)

В связи с возможностью выброса (вылива) АХОВ на потенциально опасном объекте для предотвращения или уменьшения влияния вредных факторов функционирования ОЭ на людей, с/х животных и растения, а также на окружающую природную среду вокруг объекта устанавливается санитарно-защитная зона (СЗЗ).

В случае возникновения аварий на химически опасных объектах с выбросом АХОВ очаг химического поражения будет иметь следующие особенности:

- образование облаков паров АХОВ и их распространение в окружающей среде;

- в разгар аварии на объекте действует, как правило, несколько поражающих факторов: химическое заражение местности, воздуха, водоемов. Высокая или низкая температура. Ударная волна.

- наиболее опасный поражающий фактор – воздействие паров АХОВ через органы дыхания. Он действует как на месте аварии, так и на больших расстояниях от источника выброса и распространяется со скоростью ветрового переноса АХОВ.

Характеристика АММИАКА и защита от него.

**Аммиак** – бесцветный газ с удушливым резким запахом нашатыря и едким вкусом, легче воздуха в 1,7 раза. температура кипения -33,40С.

Порог восприятия при концентрации 0,037 мг/л ПДК в воздухе рабочей зоны производственного помещения 0,02 мг/л, в населенных пунктах 0,0002 мг/л. Поражающая концентрация при вдыхании паров в течение 6 часов 0,21 мг/л, смертельная концентрация при вдыхании паров в течение 30 минут – 7 мг/л. При высоких концентрациях (50-100 мг/л) смерть может наступить мгновенно.

Общий характер действия. Действует на нервную систему и мозг, нарушает свертываемость крови, снижение интеллектуального уровня с потерей памяти. Неврологические симптомы: тремор, нарушение равновесия, понижение болевой и тактильной чувствительности, головокружение.

Признаки поражения: при малых концентрациях происходит раздражение глаз и носа, частое дыхание, слюнотечение, головная боль, покраснение лица. Наблюдается повышенное мочеиспускание и боль в области грудины. при высоких – резкое раздражение слизистой оболочки рта и верхних дыхательных путей, роговой оболочки глаз, приступы кашля, чувство удушья. При очень больших – мышечная слабость, титанические судороги, возникает буйный бред. Смерть может наступить от сердечной слабости и остановки дыхания.

Аммиак – горючий газ, при горении образуются свободный азот и водяной пар. Эта реакция необратимая и идет с большим выделением тепла. Основной способ нейтрализации – гидролиз и взаимодействие с растворами минеральных кислот. При комнатной температуре хорошо растворим в воде – около 700 объемов газа в одном объеме воды или около 500 г. жидкого аммиака в 1 кг. воды. В результате растворения образуется аммиачная вода (нашатырный спирт) – 25% р-р аммиака в воде.

Защита от аммиака.

а) для л/с ГО ГО, работающих близко к очагу используются промышленные противогазы марки «К», «М» или «КД». При высоких концентрациях – ИП.

б) для рабочих и служащих – противогазы ГП-5 (не более 5 мин), далее вывод из района заражения.

Подручные средства защиты: ВМП, носовой платок, шерстяная ткань, мех, обильно смоченные водой.

Первая помощь при поражении аммиаком.

Вынести пораженного на свежий воздух, по возможности дать дышать теплыми водяными парами 10% р-ра ментола, хлороформа, дать теплое молоко с боржоми или водой. При удушье – дать подышать кислородом. При остановке дыхания – сделать искусственной дыхание. При поражении кожи – обильно промыть чистой водой или наложить примочки из 5% р-ра уксусной, лимонной и соляной кислоты. При попадании в глаза – немедленно промыть глаза водой или 2% р-ром борной к-ты, в глаза закапать 2-3 капли 30% р-ра альбуцида, в нос – теплое растительное масло.

Характеристика хлора и защита от него.

**ХЛОР** – желто-зеленый газ с резким раздражающим специфическим запахом, плотностью по воздуху 2,45. температура кипения – минус 34,60С. Один кг. жидкого хлора при испарении дает 315 л. газа. ри испарении на воздухе в значительных количествах дает с водяными парами белый туман. Растворим в воде и некоторых органических соединениях. порог восприятия 0,003мг/л ПДК в рабочей зоне 0,001 мг/л, следовательно, если почувствовали резкий запах – значит работать без СИЗ опасно, надо быстрее оставить это место или использовать СИЗ.

Хлор перевозится и хранится в цистернах или баллонах под давлением. Поражающая концентрация при вдыхании паров в течение 1 часа составляет 0,01 мг/л, смертельная при вдыхании в течение 1 часа – 0,1 мг/л, в течение 30 мин – 1,4 мг/л, в течение 5 мин – 2,5 мг/л.

Наличие хлора в воздухе определяется прибором УГ-2 или ВПХР с ИТ «три зеленых кольца».

Сжиженный хлор при соприкосновении с кожей вызывает обморожение. Основной способ нейтрализации – гидролиз и взаимодействие с щелочными растворами. Для обеззараживания 1 т. газообразного хлора потребуется 333-500 т. воды. для обеззараживания жидкой фазы – 0,6-0,9 т. воды.

