

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....4

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>			
<i>Разраб.</i>	<i>т</i>				<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
					Организация Проведение спасательных и других неотложных работ при пожаре на объектах с использованием СДЯВ на примере ООО «Псковмясопрома»		
<i>Пров.</i>						3	52
<i>Н. контр</i>				<i>ПАК</i>			
<i>Утв.</i>				<i>Группа</i>			

ВВЕДЕНИЕ

Тема данной дипломного проекта «».

Актуальность : Реальная возможность возникновения в сегодняшних условиях чрезвычайных ситуаций, обусловленных химическими авариями, их сложность и тяжелые социально-экономические последствия делают проблему готовности органов управления, сил и средств к их ликвидации весьма актуальной.

В настоящее время на территории Российской Федерации насчитывается более трех тысяч шестисот химически опасных объектов. Сто сорок шесть городов, с численностью населения более ста тысяч человек в каждом, размещены в зонах повышенной химической опасности.

Неритмичность работы предприятий химической промышленности России в последние годы, имеющее место старение основных фондов, снижение производственной и технологической дисциплины объективно ведут к повышению риска возникновения крупных химических аварий, связанных с выбросом или разливом значительных количеств АХОВ, в результате чего нередко возникают чрезвычайные ситуации с поражением значительного количества людей, животных, загрязнением окружающей природной среды.

В России случилось более 250 аварий с выбросом АХОВ в окружающую среду, при которых пострадало более 400 и погибло 60 человек. За это же время зафиксировано 57 случаев отравления ядовитыми веществами в быту, в результате которых пострадало 823 человека, из них 129 человек погибло. Факты говорят о том, что проблемы ликвидации последствий химических аварий и катастроф, защиты персонала и населения при этом весьма актуальны для России.

Чем раньше силы и средства приступят к локализации и ликвидации последствий химических аварий на той или иной фазе их развития, тем меньше будет число пострадавших и размер ущерба.

						Лист
						т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		4
.	т	Документа		а		

Следовательно, масштабы и размеры последствий химических аварий и катастроф во многом определяет готовность сил и средств РСЧС.

Тема тушения пожаров на объектах с использованием СДЯВ разрабатывалась практическими и научными работниками ГПС. Известны работы по этому направлению Терехнева В.В., Брежнева А.А., Повзика Я.С., Клюса П.П., Грачева Е.В., Журавлева Ю.Г., Бондарева В.Ф., Зычкова Э.А., Бессмертнова В.Ф., Тимошенко А.А., и др.

В рамках данной дипломной работы мы будем рассматривать тушение пожаров на объектах с использованием СДЯВ на примере ООО «Псковмясопрома».

Целью моей дипломной работы является расчетное обоснование организации проведения спасательных и других неотложных работ при пожаре на объектах с использованием СДЯВ

Предмет исследования: Качества организации проведения спасательных и других неотложных работ при пожаре на объектах с использованием СДЯВ

База исследования : ООО «Псковмясопром».

						<i>Лист</i>
						<i>т</i>
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		5
.	<i>т</i>	<i>Документа</i>		<i>а</i>		

1. От СДЯВ к АХОВ

В промышленности и сельском хозяйстве широко используются десятки тысяч различных химических соединений, и их количество ежегодно увеличивается. Растут объемы производства, расширяются сферы применения.

Большинство из этих веществ может стать причиной отравления людей. Но массовые поражения возможны лишь в том случае, когда вещество обладает относительно высокой токсичностью, способно заражать окружающую среду и, вследствие широкого применения в народном хозяйстве, накапливается на той или иной территории в больших количествах.

На протяжении трех десятилетий ГО широко использовала понятие "Сильнодействующие ядовитые вещества" (СДЯВ). Необходимость в таком понятии возникла в середине 60 годов, после одной из крупных химических аварий на станции Горький, сопровождаемый выбросом из ж/д цистерн сжиженного хлора в окружающую среду. В результате аварии пострадало и было госпитализировано значительное количество людей. В начале 1991 года на всей территории страны была проведена работа по выявлению и классификации объектов химической опасности. После обобщения и анализа результатов установили, что наличие 11 СДЯВ не подтвердил ни один штаб ГО, а отдельные встречались лишь на 1-2 предприятиях. Это обстоятельство послужило основанием для пересмотра еще большего сокращения перечня СДЯВ, которые могут представлять опасность в аварийных ситуациях. Изучив в достаточной степени проблему организации защиты населения от СДЯВ, ГО столкнулось с новой проблемой. Аварии, происшедшие в последние годы, на нефтепроводах, транспортных средствах, на химически опасных объектах, убедительно показывают, что ЧС могут возникнуть не только в результате распространения ядовитых веществ в атмосфере приземного слоя воздуха, но и при сбросах ядовитых веществ в водоемы, используемые для

						Лист
						т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		6
.	т	Документа		а		

водоснабжения населения. В этих случаях наибольшую опасность представляют ядовитые вещества, имеющие высокую температуру кипения и хорошую растворимость в воде. Таким образом, возникла необходимость в появлении нового понятия для опасных химических веществ, приводящих к ЧС при их аварийных сбросах в открытые водоемы. Вводить дополнительные термины СДЯВ вряд ли было бы оправданным. Поиск более рационального решения привел к понятию "АВАРИЙНО-ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА". В настоящее время оно закреплено ГОСТом Р.22.9.05-95, согласно которому:

АХОВ - опасные химические вещества, применяемые в промышленности сельском хозяйстве, при аварийном выбросе (разливе) которого может произойти заражение окружающей среды в поражающих живой организм концентрациях (токсодозах).

2. Понятия об АХОВ

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

АХОВ ингаляционного действия (АХОВИД) - аварийно химически опасное вещество, при выбросе (выливе) которого могут произойти массовые поражения людей ингаляционным путем.

Из всех опасных химических веществ, используемых в настоящее время в промышленности (более 600 тысяч наименований), только немногим более 100 можно отнести к АХОВ, 34 из которых получили наибольшее распространение.

Способность любого аварийно химически опасного вещества легко переходить в окружающую среду и вызывать массовые поражения

						Лист
						т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		7
.	т	Документа		а		

определяется его основными физико-химическими и токсическими свойствами. Наибольшее значение из физико-химических свойств имеют агрегатное состояние, растворимость, плотность, летучесть, температура кипения, гидролиз, давление насыщенных паров, коэффициент диффузии, теплота испарения, температура замерзания, вязкость, коррозионная активность, температура вспышки и температура воспламенения и др.

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 биологическими 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 АХОВ используют ряд характеристик, основными из которых являются: концентрация и токсическая доза.

Концентрация - количество вещества (АХОВ) в единице объема, массы (мг/л, г/кг, г/м³ и т.д.).

Пороговая концентрация - это минимальная концентрация, которая может вызвать ощутимый физиологический эффект. При этом пораженные ощущают лишь первичные признаки поражения и сохраняют работоспособность.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) в воздухе рабочей зоны - концентрация вредного вещества в воздухе, которая при ежедневной работе в течение 8 часов в день (41 часа в неделю) за время всего стажа работы не может вызвать заболеваний или отклонений состояния здоровья работающих,

						Лист
						т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		8
.	т	Документа		а		

обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений.

Средняя смертельная концентрация в воздухе - концентрация вещества в воздухе, вызывающая гибель 50% поражённых при 2-, 4-часовом ингаляционном воздействии.

Токсическая доза - это количество вещества, вызывающее определенный токсический эффект.

Токсическая доза принимается равной:

- при ингаляционных поражениях - произведению средней по времени концентрации АХОВ в воздухе на время ингаляционного поступления в организм. Измеряется в г·мин/м³, г·с/м³, мг·мин/л и т.д.;
- при кожно-резорбтивных поражениях - массе АХОВ, вызывающей определенный эффект поражения при попадании на кожу. Единицы измерения - мг/см², г/м², кг/см² и т.д.

Для характеристики токсичности веществ при их попадании в организм человека ингаляционным путем выделяют следующие токсодозы:

- средняя смертельная токсодоза (LCt50) - приводит к смертельному исходу 50 % поражённых;
- средняя выводящая токсодоза (Ct50) - приводит к выходу из строя 50 % поражённых;
- средняя пороговая токсодоза (PCt50) - вызывает начальные симптомы поражения у 50 % поражённых;
- средняя смертельная доза при введении в желудок - приводит к гибели 50% поражённых при однократном введении в желудок (мг/кг).

Для оценки степени токсичности АХОВ кожно-резорбтивного действия используют значения средней смертельной токсодозы (LD50), средней выводящей из строя токсодозы (ГО50) и средней пороговой токсодозы (PD50). Единицы измерения - г/чел, мг/чел, мл/кг и т.д.

						Лист
						т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		9
.	т	Документа		а		

Средняя смертельная доза при однократном нанесении на кожу приводит к гибели 50 % пораженных.

Классификация аварийно химически опасных веществ осуществляется:

- по степени воздействия на организм человека (табл. 1);
- по преимущественному синдрому, складывающемуся при острой интоксикации (табл. 2);
- по основным физико-химическим свойствам и условиям хранения (табл. 3);
- по тяжести воздействия на основании учета нескольких важнейших факторов (табл. 4);
- по способности к горению.

Классификация АХОВ по степени воздействия на организм человека

Таблица 1

Показатель	Нормы для класса опасности			
	1	2	3	4
Предельно допустимая концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны, мг/м ³	менее 0,1	0,1-1,0	1,1-10,0	Более 10,0
Средняя смертельная доза при введении в желудок, мг/кг	менее 15	15-150	151-5000	Более 5000
Средняя смертельная доза при введении в желудок, мг/кг	менее 100	100-500	501-2500	Более 2500
Средняя смертельная концентрации в воздухе, мг/м ³	менее 500	500-5000	5001-50000	Более 50000
Коэффициент возможности ингаляционного отравления (КВИО)	Более 300	300-30	29-3	менее 3,0
Зона острого действия	менее 6,0	6,0-18,0	18,1-54,0	Более 54,0
Зона хронического действия	Более 10,0	10,0-5,0	4,9-2,5	менее 2,5

Коэффициент возможности ингаляционного отравления равен отношению максимально допустимой концентрации вредного вещества в

						Лист
						т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		10
.	т	Документа		а		

воздухе при 20°C к средней смертельной концентрации вещества для мышей при двухчасовом воздействии.

Зона острого действия - это отношение средней смертельной концентрации АХОВ к минимальной (пороговой) концентрации, вызывающей изменение биологических показателей на уровне целостного организма.

