

Глава 10 Особенности ликвидации последствий химической аварии

План лекции:

1. Классификация чрезвычайных ситуаций с химической обстановкой
2. Поражающие факторы при чрезвычайных ситуациях с химической обстановкой.
3. Локализация и обеззараживание источников химического заражения.
4. Ликвидация последствий химической аварии.
5. Наиболее опасные АХОВ.
6. Обеззараживание (дегазация) очагов заражения.

Классификация чрезвычайных ситуаций с химической обстановкой

В результате аварии на химически опасном объекте может произойти нарушение технологических процессов на производстве, повреждение трубопроводов, емкостей, хранилищ, транспортных средств, приводящее к выбросу АХОВ (аварийно химически опасных веществ) в атмосферу в количествах, в которых они могут вызывать массовое поражение людей, животных, а также химическое заражение воды, почвы и т.п. При этом образуется зона химического заражения - территория, в пределах которой в приземном слое воздуха содержатся АХОВ в количествах, создающих опасность для жизни и здоровья людей, для сельскохозяйственных животных и растений в течение определенного времени. Ее размеры определяются по данным разведки.

В результате мгновенного (1-3 мин) перехода в атмосферу части вещества из емкости при ее разрушении образуется первичное облако. Вторичное облако АХОВ образуется в результате испарения разлившегося вещества с подстилающей поверхности.

В зависимости от физико-химических свойств аварийно химически опасных веществ, условий их хранения и транспортировки при авариях на химически опасных объектах могут возникнуть *чрезвычайные ситуации с химической обстановкой четырех основных типов.*

Чрезвычайные ситуации с химической обстановкой первого типа возникают в случае разгерметизации (взрыва) емкостей или технологического оборудования, содержащих газообразные (под давлением), криогенные, перегретые сжиженные АХОВ. При этом образуется первичное парогазовое или аэрозольное облако с высокой концентрацией АХОВ, распространяющееся по ветру.

Чрезвычайные ситуации с химической обстановкой второго типа возникают при аварийных выбросах или проливах используемых в производстве, хранящихся или транспортируемых сжиженных ядовитых газов (аммиак, хлор и др.), перегретых летучих токсических жидкостей с температурой кипения ниже температуры окружающей среды (окись этилена, фосген, окислы азота, сернистый ангидрид, синильная кислота и др.). При этом часть АХОВ (не более 10%) мгновенно испаряется, образуя первичное облако

паров смертельной концентрации; другая часть выливается в поддон или на подстилающую поверхность, постепенно испаряется, образуя вторичное облако с поражающими концентрациями.

Чрезвычайные ситуации с химической обстановкой третьего типа возникают при проливе в поддон (обвалование) или на подстилающую поверхность значительного количества сжиженных (при изотермическом хранении) или жидких АХОВ с температурой кипения ниже или близкой к температуре окружающей среды (фосген, четырехокись азота и др.), а также при горении большого количества удобрений (например, нитрофоски) или комковой серы. При этом образуется вторичное облако паров АХОВ с поражающими концентрациями, которое может распространяться на большие расстояния.

Чрезвычайные ситуации с химической обстановкой четвертого типа возникают при аварийном выбросе (проливе) значительного количества малолетучих АХОВ (жидких с температурой кипения значительно выше температуры окружающей среды или твердых) - несимметричный диметилгидразин, фенол, сероуглерод, диоксин, соли синильной кислоты. При этом происходит заражение местности (грунта, растительности, воды) в опасных концентрациях.

Поражающие факторы при чрезвычайных ситуациях с химической обстановкой

Основным поражающим фактором при чрезвычайных ситуациях с химической обстановкой первого типа является ингаляционное воздействие на людей и животных высоких (смертельных) концентраций паров АХОВ. Масштабы поражения при этом зависят от количества выброшенных АХОВ, размеров облака, концентрации ядовитого вещества, скорости ветра, состояния приземного слоя атмосферы (инверсия, конвекция, изотермия), плотности паров АХОВ (легче или тяжелее воздуха), времени суток, характера местности (открытая местность или городская застройка), плотности населения.

Поражающие факторы в чрезвычайных ситуациях с химической обстановкой второго типа проявляются в ингаляционном воздействии на людей и животных смертельных концентраций первичного облака (кратковременное) и в продолжительном воздействии (часы, сутки) вторичного облака с поражающими концентрациями паров. Кроме того, пролив АХОВ может заразить грунт и воду.