Общий характер действия. Раздражает дыхательные пути, может вызвать отек легких. При действии хлора в крови нарушается содержание свободных аминокислот и снижается активность некоторых аксидов.

Первые признаки поражения. Раздражение слизистых и кожи, ожоги, резкая боль в груди, сухой кашель, рвота, одышка, резь в глазах, нарушение координации движения. При высоких концентрациях может наступить молниеносная смерть. Пострадавший задыхается, лицо синеет, он мечется, но тотчас падает и теряет сознание.

Первая помощь. Дать увлажненный кислород, нашатырный спирт. Слизистые и кожу промыть 2% р-ром соды. Тепло, кодеин, искусственное дыхание.

Характеристика ртути и защита от нее.

**РТУТЬ** – жидкий серебристый металл, тяжелее всех известных жидкостей. Плотность – 13,52 г/см3. Плавится при температуре –390С, кипит при +3570С.

Применяется в измерительных приборах (термометрах, барометрах, манометрах) промышленности, при получении амальгам, в медицинской практике. Во всех многочисленных ртутных ситуациях только в 1995 г. ее было собрано 3,5 т.

Ртуть опасна для всех форм жизни. Опасность возрастает с увеличением площади испарений (растирании, дроблении на мелкие капельки). Признаки отправления: общая слабость, головная боль, боль при глотании, повышение температуры, боли в животе, желудке.

Обнаружив ртуть, НЕОБХОДИМО:

1. Срочно оповестить санврача города, нач. СЭС.

Начальника штаба ГОЧС.

Органы здравоохранения

Милицию города.

1. Немедленно покинуть помещение.
2. Для проветривания открыть окна и двери.
3. Пострадавшим оказать медиц. помощь.
4. Пролитую ртуть собрать. Капельки удалить медной пластинкой или листочками станниоля.
5. Место разлива протереть 20% р-ром хлорного железа.

Работы проводить в противогазе (ГП-5,7, -промышленном) или респираторе (РУ-60М, РПГ-67) с ФПК марки ) (одна половина черная, вторая – желтая).

Первая помощь при поражениях АХОВ.

- В первую очередь защитить органы дыхания от дальнейшего воздействия АХОВ. Надеть противогаз или ВМП, предварительно смочив ее водой, а лучше 2% р-м питьевой соды при хлоре и 5 5% р-м лимонной кислоты при аммиаке;

* вывести или вынести пострадавшего из зоны заражения;
* удалить ЯВ с открытых участков тела;
* на улице снять с пораженного загрязненную одежду и обувь;
* дать обильное питье, промыть глаза и лицо водой;
* в случае попадания ЯВ внутрь, вызвать рвоту или сделать промывание;
* при необходимости сделать искусственное дыхание;
* дать дышать кислородом и обеспечить покой;
* пораженного госпитализировать. Транспортировать только в лежачем состоянии.

**ВОПРОС 2:** **Повышение защитных свойств дома от проникновения радиоактивной пыли и АХОВ.**

Ваш дом может оказаться недалеко от водопроводной станции, текстильного предприятия. На этих объектах непременно имеется хлор. Если поблизости мясокомбинат, консервный завод или другое предприятие пищевой промышленности - там обязательно будет аммиак. А уж если рядом химический завод или завод по производству удобрений, пластических масс или предприятие нефтехимии, то там, имейте в виду, - целый букет химических веществ.

Предположим, всё это от вас - на значительном расстоянии. Но это не значит, что вы можете себя чувствовать спокойно. Зачастую неподалёку проходит железная дорога, или, что ещё опаснее, располагается железнодорожная станция. Такое средство тоже должно тревожить.

По железным дорогам страны ежегодно перевозят свыше 600 млн. тонн опасных грузов, таких как нефть и нефтепродукты, кислоты, щёлочи и другие вещества химических производств, взрывчатые вещества и отработанное ядерное топливо. Одновременно в движении и на станциях находятся около 100 тысяч вагонов с грузами, которые представляют потенциальную опасность. Причём номенклатура подобных опасных грузов увеличивается, а число аварий на ж.д. транспорте растёт.

Таким образом, совсем спокойных мест, где можно было бы не заботиться о защите дома и семьи, почти нет.

Если неподалёку от вашего места жительства АЭС, то необходимо помнить об основах радиационной безопасности. В случае аварии у вас два варианта действий: либо заделать в доме (в квартире) все щели, чтобы радиоактивные вещества в виде пыли, аэрозоли вместе с воздухом не попали внутрь помещения, либо подго­товиться к эвакуации из опасной зоны. На этот случай все должны иметь респираторы или хотя бы ватно-марлевые повязки, а также аптечку индивидуальную КИМГЗ с препаратами, ослабляющими действие радиации (радиопротекторы).

Не храните дома, на балконах и лоджиях горючие и легковоспламеняющиеся жидкости и материалы, что, как уже говорилось, чревато пожарами.

Домашняя аптечка должна быть на видном легкодоступном месте

Если на доме появились трещины или иные повреждения - немедленно покиньте его и первое время не заходите.