Зона хронического действия - это отношение минимальной пороговой концентрации, вызывающей изменения биологических показателей на уровне целостного организма к минимальной (пороговой) концентрации, вызывающей вредное действие.

Классификация АХОВ по преимущественному синдрому, складывающемуся при острой интоксикации Таблица 2

№ п/п	Наименование группы	Характер действия	Наименование АХОВ
1	Вещества преимущественно удушающим действием	Воздействуют на дыхательные пути человека	Хлор, фосген, хлорпикрин
2	Вещества преимущественно общеядовитого действия	Нарушают энергетический обмен	Окись углерода, цианистый водород
3	Вещества, обладающие удушающим и общеядовитым действием	Вызывают отек легких при ингаляционном воздействии и нарушают энергетический обмен при резорбции	Амил, акрилонитрил, азотная кислота, окислы азота, сернистый ангидрид, фтористый водород
4	Нейротропные яды	Действуют на генерацию, проведение и передачу нервного импульса	Сероуглерод, тетраэтилсвинец, фосфор, органические соединения.
5	Вещества, обладающие	Вызывают токсический отек легких, на фоне	Аммиак, гептил, гидразин и др.

						Лист
						т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		11
.	т	Документа		а		

	удушающим и нейтронным действием	и которого формируется тяжелое поражение нервной системы	
6	Метаболические яды	Нарушают процессы метаболизма вещества в организме	Окись этилена, дихлорэтан
7	Вещества, нарушающие обмен веществ	Вызывают заболевания с чрезвычайно вялым течением и нарушают обмен веществ	Диоксин, полихлорированные бензфураны, галогенизированные ароматические соединения и др.

Классификация АХОВ по основным физико-химическим свойствам и условиям хранения Таблица 3

Группа	Характеристики	Типичные представители
1	Жидкие летучие, хранимые в емкостях под давлением (сжатые и сжиженные газы)	Хлор, аммиак, сероводород, фосген и др.
2	Жидкие летучие, хранимые в емкостях без давления	Синильная кислота, нитрил акриловой кислоты, тетраэтилсвинец, дифосген, хлорпикрин и др.
3	Дымящие кислоты	Серная ($p > 1,87$), азотная ($p > 1,4$), соляная ($p > 1,15$) и др.
4	Сыпучие и твердые нелетучие при хранении до 40°C	Сулема, фосфор желтый, мышьяковый ангидрид и др.
5	Сыпучие и твердые летучие при хранении до 40° С	Соли синильной кислоты, ртути и др.

Классификация АХОВ по тяжести воздействия на основании учета нескольких факторов Таблица 4

Признак	Наименование АХОВ			
	Хло	Аммиа	Ипри	Диокси

						Лист
						т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		12
.	т	Документа		а		

	р	к	т	н
Способность к рассеиванию	2	2	0	0
Стойкость	1	1	2	2
Промышленное значение	4	4	0	0
Способ попадания в организм	2	2	1	1
Степень токсичности	4	0	8	8
Соотношение числа пострадавших к числу погибших	1	1	2	2
Отложенные эффекты	0	0	2	2
И ТОГО:	14	10	15	15

Максимальное значение тяжести воздействия каждого фактора (признака) оценивается: 8 баллов - для степени токсичности; 4 балла для промышленного использования; 2 балла - для остальных факторов

Значительная часть АХОВ является легковоспламеняющимися и взрывоопасными веществами, что часто приводит к возникновению пожаров и взрывов в случае разрушений емкостей, а также образованию в результате горения новых токсических соединений.

По способности к горению все АХОВ делятся на группы:

- негорючие (фосген, диоксин и др.). Вещества данной группы не горят в условиях нагревания до 900°С и концентрации кислорода до 21 %;

- негорючие пожароопасные вещества (хлор, азотная кислота, фтористый водород, окись углерода, сернистый ангидрид, хлорпикрин и др. термически нестойкие вещества, ряд сжиженных и сжатых газов), которые не горят в условиях нагревания до 900°С и концентрации кислорода до 21 %, но разлагаются с выделением горючих паров;

- трудногорючие вещества (сжиженный аммиак, цианистый водород и др.), способные возгораться только при действии источника огня;

- горючие вещества (акрилонитрил, амил, газообразный аммиак, гептил, гидразин, дихлорэтан, сероуглерод, тертраэтилсвинец, окислы азота и т.д.), способные к самовозгоранию и горению даже после удаления источника огня.

						Лист
						т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		13
.	т	Документа		а		

Химически опасный объект (ХОО) - это объект, на котором хранят, перерабатывают, используют или транспортируют ОХВ, при аварии или разрушении которого могут произойти гибель или химическое поражение людей, сельскохозяйственных животных и растений, а также химическое заражение окружающей природной среды.

К химически опасным объектам относятся:

-заводы и комбинаты химических отраслей промышленности, а также отдельные установки (агрегаты) и цеха, производящие и потребляющие АХОВ;

-заводы (комплексы) по переработке нефтегазового сырья;

-производства других отраслей промышленности, использующие АХОВ (целлюлозно-бумажной, текстильной, металлургической, пищевой и др.);

-железнодорожные станции, порты, терминалы и склады на конечных (промежуточных) пунктах перемещения АХОВ;

-транспортные средства (контейнеры и наливные поезда, автоцистерны, речные и морские танкеры, трубопроводы и т.д.).

При этом АХОВ могут быть как исходным сырьем, так промежуточными и конечными продуктами промышленного производства.

АХОВ на предприятии могут находиться в технологических линиях, хранилищах и базисных складах.

Сжиженные АХОВ на объектах экономики содержатся в стандартных емкостных элементах. Это могут быть алюминиевые, железобетонные, стальные или комбинированные резервуары, в которых поддерживаются условия, соответствующие заданному режиму хранения.

Наземные резервуары на складах располагаются, как правило, группами с одним резервным резервуаром на группу. Вокруг каждой группы резервуаров по периметру предусматривается замкнутое обвалование или ограждающая стенка. У некоторых отдельно стоящих больших резервуаров могут быть поддоны или подземные железобетонные резервуары.

						<i>Лист</i>
						<i>т</i>
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		14
.	<i>т</i>	<i>Документа</i>		<i>а</i>		

Твердые АХОВ хранят в специальных помещениях или на открытых площадках под навесами.

На близкие расстояния АХОВ перевозят автотранспортом в баллонах, контейнерах (бочках) или автоцистернах.

Из широкого сортамента баллонов средней емкости для хранения и перевозки жидких АХОВ наиболее часто используются баллоны емкостью от 0,016 до 0,05 м³. Емкость контейнеров (бочек) варьируется в пределах от 0,1 до 0,8 м³. Автоцистерны используются в основном для перевозки аммиака, хлора, амил и гептила. Стандартный аммиаковоз имеет грузоподъемность 3,2; 10 и 16 т. Жидкий хлор транспортируют в автоцистернах вместимостью до 20 т, амил - до 40 т, гептил - до 30 т.

По железной дороге АХОВ перевозят в баллонах, контейнерах (бочках) и цистернах.

Баллоны перевозятся, как правило, в крытых вагонах, а контейнеры (бочки) - на открытых платформах, в полувагонах и в универсальных контейнерах МПС. В крытом вагоне баллоны размещены рядами в горизонтальном положении до 250 штук.

В открытом полувагоне контейнеры устанавливают в вертикальном положении рядами (до 3 рядов) по 13 контейнеров в каждом ряду. На открытой платформе контейнеры перевозят в горизонтальном положении (до 15 штук).

Железнодорожные цистерны для перевозки АХОВ могут иметь объем котла от 10 до 140 м³ грузоподъемностью от 5 до 120 т.

Водным транспортом большинство АХОВ перевозится в баллонах и контейнерах (бочках), однако ряд судов оборудован специальными резервуарами (танками) вместимостью до 10 000 тонн.

В Российской Федерации успешно функционирует аммиакопровод Тольятти-Одесса общей протяженностью 2424 км, диаметр 0,35 м, пропускная

						Лист
						т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		15
.	т	Документа		а		

способность 2,5 млн.т/год. Трасса разбита на 334 поста секционирования и имеет 30 раздаточных станций с мощностью по отгрузке до 200 т/сутки.

При авариях на ХОО в зону химического заражения могут попасть обширные территории с большим количеством проживающего на них населения. Если более 10% населения административно-территориальной единицы (АТЕ) России по прогнозу попадает в зону возможного химического заражения, то такая АТЕ считается химически опасной. При этом зоной химического заражения является территория, в пределах которой распространены или куда привнесены ОХВ в концентрациях или количествах, создающих опасность для жизни и здоровья людей, сельскохозяйственных животных и растений в течение определенного времени.

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

3.Свойства АХОВ

Теоретически любое химическое вещество может находиться в 3 фазовых состояниях: жидкость, газ (пар) и твердое состояние. Взаимосвязь между этими фазовыми состояниями отражается на диаграмме фазового состояния (рис.1).

						<i>Лист</i>
						<i>т</i>
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		16
<i>.</i>	<i>т</i>	<i>Документа</i>		<i>а</i>		

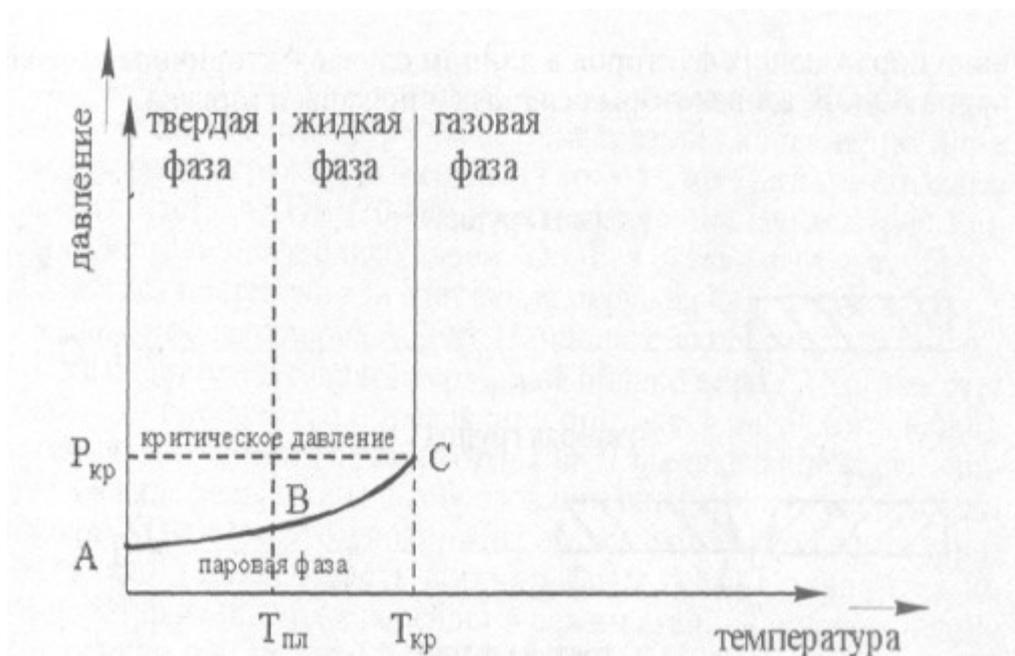


Рисунок 1 - Диаграмма фазового состояния: $T_{пл}$ - температура плавления, $T_{кр}$ - «критическая» температура, $P_{кр}$ - «критическое» давление. Кривые фазового равновесия показывают: А-В - соотношение между давлением пара и температурой для твердой фазы; В-С - соотношение между давлением пара и температурой для жидкой фазы; точка С - соответствует «критической» температуре: $T_{кр}$ - «критическая» температура; $P_{кр}$ - «критическое» давление

При температуре больше $T_{кр}$ вещество может находиться только в газообразном состоянии. Газовая фаза имеет подфазу, именуемую паровой.