При чрезвычайных ситуациях с химической обстановкой третьего типа образуется вторичное облако паров АХОВ с поражающими концентрациями, которое может распространяться на большие расстояния.

Основными поражающими факторами при чрезвычайных ситуациях с химической обстановкой четвертого типа являются опасные последствия заражения людей и животных при длительном нахождении их на зараженной местности в результате перорального и резорбтивного воздействия АХОВ на организм.

Локализация и обеззараживание источников химического заражения

Локализация и обеззараживание источников химического заражения имеет целью подавить или снизить до минимально возможного уровня воздействие вредных и опасных факторов, представляющих угрозу для жизни и здоровья людей, экологии, а также затрудняющих ведение спасательных и других неотложных работ на аварийном объекте и в зоне химического заражения за пределами химически опасного объекта.

Локализация и обеззараживание источников химического заражения (с учетом возможных типов химической обстановки при авариях) может включать следующие основные операции:

- * локализацию парогазовой фазы первичных и вторичных облаков АХОВ;
- * обеззараживание первичных и вторичных облаков АХОВ;
- * локализацию проливов АХОВ;
- * обеззараживание (нейтрализацию) проливов АХОВ.

Основными способами локализации и обеззараживания источников химического заражения, с учетом вида АХОВ, являются:

- * при локализации облаков АХОВ - постановка водяных завес, рассеивание облака с помощью тепловых потоков;
- * при обеззараживании облаков АХОВ - постановка жидкостных завес с использованием нейтрализующих растворов, рассеивание облаков воздушно-газовыми потоками;
- * при локализации пролива АХОВ - обвалование пролива, сбор жидкой фазы АХОВ в приемки - ловушки, засыпка пролива сыпучими сорбентами, снижение интенсивности испарения покрытием зеркала пролива полимерной пленкой, разбавление пролива водой, введение загустителей;
- * при обеззараживании (нейтрализации) пролива АХОВ - заливка нейтрализующим раствором, разбавление пролива водой с последующим введением нейтрализаторов, засыпка нейтрализующими веществами, засыпка твердыми сорбентами с последующим выжиганием, загущение с последующим вывозом и сжиганием.

При чрезвычайных ситуациях с химической обстановкой второго и третьего типов локализация и обеззараживание облака и пролива АХОВ может производиться комбинированным способом одновременно.

Выбор технологий локализации и обеззараживания источников химического заражения производится с учетом типа химической обстановки, характеристики и состояния АХОВ.

Руководитель ликвидации последствий химической аварии при поступлении данных о возникновении аварий: оценивает масштабы возможного заражения и определяет количество населения, проживающего в районах, которым угрожает опасность при распространении облаков зараженного воздуха, ставит задачи химической и медицинской разведке, отдает необходимые распоряжения о проведении мероприятий по защите населения и организует аварийно-спасательные и другие неотложные работы

в очагах поражения.

Ликвидация последствий химической аварии

На основании оценки обстановки принимается решение на ликвидацию последствий химической аварии, в котором определяются:

- * районы и последствия разрушений химически опасных объектов;
- * объем спасательных работ и последовательность их проведения;
- * силы и средства, привлекаемые для выполнения спасательных и других неотложных работ и их задачи;
- * направления (участки, объекты) сосредоточения основных усилий;
- * меры безопасности при выполнении спасательных работ;
- * маршруты и места эвакуации пострадавших и населения из районов химического заражения;
- * порядок взаимодействия и меры по обеспечению действий сил ЧС;
- * состав и район расположения резерва;
- * порядок доведения задач до подчиненных подразделений и формирований и отчетности о проведенных мероприятиях.

К ликвидации последствий аварии, связанной с разливом (выбросом, истечением) АХОВ, в первую очередь приступает личный состав штатной газоспасательной службы объекта. Главная задача газоспасательной службы - выполнение спасательных работ, эвакуация работающих из опасных мест, оказание пострадавшим первой медицинской помощи. Личный состав газоспасательной службы включает сложные аварийные работы в газоопасных местах, где требуется обязательное использование изолирующих (кислородных) противогазов.

Аварийно-спасательные формирования локализуют и ликвидируют аварии, ведущие к образованию очагов заражения АХОВ. Порядок действий при локализации очагов с АХОВ в каждом конкретном случае зависит от вида ядовитого вещества, характера повреждений, технологической схемы производства и других условий. На коммуникациях с АХОВ перекрываются краны и другие запорные устройства, чтобы прекратить поступление ядовитых веществ (газа, жидкостей) в поврежденный участок трубопровода, или закрывают его концы деревянными (металлическими) пробками, а на трещины накладывают муфты. При наличии на объекте обваловки, препятствующей растеканию ядовитой жидкости, разлившуюся жидкость из мест застоя перекачивают в закрытые емкости, а остатки ее дегазируют.

