

## **ЛЕКЦИЯ. Медико-тактическая характеристика очагов химических аварий**

Очаг химической аварии — территория, в пределах которой произошёл выброс (пролив, россыпь, утечка) АХОВ и в результате воздействия поражающих факторов произошли массовая гибель или поражение людей, сельскохозяйственных животных и растений, а также нанесён ущерб окружающей природной среде.

**Химическая авария** — непланируемый и неуправляемый выброс (пролив, россыпь, утечка) АХОВ, отрицательно воздействующего на человека и окружающую среду.

Аварии могут возникнуть в результате нарушений технологии производства на химическом предприятии, при нарушении техники безопасности на объектах хранения химических веществ или объектах уничтожения химического оружия. Массовые поражения при разрушении ХОО или применении химического оружия возможны также в ходе войны и вооружённого конфликта или в результате террористического акта.

В нашей стране в 58 % случаев причинами химических аварий становятся неисправности оборудования, в 38 % — ошибки операторов, в 6 % — ошибки при проектировании производств.

С организационной точки зрения с учётом масштабов последствий следует различать аварии локальные (частные и объектовые, происходящие наиболее часто) и крупномасштабные (от местных до трансрегиональных). При локальных авариях (утечка, пролив или россыпь токсичного вещества) глубина распространения зон загрязнения и поражения не выходит за пределы производственного помещения или территории объекта. В этом случае в зону поражения попадает, как правило, только персонал. При крупномасштабных авариях зона поражения может далеко распространиться за пределы промышленной площадки. При этом возможно поражение населения не только близлежащего населённого пункта и персонала, но при неблагоприятных условиях и ряда более отдалённых населённых пунктов. При оценке очагов химических аварий необходимо учитывать физикохимические свойства веществ, определяющие стойкость очага, степень опасности химического загрязнения и возможность вторичного поражения. Наибольшую опасность представляют АХОВ в газообразном и аэрозольном состояниях (туман, дым, пыль, мелкие капли), так как в этих состояниях они способны проникать в необорудованные от их проникновения помещения. Поражающие свойства АХОВ зависят от их стойкости и быстроты действия.

Стойкие АХОВ способны поражать в течение длительного времени (часы, дни, недели), нестойкие — несколько минут, десятков минут. Быстродействующие АХОВ поражают в течение нескольких минут, десятков минут после начала контакта, период скрытого действия у них менее часа. Медленнодействующие АХОВ имеют период скрытого действия больше часа, после чего появляются признаки поражения, которые постепенно нарастают. В зоне заражения стойким АХОВ обязательными являются

длительное использование химических и медицинских средств защиты людей, возможно быстрая эвакуация людей за пределы зоны заражения, проведение частичной специальной обработки в зоне заражения, полной специальной обработки по выходе из зоны заражения. В зонах заражения нестойкими АХОВ применение химических средств защиты необходимо только в течение первого часа. И только в местах застоя зараженного воздуха необходимо более длительное применение средств защиты. Исходы поражения быстродействующими АХОВ часто зависят от быстроты одевания средств химической защиты, качества проведенной специальной обработки, своевременности применения средств медицинской защиты и оказанной в очаге поражения медицинской помощи. За людьми, находившимися в зоне заражения медленнодействующими АХОВ без средств защиты, необходимо наблюдение в течение продолжительности максимального скрытого периода поражения, так как в этот период могут развиваться признаки поражения. В зависимости от продолжительности загрязнения местности и быстроты действия токсического агента на организм очаги химических аварий, как и очаги применения химического оружия, подразделяют на четыре вида:

- нестойкий очаг поражения быстродействующими веществами (например, хлор, аммиак, бензол, гидразин, сероуглерод);
- стойкий очаг поражения быстродействующими веществами (уксусная и муравьиная кислоты, некоторые виды отравляющих веществ);
- нестойкий очаг поражения медленнодействующими веществами (фосген, метанол, тетраэтилсвинец и др.);
- стойкий очаг поражения медленнодействующими веществами (азотная кислота и оксиды азота, металлы, диоксины и др.). При химической аварии определяют зону загрязнения и зону поражения.
- Зона загрязнения — территория, на которую распространилось токсичное вещество во время аварии.
- Зона поражения (часть зоны загрязнения) — территория, на которой возможны поражения людей и животных.

Известно, что при наиболее крупных авариях на химических производствах или хранилищах высокотоксичных веществ к основному поражающему фактору (химическому) зачастую могут присоединяться и другие (механические, термические, обусловленные разрушениями и пожарами), что приводит к возникновению комбинированных поражений. При взрывах и пожарах с выделением токсичных веществ у 60 % пострадавших следует ожидать отравления. По этой причине наряду с оказанием неотложной медицинской помощи при химических авариях необходимо также своевременное проведение санитарно-гигиенических мероприятий (использование технических средств индивидуальной и коллективной защиты персоналом аварийно-опасных производств, спасателями и медицинскими работниками выездных бригад, населением, своевременное проведение специальной обработки, эвакуационные мероприятия и т.п.), которые могут существенно снизить потери и тяжесть поражений, а иногда и предотвратить их. Кроме того, для проведения

химической разведки, индикации, специальной обработки и других мероприятий по защите наряду со службой медицины катастроф привлекают силы и средства различных министерств и ведомств (МЧС, Минобороны, Госсанэпидслужбы России и др.).