В зависимости от соотношения критической температуры, температуры внешней среды и условий хранения все АХОВ можно разделить на 4 основные группы.

1 группа. Вещества (рис. 2,а), имеющие критическую температуру намного ниже температуры окружающей среды (метан, кислород, этилен и др.). Вещества данной группы в больших количествах хранятся на объектах экономики при температурах ниже критических. При разгерметизации емкостей с жидкостями данной категории незначительная часть жидкости (около 5 %) «мгновенно» испарится за счет тепла поддона и окружающей

						Лист т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		17
.	т	Документа		а		

среды, образуя первичное облако паров АХОВ. Оставшаяся часть жидкости перейдет в режим стационарного кипения.

Скорость кипения (скорость образования вторичного облака) является функцией подвода тепла от окружающей среды и некоторых физико-химических свойств АХОВ. Наиболее опасные источники поражающих факторов в данном случае - вторичное облако паров АХОВ, а в некоторых случаях - пожары и взрывы.

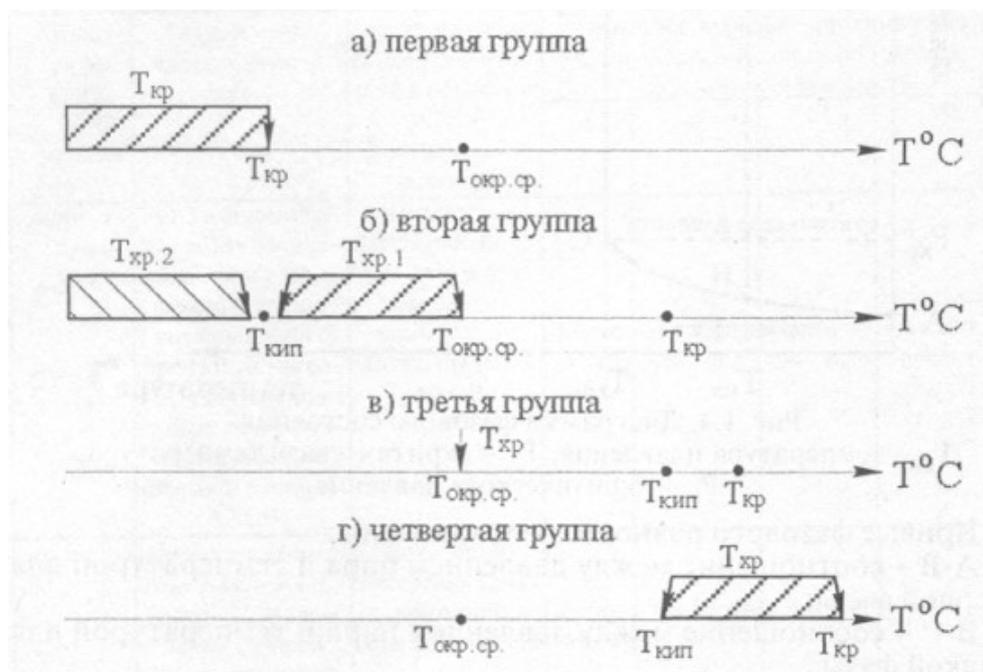


Рисунок 2 - Основные группы АХОВ в зависимости от диаграммы их фазового состояния и температуры окружающей среды: T_{хр}, T_{окр.ср}, T_р, T_{кип} - температуры хранения, окружающей среды, критическая и кипения соответственно.

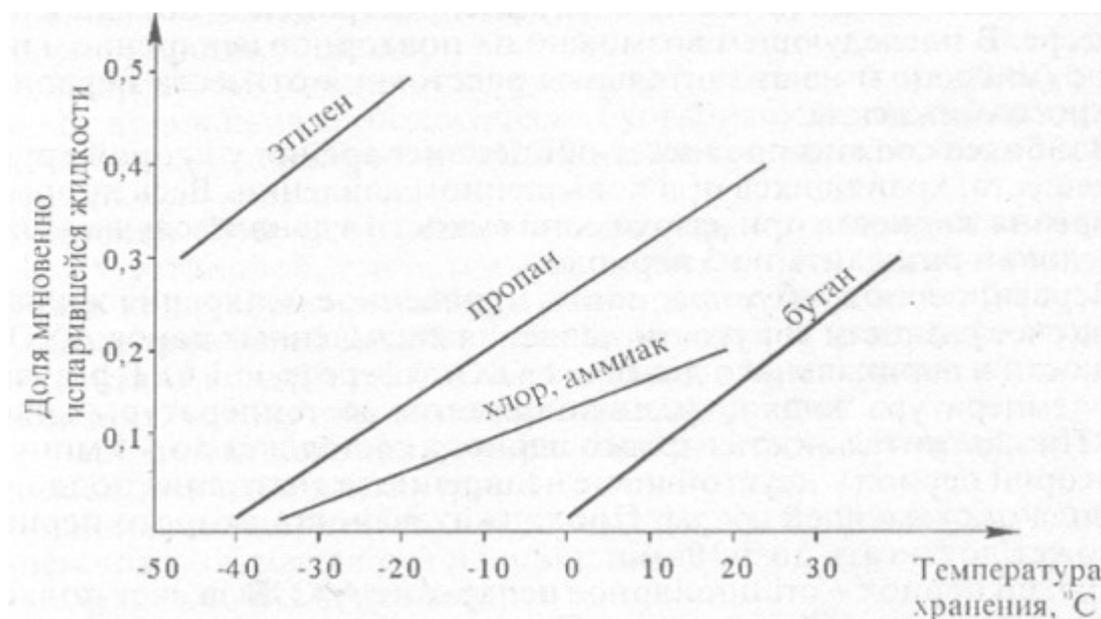
В случае разгерметизации емкостей с данной группой АХОВ, хранящихся в газообразном состоянии, практически все содержимое емкости образует первичное облако. Опасность поражающего действия первичного облака в данном случае зависит не только от типа, количества, физико-химических и токсических характеристик АХОВ, но и от степени разрушения емкостей и метеоусловий. Наиболее опасные поражающие факторы в данном

						Лист т
Изм.	Лист т	№ Документа	Подпись	Дата		18

случае - первичное облако паров АХОВ, а в некоторых случаях - пожары и взрывы.

2 группа. Вещества (рис. 2,б) у которых критическая температура выше, а температура кипения ниже температуры окружающей среды (аммиак, хлор и др.). При разгерметизации емкостей с жидкостями данной категории процесс образования газовых облаков зависит от условий хранения АХОВ.

Если АХОВ хранятся в жидкой фазе в емкости под высоким давлением и при температуре выше температуры кипения, но ниже температуры окружающей среды ($T_{хр1}$), то при разгерметизации емкости часть АХОВ (10-40 %) «мгновенно» испарится (рис. 1), образуя первичное облако паров АХОВ, а оставшаяся часть будет испаряться постепенно за счет тепла окружающей среды, образуя вторичное облако паров АХОВ. Наибольшую опасность в данном случае будет представлять первичное облако паров АХОВ за счет того, что процесс его образования протекает очень интенсивно (в течение 5- 10 мин.) с разбрызгиванием значительной части жидкости в виде пены и капель, образованием первичных тяжелых облаков АХОВ. При этом возможны взрывы пожароопасных аэрозолей. Оставшаяся часть жидкой фазы АХОВ охладится до температуры кипения и перейдет в режим стационарного кипения аналогично АХОВ первой группы.



					Лист т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата	19
.	т	Документа		а	

Если АХОВ хранятся в изотермических хранилищах при температуре хранения ниже температуры кипения ($T_{хр2}$), то в случае разгерметизации емкости первоначального испарения значительной части жидкости не наблюдается. В первичное облако переходит только 3-5 % от общего количества АХОВ. Оставшаяся часть жидкости перейдет в режим стационарного кипения. Наиболее опасные поражающие факторы в данном случае - вторичное облако паров АХОВ, переохлаждение, а в некоторых случаях - пожары и взрывы.

3 группа. Вещества, у которых критическая температура и температура кипения выше температуры окружающей среды (рис. 2, в), т.е. вещества, хранящиеся при атмосферном давлении в жидкой или твердой фазе (тетраэтилсвинец, диоксин, кислоты и т.д.). В данном случае при разрушении емкостей происходит разлив (рассыпание) АХОВ. Первичное облако паров АХОВ практически отсутствует, однако существует опасность поражения людей вторичным газовым облаком (облаком пыли), загрязнения почвы и водоисточников.

4 группа. Вещества, относящиеся к III группе, но находящиеся при повышенных температуре и давлении (рис. 2, г). При разрушении емкостей с АХОВ в данном случае процесс образования газовых облаков происходит аналогично, как для веществ II группы в случае хранения их под высоким давлением и температуре выше температуры кипения, но ниже температуры окружающей среды. Однако вследствие быстрой передачи тепла первичным облаком в окружающую среду, а также с учетом физико-химических свойств АХОВ, они будут постоянно конденсироваться и оседать на местности в виде пятен по следу распространения облака в атмосфере. В последующем возможно их повторное испарение и перенос (миграция) на значительные расстояния от места первоначального осаждения.

Наиболее сложно протекает процесс испарения у второй группы веществ, хранящихся при повышенном давлении. Весь процесс испарения жидкости

						Лист
						т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		20
.	т	Документа		а		

при разрушении емкости в данном случае можно условно разделить на 3 периода.