Наиболее опасные АХОВ

Наиболее распространенными и опасными АХОВ являются аммиак и хлор.

При авариях с выбросом аммиака отключают поврежденный участок коммуникации. Вылившийся аммиак обильно орошают водой (10 ч. воды на 1 ч. аммиака). В случае повреждения емкости с аммиаком включают автоматическую установку, перекачивают аммиак из поврежденной емкости в исправную, место разлива аммиака орошают водой. Для защиты органов дыхания в помещениях, где разлит аммиак, используют шланговые противогазы с активной подачей воздуха.

При аварии с выбросом жидкого хлора отключают поврежденный участок на коммуникации, после прекращения или ослабления утечки хлора поврежденный участок трубопровода поливают водой, на дефектное место трубопровода надевают хомут. При необходимости перекачивают хлор в запасную емкость, место повреждения обильно орошают водой. Работы ведутся в противогазах.

Обеззараживание (дегазация) очагов заражения

После локализации очагов разлива АХОВ приступают к *обеззараживанию (дегазации) очагов заражения*. В первую очередь дегазируют подъездные пути и внутризаводские дороги (дворы жилых зданий), затем обеззараживают участки местности и объекты, которые могут быть источниками заражения воздуха. Ядовитые вещества обеззараживают путем поливки дегазирующими растворами, для чего используют поливочные машины, автоцистерны, мотопомпы, пожарные автомобили и другие машины и механизмы, приспособленные для разлива жидкостей. С участков местности и дорог без покрытия для удаления АХОВ бульдозерные звенья срезают зараженный слой грунта или засыпают зараженный участок незараженным грунтом.

Для оказания помощи пораженным в очаг поражения вводятся подразделения радиационной, химической, биологической и медицинской защиты, спасательные подразделения и силы для проведения работ по ликвидации последствий проливов АХОВ. Их основные усилия направляются на оказание немедленной медицинской помощи пораженным и их эвакуацию на незараженную местность, а также на проведение обезвреживания проливов АХОВ. Эти силы выполняют свои задачи в тесном взаимодействии с газоспасательной службой объектов.

В первую очередь эвакуации подлежат лица, находящиеся без средств защиты органов дыхания. Затем эвакуируют людей, имеющих противогазы и уже получивших первую доврачебную помощь. В последнюю очередь эвакуируют людей, укрытых в убежищах с фильтровентиляционными установками. Тяжело пораженных эвакуируют в сопровождении медицинского персонала. Пункты сбора пораженных располагают на незараженных участках, с наветренной стороны от зоны разлива АХОВ.

Эвакуация пораженных и непораженных из очага поражения потребует выделения необходимого количества транспорта. Для розыска, выноса и посадки пораженных людей на транспорт привлекаются носилочные звенья формирований различного назначения. Эвакуация непораженного населения, находящегося в убежищах, зданиях, укрытиях производится пешим порядком, а также на любом виде общественного и личного транспорта.

В ходе спасательных работ во вторичном очаге заражения основные усилия направляются на локализацию источников заражения.

Продолжительность работы личного состава одной смены в очаге химического поражения зависит от времени допустимого непрерывного пребывания в средствах индивидуальной защиты (при температуре воздуха от +24 до +20° С - 40 -50 мин., от +19 до +15° С - 2 ч., при температуре ниже +

15° С - 3 ч. и более).

В зависимости от обстановки работы в очагах химического поражения могут проводиться поочередно, т.е. в отдельных наиболее опасных участках, или одновременно сразу на всей территории. Очаги химического поражения считаются ликвидированными, когда пребывание людей без средств защиты в них становится безопасным.

После окончания работ в районе сбора должны быть проведены мероприятия по специальной обработке техники и личного состава формирований.

Органы исполнительной власти РК, местного самоуправления, органы управления ГО и ЧС на всех уровнях должны знать потенциально химически опасные объекты на подведомственной территории, тип и количество АХОВ на этих объектах, иметь прогноз образования возможных зон химического заражения при авариях, организовать мониторинг потенциально химически опасных объектов, предусмотреть в планах действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций необходимые мероприятия по ликвидации последствий возможных химических аварий.