Помимо токсического действия химических веществ за счёт ингаляционного и перорального их поступления, могут возникать также специфические местные поражения кожи и слизистых оболочек. Степень тяжести таких поражений зависит от вида химического вещества, его количества, а также от сроков и качества проведения специальной обработки, наличия и использования средств защиты (в частности, противогазов). При наличии противогазов потери резко снижаются. Если 50 % населения будут обеспечены противогазами, потери в очаге на открытой местности составят около половины находившихся там людей. При полной обеспеченности противогазами потери могут составить 10—12 % (за счёт несвоевременного надевания или неисправности противогазов).

**Химическая обстановка** — условия, возникшие в результате аварий на предприятиях, производящих химические вещества, или в военное время при применении противником химического оружия (главным образом отравляющих веществ). Своевременная медицинская помощь при химических авариях возможна лишь при следующих условиях: • при заблаговременной подготовке соответствующих сил и средств на основе предварительно проведённой оценки аварийной опасности производств; • при прогнозировании обстановки, складывающейся при авариях; • при определении глубин и площадей возможного загрязнения, концентрации веществ с учётом динамики их изменения с течением времени и возможных санитарных потерь.

Для оценки химической обстановки силами Единой государственной системы предупреждения и ликвидации последствий ЧС (РСЧС), куда могут входить и представители службы медицины катастроф, необходимо располагать следующими данными:

- видом ОВ и временем аварии или его применением;
- районом аварии;
- скоростью направления ветра;
- температурой воздуха и почвы;
- степенью вертикальной устойчивости воздуха (инверсия, изотермия, конвекция);
- размером района аварии (условием выхода АОХВ во внешнюю среду, площадью загрязнения, глубиной и шириной распространения загрязнённого воздуха);
- количеством поражённых;
- стойкостью АОХВ во внешней среде;
- допустимым временем пребывания людей в средствах защиты;
- временем подхода загрязнённого воздуха, временем поражающего действия АОХВ;
- загрязнённостью систем водоснабжения, продуктов питания и др.

При прогнозировании химической обстановки определяют с достаточной степенью вероятности основные количественные показатели последствий химической аварии, проводят ориентировочные расчёты, используемые при ликвидации аварии. В этом случае используют множество методик оценки химической обстановки. Оперативное уточнение фактической обстановки при возникновении аварии позволяет своевременно внести необходимые коррективы в расчёты.

Фактические данные химической разведки, получаемые при обследовании загрязнённой территории, используют при оценке химической обстановки.

*Для оценки химической обстановки используют такие средства:*

- карту (схему) с обозначенным на ней местом химического объекта и зоной распространения загрязнённого воздуха;
- расчётные таблицы, справочники, формулы;
- приборы химического контроля степени загрязнения внешней среды.

Обычно сразу после аварии служба медицины катастроф организует санитарно-химическую разведку. К ней привлекают специалистов: гигиениста, токсиколога и химика-аналитика. Высокая квалификация участников разведки, применение ими средств и методов экспресс-анализа и диагностики позволяют уточнить наличие и состав токсичных веществ на обследуемой территории, участки вероятного скопления химических веществ (подвалы, колодцы, плохо проветриваемые помещения и т.п.) и места возможного укрытия населения, определить величину и структуру потерь населения, условия медико-санитарного обеспечения. Оценку степени загрязнённости окружающей среды проводят методами экспресс-анализа токсичных веществ на месте с помощью портативных приборов, переносных и подвижных лабораторий, а также путём отбора проб воздуха, воды, почвы, пищевых продуктов и смывов с поверхности стен, полов, стёкол жилых зданий. Отобранные пробы доставляют в стационарную лабораторию для дальнейшего исследования, уточнения и подтверждения данных экспресс-анализа.

*В выводах из оценки химической обстановки для принятия решения по организации медико-санитарного обеспечения должны быть следующие данные:*

- количество поражённых;
- наиболее целесообразные действия персонала пострадавшего объекта и ликвидаторов аварии, а также населения, находящегося в загрязнённом районе;
- особенности организации медико-санитарного обеспечения в сложившейся обстановке;
- дополнительные меры защиты различных контингентов людей, оказавшихся в зоне аварии.

При этом для службы медицины катастроф необходимы следующие сведения: предельное время пребывания в загрязнённой зоне, вид средств индивидуальной защиты, степень их использования, способы дегазации и

степень её эффективности, первоочередные лечебные мероприятия. При необходимости решают вопрос об эвакуации пострадавших.