Первый период - бурное, почти мгновенное испарение жидкости за счет разности упругости давления насыщенных паров АХОВ в емкости и парциального давления в атмосфере (рис.4). В результате температура жидкой фазы понижается до температуры кипения. Продолжительность первого периода составляет до 3-5 минут. Второй период - неустойчивое испарение за счет тепла поддона и тепла окружающей среды. Продолжительность второго периода может достигать до 5-10 мин. Третий период - стационарное испарение АХОВ за счет подвода тепла от окружающей среды. Продолжительность третьего периода зависит от физико-химических свойств АХОВ, его количества, метеоусловий и может доходить до нескольких суток.

Часть жидкости, перешедшая в паровую фазу в первый и второй периоды испарения, образует первичное облако паров АХОВ, а в третий период - вторичное облако. Наиболее опасным периодом аварии в данном случае является первый период. Образующийся в этот период аэрозоль в виде тяжелых облаков моментально поднимается вверх, а затем под действием собственной силы тяжести опускается на грунт. При этом облако совершает неопределенные движения, которые трудно предсказуемы.

В случае разрушения оболочки изотермического резервуара (хранение АХОВ при давлении близком к атмосферному) и разлива АХОВ в поддон первый период испарения практически отсутствует. В результате в первичное облако переходит всего около 3-5 % хранимой жидкости (за счет тепла поддона и окружающей среды) в течение 5-10 мин. В случае свободного разлива количество АХОВ, перешедшее в первичное облако, будет зависеть еще и от площади разлива. Оставшаяся часть жидкости перейдет в режим стационарного кипения, аналогично рассмотренному ранее.

В случае разрушения оболочек высококипящих жидкостей образование первичного облака паров практически не происходит. Испарение жидкости

						<i>Лист</i>
						<i>т</i>
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		21
.	<i>т</i>	<i>Документа</i>		<i>а</i>		

осуществляется по стационарному процессу и зависит от физико-химических свойств АХОВ, его количества и метеоусловий, площади зеркала разлива и т.д.

Действие АХОВ на организм весьма разнообразно. Это обусловлено многими причинами, основными из которых являются: структура, физико-химические и биологические свойства яда, его количество, биологические особенности организма и факторы внешней среды в момент воздействия поражающего агента.

Между химическим строением и биологической активностью яда определяется тесная связь. Так, сходные по молекулярной структуре токсичные соединения вызывают одинаковую или, по крайней мере, сходную картину отравления.

Из физико-химических свойств, определяющих поражающее действие АХОВ, особенно важны следующие: летучесть, температура кипения, плотность, растворимость.

Температура кипения — температура, при которой давление пара над жидкостью равно внешнему (атмосферному) давлению. Температура кипения является косвенным показателем летучести вещества и характеризует продолжительность его поражающего действия.

Такие вещества, как серная и соляная кислоты, ацетонитрил, у которых температура кипения относительно высокая, испаряются медленнее и поражающее действие их, при прочих равных условиях, будет более продолжительным чем, например, у синильной кислоты, фосгена. Имеющие высокую температуру кипения АХОВ, поражающее действие которых превышает один час, называют стойкими.

Вещества с низкой температурой кипения, обладающие высокой летучестью и непродолжительным поражающим действием (минуты, десятки минут), называют нестойкими. Разумеется, определение стойкости АХОВ по одной лишь температуре кипения является ориентировочным, поскольку на время испарения вещества, а, следовательно, и на продолжительность его

						Лист т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		22
.	т	Документа		а		

поражающего действия будут оказывать влияние и такие факторы, как количество АХОВ, метеорологические условия (скорость ветра, степень вертикальной устойчивости воздуха и др.).

Плотность — массовое содержание вещества в единице объема при данной температуре. АХОВ, плотность паров которых меньше плотности воздуха, быстро рассеиваются в атмосфере, и их поражающее действие прекращается, тогда как вещества с большей плотностью дольше удерживаются у поверхности земли, скапливаются в низинах. Такие вещества представляют большую опасность. Так, например, плотность паров аммиака - 0,58, а фосгена - 3,5. Это значит, что аммиак почти в два раза легче, а фосген в три с половиной раза тяжелее воздуха. Однако, аммиак в случае выброса в атмосферу быстро реагирует с влагой воздуха, образуя мелкие тяжелые частицы (туман). Этот туман распространяется в приземном слое воздуха и, действуя на организм, вызывает поражение.

Растворимость — свойство одного вещества распределяться в среде другого с образованием раствора. Способность АХОВ проникать в организм и распределяться в его средах и компонентах тканей в значительной степени зависит от растворимости этих веществ. Так, например, хорошо растворяющиеся в липидах вещества легко проникают через кожные покровы.

Знание химических свойств АХОВ необходимо для выбора метода их нейтрализации (дегазация), определения в различных средах (индикация), объяснения механизма поражающего действия и применения антидотов (противоядие).

Одной из важнейших характеристик АХОВ является их токсичность, то есть свойство химического вещества в малом количестве вызывать патологические изменения в организме. Для количественной характеристики токсичности различных химических соединений пользуются понятием токсической дозы (токсодозы). Под токсодозой понимают количество вещества, вызывающее определенный токсический эффект. При

						Лист т
Изм	Лист	№	Подпись	Дата		23
.	т	Документа		а		

ингаляционных поражениях токсодоза принимается равной произведению средней по времени концентрации вещества в воздухе (мг/л или г/м³) на время пребывания человека в зараженной атмосфере (мин). LCt 50 это средняя смертельная токсодоза, вызывающая смертельный исход у 50% пораженных. Средняя смертельная токсодоза фосгена 3,22 г мин/м³, а бромистого метила - 35 г мин/м³. Это значит, что фосген при действии через органы дыхания более чем в 10 раз токсичнее бромистого метила. При авариях на ХОО может происходить выброс нескольких АХОВ. Кроме того, не исключается заражение воздуха ядовитыми веществами, образующимися, например, при пожарах. При одновременном действии на организм нескольких ядов токсический эффект может быть усилен (синергизм) или ослаблен (антагонизм).

Наличие большого количества АХОВ, принадлежащих к различным классам химических соединений, различных по физико-химическим свойствам и характеру биологического действия, определяет необходимость объединения их в группы по наиболее важным общим признакам.

В зависимости от токсического действия на организм АХОВ подразделяют на следующие группы:

1. Вещества с преимущественно удушающими свойствами:

а) с выраженным прижигающим эффектом (хлор, оксихлорид фосфора и др.);

б) со слабым прижигающим эффектом (фосген, хлорид серы и др.).

2. Вещества преимущественно общеядовитого действия:

а) яды крови (мышьяковистый водород, окись углерода, сернистый ангидрид);

б) тканевые яды (цианиды, динитрофенол, этиленхлоргидрин).

1. Вещества, обладающие удушающим и общеядовитым действием - акрилонитрил, окислы азота, сероводород.

2. Нейротропные яды — фосфорорганические соединения,

						Лист т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		24
.	т	Документа		а		

сероуглерод.

3. Вещества, обладающие удушающим и нейротропным действием - аммиак.

4. Метаболические яды:

а) с алкилирующей активностью (бромистый метил, этиленоксид);

б) изменяющие обмен веществ (диоксин).

Основными особенностями АХОВ являются:

1. Способность переноситься по направлению ветра на большие расстояния (десятки км) и вызывать поражения людей на значительном удалении от места аварии.

2. Объемность поражающего действия, заключающаяся в том, что зараженный АХОВ воздух способен проникать в негерметизированные помещения, создавая опасность поражения находящихся в них людей.

3. Большое разнообразие АХОВ, что затрудняет, если не исключает, возможность создания фильтрующего противогаза, обеспечивающего защиту от всех этих веществ.

3. Способность многих АХОВ вызывать поражение не только в результате непосредственного действия на человека, но и через зараженную воду, пищевые продукты, окружающие предметы.

Необходимо отметить, что многие АХОВ (акролеин, метилакрилат, сероуглерод и др.) являются легко воспламеняющимися жидкостями, а их пары и газообразные вещества (аммиак, метиламин, хлористый амин и др.) образуют с воздухом взрывоопасные смеси. Взрывы и пожары в значительной мере усложняют обстановку независимо от того, явились они причиной или следствием аварии на ХОО.

4. Медико-тактическая характеристика очагов поражения АХОВ

Химическая авария - это авария на химически опасном объекте,

						Лист
						т
Изм	Лист	№	Подпись	Дата		25
.	т	Документа		а		

сопровождающимся проливом или выбросом ОХВ, способная привести к гибели или химическому заражению людей, сельскохозяйственных животных и растений, химическому заражению окружающей природной среды.

Выброс ОХВ - выход при разгерметизации за короткий промежуток времени из технологических установок, емкостей для хранения или транспортирования ОХВ в количестве, способном вызвать химическую аварию.

Пролив ОХВ - вытекание при разгерметизации из технологических установок, емкостей для хранения или транспортировки ОХВ в количестве, способном вызвать химическую аварию.

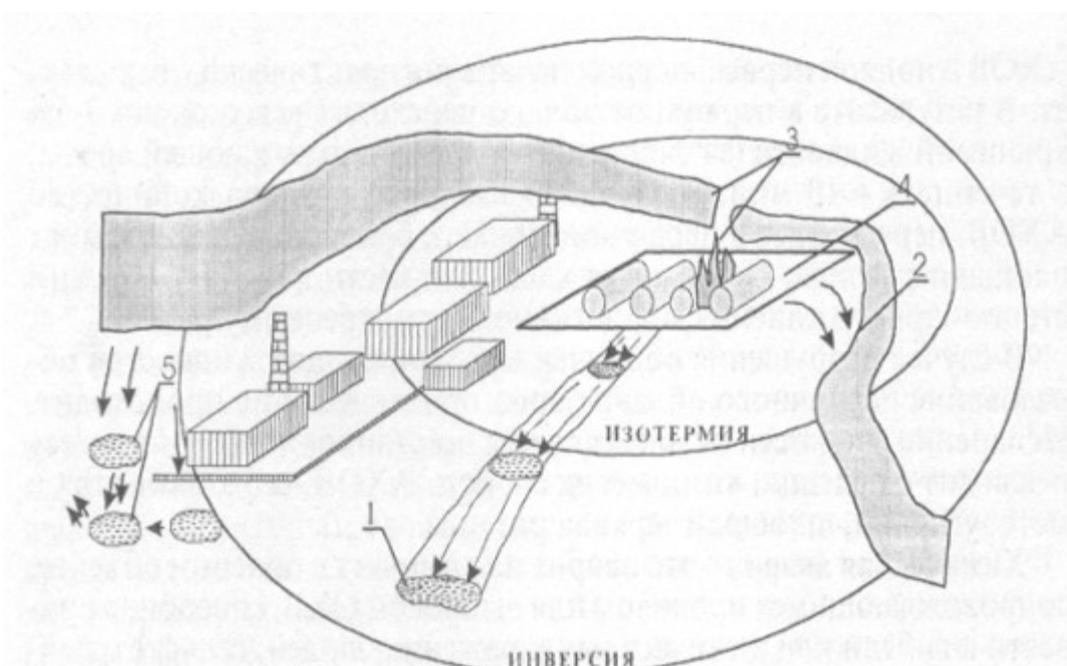


Рисунок 4 - Схема формирования поражающих факторов при аварии на химически опасном объекте.