Ценности, документы, деньги имейте при себе. Погасите печи, выключите электричество. Не расставайтесь с батарейным приёмником Он поможет вам своевременно получать информацию.

Ураган, буря, смерч. О приближении этих чрезвычайных ситуаций синоптики также предупреждают почти безошибочно. Значит, ест время, чтобы подготовиться. Каким образом?

Закрыть окна, двери, чердачные помещения, слуховые окна, вентиляционные отверстия. Весьма желательно оконные стёкла заклеить полосками бумаги или ткани. Это лучше сохранит их. С балконов, лоджий, подоконников уберите вещи, которые при падении могут травмировать людей. А листы железа, фанеры, пластика, например, при малейшем дуновении ветра улетят с балкона. Предметы, находящиеся во дворах, закрепите или занесите в дом. Выключите газ. Потушите огонь в печах. Во время бури, смерча они способны стать источник пожара. Подготовьте и держите в удобном месте фонари электрические или керосиновые. Запаситесь на всякий случай и свечами. Позаботьтесь также о воде, продуктах питания и медикаментах.

Произошёл разлив (выброс) АХОВ … Подобная ЧС тоже предусматривает два варианта действий. В одном случае вас в какой-то мере обезопасит герметизация помещения (заклеивание щелей в окнах, форточках, заделывание вытяжек, навешивание одеял, полотнищ из плотной ткани или плёночного материала на двери), в другом - потребуется покинуть зону заражения. Прежде чем это делать, наденьте ватно-марлевую повязку, смоченную водой, а лучше 2%-м раствором питьевой соды. Она предохранит вас от воздействия паров хлора. Если же грозит отравление аммиаком, пропитайте повязку 5%-м раствором лимонной кислоты.

**Вывод**: Дома надо иметь заранее приготовленные ватно-марлевые повязки на всех членов семьи, питьевую соду и лимонную; кислоту. Для герметизации помещения держите уже нарезанные полоски бумаги и клей. Помните, где это всё у вас хранится.

При взрывах, пожарах, обрушениях возможны ранения люде переломы конечностей, кровотечения, обмороки, шоковые состояния, сердечные приступы. Чтобы оказать вовремя первую медицинскую помощь, потребуется домашняя аптечка. В ней должно находиться всё самое необходимое: перевязочные средства (бинты, салфетки, перевязочные пакеты), йод, нашатырный спирт, нитроглицерин, валидол, анальгин, бесалол, настойка валерианы, калия перманганат, кислота борная, лейкопластырь бактерицидный, вата, полиэтиленовый стаканчик для приёма лекарств. Для остановки кровотечения желательно иметь резиновый жгут или матерчатую закрутку и, конечно, имейте в виду, что, вероятно, при иных обстоятельствах вам придётся эвакуироваться, то есть покинуть на какой-то срок свой дом, квартиру. Не забудьте взять документы, деньги, ценные вещи и всё самое необходимое на первый случай. После ликвидации чрезвычайной ситуации вам будет разрешено вернуться.

**ВОПРОС 3:** **Деятельность населения при оповещении об аварии на химически опасном объекте и радиационно-опасном объекте.**

Действия при аварии с выбросом аммиака.

Услышав сигнал «Внимание всем» - звучание сирены, необходимо включить радиотрансляцию и слушать сообщение штаба ГО. Будет сообщено: где произошла авария, куда движется облако и указан район города, где

население должно немедленно покинуть жилые дома, здания, помещения и куда следовать. При этом необходимо использовать СИЗ органов дыхания. Необходимо помнить, что надо уходить дальше от очага заражения и перпендикулярно направлению ветра.

**Действия при аварии с выбросом хлора.**

Услышав сигнал «Внимание всем» - звучание сирены, необходимо включить радиотрансляцию и слушать сообщение штаба ГО. Будет сообщение: где произошла авария, куда движется облако и указан район, где население должно покинуть дома, куда следовать. При этом необходимо использовать простейшие средства защиты органов дыхания (ВМП, носовые платки, ткань, мех – обильно смоченные водой). Если пары хлора подошли к зданиям, где находятся люди, нужно использовать верхние этажи, в одноэтажном здании – чердаки.

При получении информации об аварии с выбросом хлора всем быть готовым к эвакуации за пределы города.

ЗАПОМНИ! выходить из района заражения необходимо по возвышенным местам, избегая низин, оврагов, лощин, в направлении перпендикулярном ветру.

**Действия при аварии с выбросом радиоактивных веществ**

Если неподалёку от вашего места жительства АЭС, то необходимо помнить об основах радиационной безопасности. В случае аварии у вас два варианта действий: либо заделать в доме (в квартире) все щели, чтобы радиоактивные вещества в виде пыли, аэрозоли вместе с воздухом не попали внутрь помещения, либо подго­товиться к эвакуации из опасной зоны. На этот случай все должны иметь респираторы или хотя бы ватно-марлевые повязки, а также аптечку индивидуальную АИ-2 с препаратами, ослабляющими действие радиации (радиопротекторы).