Поражающие факторы:

- 1 – залповый выброс АХОВ в атмосферу;
- 2 - сброс АХОВ в водоемы;
- 3 - «химический» пожар;
- 4 - взрыв АХОВ;

					Лист т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата	26
.	т	Документа		а	

5 - зоны задымления с осаждением АХОВ и их возгонкой цистерны

Очаг поражения АХОВ - это территория, в пределах которой в результате воздействия АХОВ произошли массовые поражения людей, сельскохозяйственных животных, растений.

Основными источниками опасности в случае аварий на химически опасных объектах являются:

- залповые выбросы АХОВ в атмосферу с последующим заражением воздуха, местности и водоисточников;
- сброс АХОВ в водоемы;
- «химический» пожар с поступлением АХОВ и продуктов их горения в окружающую среду;
- взрывы АХОВ, сырья для их получения или исходных продуктов;
- образование зон задымления с последующим осаждением АХОВ, в виде «пятен» по следу распространения облака зараженного воздуха, возгонкой и миграцией.

Каждый из указанных выше источников опасности (поражения) по месту и времени может проявляться отдельно, последовательно или в сочетании с другими источниками, а также многократно повторен в различных комбинациях. Все зависит от физико-химических характеристик АХОВ, условий аварии, метеоусловий и особенностей местности.

Таким образом, 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 являются сложными процессами, которые определяются диаграммами фазового состояния АХОВ, их основными физико-химическими характеристиками, условиями хранения, метеоусловиями, рельефом местности и т.д., поэтому прогнозирование масштабов химического заражения (загрязнения) весьма затруднено.

						Лист
						т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		27
.	т	Документа		а		

В разгар аварии на объекте действует, как правило, несколько поражающих факторов: химическое заражение местности, воздуха, водоемов; высокая или низкая температура; ударная волна, а вне объекта - химическое заражение окружающей среды.

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.

Опасные концентрации АХОВ в атмосфере могут существовать от нескольких часов до нескольких суток, а заражение местности и воды - еще более длительное время.

Летальный исход зависит от свойств АХОВ, токсической дозы и может наступать как мгновенно, так и через некоторое время (несколько дней) после отравления.

При аварии (разрушении) объектов с АХОВ условные обозначения наносятся на карту (план, схему) в следующей последовательности:

- точкой синего цвета отмечается место аварии и проводится ось в направлении распространения облака зараженного воздуха;
- на оси следа откладывают величину глубины зоны возможного заражения АХОВ;
- синим цветом наносится зона возможного заражения АХОВ в виде окружности, полуокружности или сектора, в зависимости от скорости ветра в приземном слое воздуха (табл.5);
- зона возможного химического заражения штрихуется желтым цветом;
- возле места аварии синим цветом делается поясняющая надпись. В числителе - тип и количество выброшенного АХОВ (т), в знаменателе - время и дата аварии.

При аварии (разрушении) на ХОО происходит сброс (выброс) АХОВ,

						Лист т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		28
.	т	Документа		а		

что ведет к образованию облака АХОВ. В том случае, когда при аварии происходит мгновенный (1-3 мин) переход в атмосферу АХОВ, образуется первичное облако. Заражение воздуха вследствие испарения АХОВ, разлившегося по подстилающей поверхности, ведет к образованию вторичного облака. Облако АХОВ передвигается по направлению ветра, образуя зону заражения.

Зона заражения — территория непосредственного воздействия (место сброса АХОВ, а также местность, в пределах которой распространилось облако АХОВ с поражающими концентрациями. Масштабы АХОВ (глубина и площадь) зависят от величины аварийного выброса, физико-химических и токсических свойств вещества, метеорологических условий (температура воздуха, скорость ветра, степень вертикальной устойчивости воздуха) характера местности (рельеф, растительность, застройка) и др.

При выбросе большого количества высокотоксичных АХОВ и благоприятных для их распространения метеорологических условиях глубина заражения может достигнуть многих десятков км, а площадь заражения — нескольких сотен км². Внешние границы АХОВ определяются по пороговой ингаляционной токсодозе, вызывающей начальные симптомы поражения.

Зона заражения АХОВ отличается большой подвижностью границ и изменчивостью концентраций. Практически в любой части АХОВ могут произойти поражения людей.

Территория, в пределах которой в результате воздействия аварийно-химически опасных веществ произошли массовые поражения людей, животных и растений называют очагом поражения АХОВ.

В медико-тактическом отношении все АХОВ характеризуются:

- внезапностью и массовостью поражений;
- наличием комбинированных поражений (интоксикация АХОВ + ожог; интоксикация АХОВ + травма и др.);
- зараженностью внешней среды.

						Лист
						т
Изм	Лист	№	Подпись	Дата		29
.	т	Документа		а		

В зависимости от продолжительности поражающего действия и времени формирования потерь среди населения АХОВ подразделяются на 4 вида (табл.4)

Таблица 4. Медико-тактическая классификация очагов поражения АХОВ

Вид очага	Продолжительность поражающего действия	Время формирования потерь среди населения
стойкие быстродействующие	более 1 -го часа	минуты - десятки мин.
стойкие медленнодействующие	— "—	часы - десятки час.
нестойкие быстродействующие	Минуты- десятки мин.	минуты - десятки мин.
нестойкие медленнодействующие	— "—	часы - десятки час.

Каждый вид очага поражения АХОВ имеет свои особенности, которые необходимо учитывать при организации медицинской помощи пораженному населению.

Для быстродействующих очагов характерно:

- одномоментное (минуты, десятки минут) поражение большого количества людей;
- преобладание тяжелых поражений;
- быстрое течение интоксикации;
- дефицит времени у органов здравоохранения для изменения существенной организации работы и приведения ее в соответствие с возникшей обстановкой;
- необходимость оказания эффективной медицинской помощи в очаге и

						Лист
						т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		30
.	т	Документа		а		

на этапах медицинской эвакуации в оптимальные сроки;

- немедленная эвакуация пораженных из очага поражения.

Особенностями медленнодействующих очагов являются:

- постепенное, на протяжении нескольких часов, появление признаков поражения;

- необходимость проведения мероприятий по активному выявлению пораженных среди населения;

- наличие некоторого (несколько часов) резерва времени для корректировки плана деятельности здравоохранения с учетом сложившейся обстановки;

- возможность эвакуации пораженных из очага в несколько рейсов по мере их выявления.

В стойких очагах продолжительное время (более 1 часа) сохраняется опасность поражения. Она существует еще некоторое время и после выхода из очага за счет десорбции АХОВ с одежды или в результате контакта с зараженным транспортом, различным имуществом. Поэтому, находясь в очаге поражения, все должны пользоваться индивидуальными средствами защиты и в кратчайшие сроки провести частичную санитарную обработку и дегазацию.

При поступлении пораженных на этапы медицинской эвакуации (в лечебно-профилактические учреждения) для всех без исключения повторно проводится санитарная обработка, а также специальная обработка одежды, обуви и транспортных средств.

Медицинский персонал, контактирующий с пораженными, не прошедшими полной санитарной обработки, работает в противогазах и средствах защиты кожи, а по завершении работы также подвергается полной санитарной обработке.

Для целенаправленной работы по организации оказания медицинской помощи и лечения пораженных возникает необходимость в определении возможных потерь среди населения в очагах поражения АХОВ. Величина и

						Лист
						т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		31
.	т	Документа		а		

структура этих потерь зависит от многих факторов: количества, физико-химических и токсических свойств АХОВ, масштабов зоны заражения, плотности населения в зоне заражения, условий нахождения людей (открыто, в простейших укрытиях, зданиях или убежищах), наличия средств индивидуальной защиты, умения ими пользоваться и др.

Надежность средств коллективной защиты обеспечивают только убежища. Потери среди людей, находящихся без противогазов на открытой местности, могут достигать 90-100%, а в простейших укрытиях и зданиях - 50%.

При 100% обеспеченности противогазами потери среди людей, находящихся на открытой местности вследствие несвоевременного использования или неисправности противогаза могут достигать 10%. Наличие противогазов и своевременное их применение в простейших укрытиях и зданиях снижает потери до 4-5%. Ожидаемая структура потерь в очагах поражения АХОВ:

- поражения легкой степени - 25%
- поражения средней тяжести и тяжелые - 40%
- поражения со смертельным исходом - 35%.

При авариях на ХОО поражения АХОВ следует ожидать у 60-65% пострадавших, травматические повреждения - у 25%, ожоги - у 15%. При этом у 5% пострадавших поражения могут быть комбинированными (поражение АХОВ + травма, поражение АХОВ + ожог и т. д.).

5. Общие мероприятия при поражениях АХОВ.

Общие мероприятия при поражениях АХОВ

АХОВ могут попадать в организм человека через дыхательные пути, желудочно-кишечный тракт, кожные покровы и слизистые. При попадании в

						Лист
						т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		32
.	т	Документа		а		

организм вызывают нарушения жизненно важных функций и создают опасность для жизни.

По скорости развития и характеру течения различают острые, под острые и хронические отравления.

Острыми называют отравления, которые возникают через несколько минут или несколько часов с момента поступления яда в организм.

Общими принципами неотложной помощи при поражениях АХОВ являются:

1. Прекращение дальнейшего поступления яда в организм и удаление не всосавшегося.
2. Ускоренное выведение из организма всосавшихся ядовитых веществ.
3. Применение специфических противоядий (антидотов).
4. Патогенетическая и симптоматическая терапия (восстановление и поддержание жизненно важных функций).

Мероприятия направленные на прекращение поступления яда и удаление не всосавшегося

При ингаляционном поступлении АХОВ (через дыхательные пути) необходимо надевание противогаза, вынос или вывоз из зараженной зоны, при необходимости полоскание рта, санитарная обработка (рис.5-6).



Рис.5 Надеть на пострадавшего противогаз

						Лист т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		33
.	т	Документа		а		



Рис.6. Вывести пострадавшего из опасной зоны

В случае попадания АХОВ на кожу - механическое удаление, использование специальных дегазирующих растворов или обмывание водой с мылом, при необходимости полная санитарная обработка . Немедленное промывание глаз водой в течение 10-15 минут. Если ядовитые вещества попали через рот - полоскание рта, промывание желудка, введение адсорбентов, очищение кишечника.



Рис.7. При отсутствии противогаса надеть ватно-марлевую повязку, пропитанную слабым раствором кислоты (при поражениях аммиаком) или щелочи (при поражениях хлором)



Рис.8 Смыть химически опасное

						Лист т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		34
.	т	Документа		а		



Рис. 9. Промыть глаза водой вещество водой с мылом

Перед промыванием желудка устраняется угрожающее жизни состояние - судороги, обеспечивается адекватная вентиляция легких, удаляются съемные зубные протезы. Пострадавшим, находящимся в коматозном состоянии, желудок промывают в положении лежа на левом боку, остальным - сидя. Зондовое промывание желудка осуществляют 10-15 л воды комнатной температуры (18 - 20°C) порциями по 0,5-1 л с помощью системы, состоящей из воронки, емкостью не менее 0,5 л, соединительной трубки и толстого желудочного зонда. Показателем правильности введения зонда является выделение желудочного содержимого из воронки, опущенной ниже уровня желудка.



Рис.10 При попадании химически опасного вещества внутрь, вызвать рвоту или сделать промывание желудка



Рис.11. Дать активированный уголь

						Лист т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		35
.	т	Документа		а		

Промывание осуществляется по принципу сифона. В момент заполнения водой воронка находится на уровне желудка, затем поднимается на 30 - 50 см, при этом вода из нее выливается в желудок. Затем воронка опускается ниже уровня желудка. Промывные воды, попавшие в нее из желудка, сливаются в специально подготовленную для этого емкость, и процедура повторяется. В систему не должен попадать воздух (рис.10). Желудок промывается до "чистой" воды. Для химического исследования забирается содержимое первых порций промывных вод.

После окончания промывания через зонд вводится адсорбент (3-4 столовые ложки активированного угля в 200 мл воды) слабительное (рис.11): масляное (150- 200 мл вазелинового масла) или солевое (20-30 г сульфата натрия или сульфата магния в 100 мл воды). Для отравленных химическими веществами наркотического действия применяют сульфат натрия, а при психомоторном возбуждении - сульфат магния.

При отравлении прижигающими веществами промывание желудка проводят малыми порциями холодной воды (по 250 мл) после предварительного введения обезболивающих средств (1 мл 1%-го раствора морфина или промедола) и 1 мл 0,1% -го раствора атропина. Нейтрализация в желудке кислоты раствором щелочи неэффективна, а применение с этой целью гидрокарбоната натрия (сода питьевой) противопоказано.

Применение слабительных средств при попадании внутрь ядов, обладающих прижигающим действием, противопоказано!

Перед удалением из желудка зонд пережимают у рта пострадавшего. Затем проводят очистительную сифонную клизму.

Если по каким-то причинам зондовое промывание желудка невозможно, то вызывают рвоту механическим раздражением зева после приема 5-6 стаканов воды. Такое действие повторяют 3-4 раза. Указанная процедура противопоказана при угнетении сознания, отравлении веществами, обладающими прижигающим действием.

						Лист т
Изм	Лист	№	Подпись	Дата		36
.	т	Документа		а		

При остановке дыхания и сердечной деятельности необходимо приступить к реанимационным мероприятиям .

6.Динамика развития пожаров на объектах с наличием

Личный состав, участвующий в проведении работ в очагах химического заражения должен быть всесторонне подготовлен для этих действий. Личный состав обеспечивается СИЗОД и средствами защиты кожи, исходя из характера заражения.

Характерной особенностью для складов удобрений и ядохимикатов является то, что в одном и том же помещении могут находиться пожаровзрывоопасные, отравляющие и другие вещества, для тушения которых необходимо применять различные огнетушащие вещества.

Особенность развития пожаров на складах во многом зависит от физико-химических свойств удобрений и ядохимикатов, находящихся в зоне горения и зоне повышенной температуры. Как правило, ядохимикаты обладают повышенной дымообразующей способностью, которая примерно в 5 раз превышает дымообразующую способность древесины. Это обуславливает быстрое задымление помещений складов, потерю видимости, а высокая токсичность продуктов разложения и горения ядохимикатов и удобрений крайне затрудняет тактико-технические действия подразделений по тушению пожаров.

Особенностью развития пожаров на складах аммиачной, натриевой и калиевой селитр является то, что при высоких температурах селитры разлагаются с выделением кислорода, а следовательно, и горение будет значительно интенсивнее распространяться по помещению склада.

Горение в складах распространяется по горючей упаковке, по ядохимикатам и удобрениям, а также стеллажам и другим конструкциям с линейной скоростью 0,9-1,7 м/мин. От воздействия температуры стеклянные,

						Лист
						т
Изм	Лист	№	Подпись	Дата		37
.	т	Документа		а		

полиэтиленовые и металлические емкости с ядохимикатами и жидкими удобрениями теряют прочность, разрушаются, а их содержимое разливается по территории склада или полу помещения. От воздействия высокой температуры могут происходить взрывы емкостей с жидкими ядохимикатами, что приводит к разбрызгиванию горячей массы и быстрому распространению огня по площади склада. В практике на складах ядохимикатов наблюдались взрывы стеклянной тары через 10-15 мин после возникновения пожара, в металлических канистрах – через 20-30 мин, а в металлических бочках – через 40-50 мин. Взрывающиеся канистры и бочки разлетались по складу и за его пределы. При пожарах в закрытых складах могут происходить и мощные взрывы ядохимикатов и удобрений. Так, при пожаре на складе, где одновременно хранились карбофос, хлорофос, формалин, нитрофен, трифолин, прометрин, энтобактерин и другие ядохимикаты, через 3ч 15 мин после возникновения пожара произошел мощный взрыв, который разрушил покрытие и стены, горящие ядохимикаты (около 70 т) растеклись в сторону соседних зданий.

При взрывах канистр и металлических бочек на открытых площадках складов их части разлетались на расстояние 40-200 м от зоны пожара. Некоторые ядохимикаты при горении плавятся и растекаются не только в помещениях складов, но и за их пределы. Так, при пожаре в отсеке склада, где хранилась сера, произошло ее растекание за пределы здания на расстояние 20-30 м. Распространение ядохимикатов и удобрений и продуктов их разложения по направлению ветра может вызвать опасность для населенных пунктов и животноводческих комплексов, расположенных с подветренной стороны. Некоторые из ядохимикатов являются активными химически опасными веществами (АХОВ), на пожарах от воздействия высокой температуры разлагаются и выделяют аммиак, бром, окислы азота, сернистый газ, фосген, хлор, пары азотной, соляной и серной кислот и другие вредные пары и газы, вдыхание которых приводит к отравлению людей и животных. Во избежание

						Лист т
Изм	Лист	№	Подпись	Дата		38
.	т	Документа		а		

быстрого развития пожаров и предотвращения взрывов нельзя допускать совместного хранения аммиачной селитры, нитрата натрия, нитрата калия и калиевой селитры; совместное хранение аммиачной селитры с любыми легковоспламеняющимися веществами.

На стенах складов (отсеков) с ядохимикатами, тушение которых водой запрещается, должны быть соответствующие надписи. Соответствующие указатели должны быть там, где хранятся АХОВ.

На складах ядохимикатов должны быть запасы средств для обеззараживания (дегазации) ядов и обработки площадей, где они растекались, а также запасы спецодежды и средств индивидуальной защиты органов дыхания.

Таким образом, динамика развития пожаров на объектах с наличием АХОВ характеризуется:

- высокой температурой, плотным задымлением и сильным тепловым излучением;
- деформацией и обрушением строительных конструкций, аппаратов и трубопроводов;
- выходом ядовитых паров и газов, продуктов термического разложения материалов;
- горением веществ и материалов, для которых требуются специальные огнетушащие вещества и материалы;
- трудностью или невозможностью борьбы с опасными фактами пожара;
- отсутствием или удаленностью источников противопожарного водоснабжения;
- растеканием отравленной воды и расплава АХОВ;
- выделением при горении в складах гербицидов, ядохимикатов и удобрений токсичных веществ, паров и газов, способных образовывать взрывоопасную концентрацию и зоны, опасные для жизни людей и животных;
- самовозгоранием продукта.

						Лист
						т
Изм	Лист	№	Подпись	Дата		39
.	т	Документа		а		

7.Наличие объектов с АХОВ на территории Псковской области

Потенциально опасные объекты на территории Псковской области на котором используют, производят, перерабатывают, хранят или транспортируют радиоактивные, пожаровзрывоопасные, опасные химические и биологические вещества, создающие реальную угрозу возникновения источника чрезвычайной ситуации.

К ним: очистные сооружения,мясокомбинат,горводоканал,хладокомбинат.

Псковмясопром – Находится по адресу : город Псков, улица Леона Поземского, 92.

Основным видом деятельности является «Переработка и консервирование мяса и мясной пищевой продукции», зарегистрировано 11 дополнительных видов деятельности. Численность рабочих на данном предприятии на конец 2017 года составляло свыше 500 человек.

Наибольшую опасность аварии на данном объекте представляет количество жидкого аммиака, исчисляемое несколькими тоннами, находится в холодильниках Псковского мясокомбината.

Общее количество аммиака в системе аммиачно-холодильной установки составляет 6 тонн. Все оборудование размещено в машинно-аппаратном зале, где все соединения герметичны, соединяются бесшовными трубопроводами в замкнутую систему, в которой осуществляется движение жидкого и газообразного аммиака и его фазовые превращения. Аммиачно-холодильно-компрессорный цех предназначен для получения холода и подачи холодоносителя (ледяной воды) в производственные цеха.

Область применения холода: охлаждение и хранение мясной продукции; охлаждение, хранение, замораживание полуфабрикатов; получение ледяной воды.

						Лист
						т
Изм	Лист	№	Подпись	Дата		40
.	т	Документа		а		

Принципы работы: Охлаждение, хранение и замораживание происходит в танках при непосредственном охлаждении водоохлаждающих аммиаком, подаваемым в них аммиачными насосами. Полученные пары холодильного агента в батареях и затем сжатые в компрессорах, поступают через маслоотделитель в испарительный конденсатор. В конденсаторе происходит сжижение газообразного аммиака, нагнетаемого компрессорами при более высоком давлении. В конденсаторе охлаждаемая вода и воздух отнимают тепло у нагретых при сжатии паров аммиака, которые вследствие отвода тепла переходят в жидкое состояние, сохраняя, повышенное давление. Из конденсатора жидкий аммиак поступает в линейные ресивера, где создается определенный запас холодильного агента, чем обеспечивается равномерная работа холодильной машины. Из линейных ресиверов жидкий аммиак через регулируемую станцию поступает на охлаждение промсосудов и в циркуляционные ресивера, откуда насосами подается на приборы охлаждения. В системе циркулирует одно и то же количество холодильного агента, если не считать потерь вследствие не плотности соединений и потерь аммиака их оборудования при ремонте.

Аммиачная холодильная установка (АХУ) - холодильная установка компрессионного или абсорбционного типа, в которой в качестве хладагента используется аммиак.

Преимущества аммиака как хладагента:

- Экологический чист — поскольку является одним из продуктов жизнедеятельности живых организмов;
- Не разрушает озоновый слой и не создает парниковый эффект;
- Менее текуч чем фреоны, не проникает сквозь кристаллическую решетку черных металлов. Аммиачные магистрали могут выполняться из более дешевого по сравнению с цветными металлами железа. Более того, с многими цветными металлами аммиак вступает в химические реакции, образуя амиды металлов;

						Лист
						т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		41
.	т	Документа		а		

- Аммиак значительно дешевле фреонов;
- Удельная массовая производительность примерно в 3,5 раза превышает аналогичный показатель других хладагентов;
- Обладает сильным резким запахом — что позволяет своевременно определять и устранять утечку.

Абсорбционная аммиачная холодильная машина:

Абсорбционные водоаммиачные холодильные машины (АВХМ) устанавливаются вне помещений на многоярусной металлической или железобетонной «этажерке». Последовательно расположенные на разных ярусах цилиндрические емкости образуют ректификационную колонну ТS. Из генератора АТ насыщенный пар аммиака с большим содержанием воды поступает в ректификационную колонну. Выход 7 колонны ТS соединен с конденсатором V. Содержание воды в аммиаке на выходе из колонны составляет всего лишь 0,2%. Отделенная в ректификационной колонне вода по трубопроводу 8 возвращается в генератор АТ. Охлажденный в конденсаторе V жидкий аммиак скапливается в накопителе НS и по необходимости расходуется для охлаждения контура теплоносителя 1-2 через теплообменник WT3. Забрав тепло, аммиак перекипает, и в газовой фазе поступает в абсорбер АВ. Процесс абсорбции связан со значительным выделением тепла. Абсорбер и подаваемый абсорбент (через теплообменник WT2) охлаждаются контуром охлаждения 9. Насыщенный раствор аммиака в воде по магистрали 6, дополнительно подогреваясь в теплообменнике WT1 возвращается в генератор АТ.

						Лист
						т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		42
.	т	Документа		а		

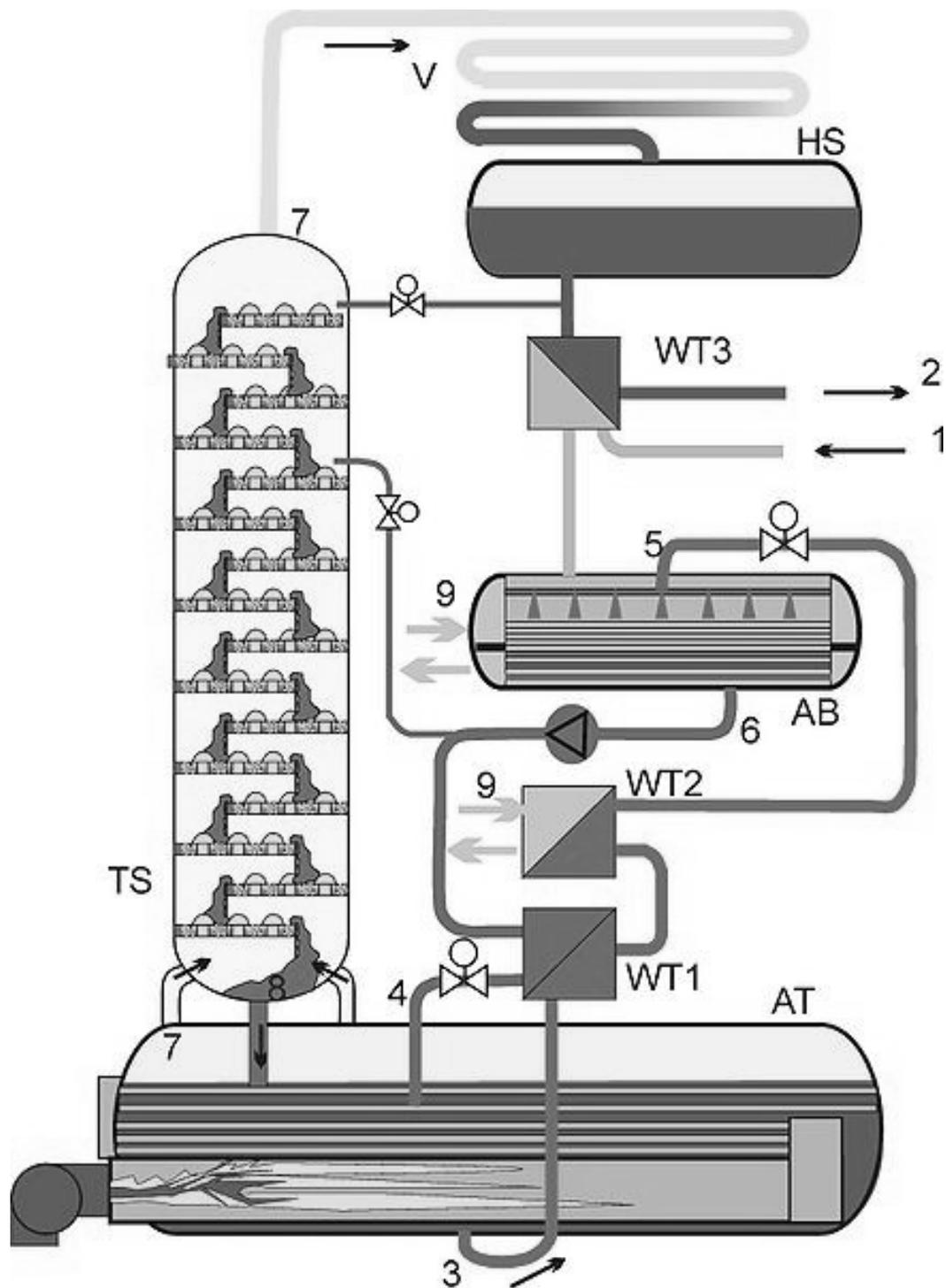


Рисунок 12 - Абсорбционные водоаммиачные холодильные машины (ABXM)

При контакте с биологическими тканями аммиак, который относится к группе сильно действующих ядовитых веществ, вызывает воспалительную реакцию, причем в первую очередь страдают органы дыхания, кожа и слизистые оболочки глаз. В населенных пунктах стойкость заражения, как

					Лист т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата	43
.	т	Документа		а	

правило, выше, чем на открытой местности, поскольку влияние ветра проявляется в меньшей степени. Следует отметить, что в нашем городе уже случались выбросы немалого количества аммиака из холодильных установок мясокомбината в атмосферу.

Близкое расположение населённых пунктов и промышленных объектов от оборудования, в котором содержится жидкий аммиак, свидетельствует о том, что за короткое время население будет подвергнуто воздействию аммиака в смертельных и поражающих концентрациях. Поэтому вероятным действительным правильным способом оказания помощи населению этих районов будет их быстрая эвакуация пешим порядком и транспортом в безопасные районы, предусмотренные планом эвакуации.

8. Способы и средства ликвидации последствий химически опасных аварий.

Особенности ведения боевых действий на ХОО

(Согласно Методическим рекомендациям по организации и ведению боевых действий подразделениями пожарной охраны при тушении пожаров на объектах с наличием АХОВ, от 08.12.2003г. утверждёнными заместителем министра Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий Е.А. Серебрянниковым)

Способы и средства ликвидации последствий химически опасных аварий Прежде всего принимаются меры по ограничению и приостановке выброса (вылива) АХОВ, локализации химического заражения, предотвращению заражения грунта и водоисточников.

Ограничение и приостановка выброса АХОВ осуществляется путем перекрытия кранов и задвижек на трубопроводах, заделкой отверстий на магистралях и емкостях с помощью бандажей, хомутов, заглушек, перекачкой жидкостей из аварийной емкости в запасную. Эти работы осуществляются под

						Лист
						т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		44
.	т	Документа		а		

руководством и при непосредственном участии специалистов промышленности, обслуживающих аварийное оборудование или сопровождающих АХОВ при транспортировке.

Ограничение растекания по местности в целях уменьшения площади испарения осуществляется обваловкой разлившегося вещества, созданием препятствий на его пути, сбором АХОВ в естественные углубления (ямы, канавы, кюветы), оборудованием специальных ловушек (ям, выемок).

Для снижения скорости испарения и ограничения распространения рекомендуется использовать следующие способы:

- изоляция (поглощение) парогазовой смеси АХОВ с помощью водяных завес;
- поглощение жидкого АХОВ слоем сыпучих адсорбционных материалов (грунт, песок, керамзиты);
- изоляция жидкого АХОВ пенами (согласно рекомендациям аварийных карточек);
- разбавление жидкого АХОВ водой или растворами нейтральных веществ;
- дегазация (нейтрализация) растворами химически активных реагентов.

Изоляция (поглощение) парогазовой смеси в целях ограничения ее распространения может проводиться путем создания на направлении движения АХОВ мелкодисперсных водяных завес. Для нейтрализации АХОВ в воду могут быть добавлены нейтрализующие вещества.

Мелкодисперсные водяные завесы создаются с помощью пожарных мотопомп, обеспечивающих давление струи воды не менее 0,8 МПа. При меньших давлениях, как правило, необходимая дисперсность капель воды, способных поглощать (связывать) парогазовую фазу АХОВ, не достигается.

Поглощение жидкой фазы АХОВ слоем сыпучих адсорбентов может осуществляться рассыпанием (надвиганием) материала непосредственно на жидкость. При этом слой адсорбента должен быть не менее 10 - 15 см.

						Лист
						т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		45
.	т	Документа		а		

Загрязненный сыпучий материал и верхний слой грунта (на глубину впитывания АХОВ) при необходимости собирается в специальные емкости для последующего вывоза в места дегазации (нейтрализации).

Изоляция жидкой фазы АХОВ пенами осуществляется в целях уменьшения их испарения. Более того, в пену могут вводиться дегазирующие (нейтрализующие) добавки (регламентируются аварийными карточками), которые, вступая в реакцию, образуют нетоксичные или малолетучие вещества. Для получения пен и покрытия ими жидкого АХОВ используют пеногенераторы. Такой способ изоляции ядовитых веществ пенами эффективен и может применяться при достаточном количестве технических средств на больших площадях.

Наиболее доступным способом снижения скорости испарения АХОВ является разбавление жидкой фазы струей воды или растворами нейтрализующих веществ. Они могут подаваться в очаг аварии мелкодисперсной или компактной струями. Мелкодисперсная струя, подаваемая в виде "зонтика", обеспечивает дегазацию (нейтрализацию) как жидкой фазы, так и паров АХОВ.

Компактная струя используется для нейтрализации концентрированных кислот, окислителей и других веществ, реагирующих с водой.

Особенности ведения боевых действий на ХОО

Личный состав подразделений, участвующих в ликвидации аварии с выбросом АХОВ, работает только в специальных костюмах и средствах защиты органов дыхания (регламентируются аварийными карточками). Нахождение в зоне химического заражения без средств индивидуальной защиты кожи и органов дыхания категорически запрещается.

Замена личным составом кислородных изолирующих противогазов промышленными противогазами при работе в зоне химического заражения проводится по результатам химической разведки и консультаций со специалистами объекта и МЧС России. При определении времени

						Лист
						т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		46
.	т	Документа		а		

непрерывного действия спецкоробок учитываются вид АХОВ, его токсичность, концентрация в зоне аварии.

Подмена личного состава, работающего в зоне химического заражения, проводится согласно времени защитного действия средств защиты. Резерв сил и средств, защитной одежды, спецкоробок должен находиться вне зоны химического заражения.

Локализация очага химического поражения проводится путем предотвращения дальнейшего поступления АХОВ, нейтрализации вылитого вещества и создания водяных завес на направлении распространения зараженного воздуха.

Работы по предотвращению дальнейшего поступления (утечки) АХОВ проводятся газоспасательной службой объекта имеющимися для этого техническими средствами.

Работы по нейтрализации вылитого АХОВ осуществляются специальными подразделениями объекта и пожарными подразделениями по указанию старшего начальника противопожарной службы, согласованному с руководителем ликвидацией аварии. При этом пожарные автомобили используются для работ по нейтрализации вылитого АХОВ путем разбавления водой. Применение пожарной техники для нейтрализации АХОВ специальными растворами запрещается.

Огнетушащие и нейтрализующие средства при тушении пожаров и ликвидации выброса АХОВ в складах ядохимикатов и минеральных удобрений выбираются в соответствии с рекомендациями и аварийными карточками.

При подаче водяных струй для нейтрализации (разбавления) АХОВ не допускаются его разбрызгивание и попадание на людей, прикосание к разлитому веществу.

Рукавные линии (магистральные и рабочие) прокладываются так, чтобы они не оказались в зоне растекания АХОВ.

						<i>Лист</i>
						<i>т</i>
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		47
.	<i>т</i>	<i>Документа</i>		<i>а</i>		

Отсечные водяные завесы создаются вертикально на рубеже по фронту движения облака АХОВ с учетом конструктивных особенностей здания или помещения, в котором произошла авария, рельефа местности, метеорологических условий и данных химической разведки.

«Методические рекомендации по организации и ведению боевых действий подразделениями пожарной охраны при тушении пожаров на объектах с наличием АХОВ» от 8.12.2003г. утверждённые заместителем министра Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий Е.А. Серебрянниковым.

9.Пример пожара произошедшего на ООО «Псковмясопроме».

Пожар происшедший 19 февраля 2018 в 3-х этажном производственном корпусе ООО «Псковмясопроме», расположенном по адресу: город Псков, улица Леона Поземского, 92.

Здание в котором произошёл пожар - трёхэтажное с подвальным помещением третьей степени огнестойкости размером в плане 140 х 9 метров конусовидной формы высотой 9 метров, подвал 3 метра.

Подвальное помещение общей площадью - 2480, 7 кв.м. поделено на отсеки, служит для хранения сырья и расходных материалов.

Первый этаж площадью – 2855, 6 кв. м., включает в себя производственные участки: варочный, фасовочный и упаковочный, стены кирпичные, перекрытия железобетонные.

Второй этаж площадью 2855,6 кв.м. включает в себя производственные участки: заготовительный, фасовочный и упаковочный, стены кирпичные, перекрытия железобетонные и металлические.

Третий этаж площадью 750 кв. м., включает в себя, чердачные перекрытия и тарное отделение, стены и чердачные конструкции выполнены

						<i>Лист</i>
						<i>т</i>
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		48
.	<i>т</i>	<i>Документа</i>		<i>а</i>		

из металлических балок и «Сэндвич» панелей, кровля из оцинкованного профнастила, высота – 2,8 метра, длина 65, 59 метра

Водоснабжение

Наружное противопожарное водоснабжение объекта осуществляется от 2-х пожарных гидрантов. Первый находится возле цеха приготовления сырой массы, а второй на территории мастерских ЮВЖД, сразу воротами, ключ от которых находится на КП. Для целей пожаротушения можно использовать технический резервуар емкостью 25 куб.м. На территории общества имеется внутренний противопожарный водопровод, состоящий из 3-х пожарных кранов диаметром 51мм.

Особенности объекта в целом

Особенности объекта заключается в том , что в технологическом процессе производства используется АММИАК, относящийся к разряду АХОВ. Места наиболее опасные, на плане обозначены красной линией. Личному составу пожарной охраны при пожарах или авариях в местах нахождения этого продукта необходимо действовать соблюдая все правила и инструкции, регламентирующие действия по ликвидации аварий с АХОВ.

Возникновение и развитие пожара

Загорание произошло в цехе по производству полуфабрикатов в производственном корпусе на 3-м этаже. Факторами, влияющими на развитие пожара, явились попытки работников предприятия самостоятельно тушить пожар и только после безуспешных попыток, сообщили о случившемся в ЕДДС. К этому времени пожар принял резвившуюся форму.

Тушение пожара

Сообщение о пожаре поступило на ЕДДС города в 12 час. 05 мин. Согласно «Расписания выездов подразделений гарнизона пожарной охраны г. Пскова», к месту вызова были направлены силы и средства по вызову №2 (8 АЦ, 2 АЛ, УКС, АСО-8)

						Лист
						т
Изм	Лист	№	Подпись	Дата		49
.	т	Документа		а		

В 12 час. 10 мин. на пожар прибывает ПЧ-6 в составе двух АЦ и АЛ. На момент прибытия было установлено, что произошла загорание в цехе по производству полуфабрикатов на 3-м этаже на площади 150 кв.м. РТП -1 начальник караула ПЧ-6 оценив обстановку, принимает решение проводить эвакуацию работников цеха звеньями ГДЗС и подтверждает Вызов №2, водитель второго отделения установил АЦ на ближайший гидрант.

В 12 час. 13 мин. на пожар прибывает ПЧ-1 в составе АЦ и АЛ, ПЧ-2 в составе АЦ и АЛ.

РТП-1 ставит задачу начальнику караула ПЧ-1 звеном ГДЗС по автолестнице подать ствол «Б» на тушение пожара производственного цеха. Начальнику караула ПЧ-2 подать ствол «Б» на защиту галереи, соединяющей соседний производственный корпус.

В 12 час. 22 мин. к месту пожара прибывает служба пожаротушения (РТП-2). РТП – 2, получив доклад от РТП -1 о количестве эвакуированных рабочих и о том, что площадь пожара увеличивается до 500 кв.м. и создалась угроза распространение пожара на емкости с аммиаком, объявляет «Вызов №3» и принимает руководство тушением пожара на себя.

В 12 час. 45 мин. к месту пожара прибыли отделения по «Вызову №3», 12 АЦ, 3 АЛ, АСО, УКС. РТП-2 принимает решение о создании 3 участков тушения: 1- на эвакуацию людей, 2- на тушение пожара, 3- на защиту аммиачной компрессорной и защиту галереи, соединяющей соседний производственный корпус.

В 12 час. 55 мин. РТП -2 передает информацию о локализации пожара.

На тушение пожара подавался пять стволов «Б», два ствола «А», два лафетных ствола. Было использовано 3 ПГ, 1 водоем V= 250 куб.м.

Работало пять звеньев ГДЗС, был организован КПП, эвакуировано 42 человека.

В 13 час. 36 мин. пожар ликвидирован.

						Лист
						т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		50
.	т	Документа		а		

Сложность в тушении данного пожара заключалась в том, что данный производственный цех имеет большую площадь и максимальную пожарную загрузку, что повлекло за собой быстрое распространение пожара. Личный состав дежурных караулов действовал грамотно, слаженно пожар был локализован в кратчайшее время, пострадавших нет.

						<i>Лист</i>
						<i>т</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		51
<i>.</i>	<i>т</i>	<i>Документа</i>		<i>а</i>		

Заключение

Аварийно химически опасные вещества (АХОВ) - это обращающиеся в больших количествах в промышленности и на транспорте токсические химические вещества, способные в случае разрушений (аварий) на объектах легко переходить в атмосферу и вызывать массовые поражения людей. В природе существуют наиболее опасные АХОВ, такие как хлор, аммиак, хлорпикрин, формальдегид.

Аварийные ситуации со АХОВ возможны в процессе их промышленного производства, транспортировки и хранения, а также при преднамеренном разрушении объектов химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей, текстильной, целлюлозно-бумажной и других отраслей промышленности, складов, мощных холодильников и водоочистных сооружений, газопроводов, а также транспортных средств, обслуживающих эти отрасли и объекты.

Высокая скорость формирования и действия поражающих факторов АХОВ вызывают необходимость принятия оперативных мер защиты персонала химически опасных объектов и населения, находящегося вблизи их. Поэтому, защита от АХОВ должна организовываться заблаговременно, а при возникновении аварий проводиться в минимально сжатые сроки.

Защита от АХОВ представляет собой комплекс мероприятий, осуществляемых в целях исключения или максимального ослабления поражения персонала объектов и населения, сохранения их работоспособности. Защита от АХОВ организуется и осуществляется прежде всего непосредственно на химически опасных объектах. Ее мероприятия отражаются в Плане защиты персонала от АХОВ, который разрабатывается заблаговременно, как правило, текстуально с приложением необходимых схем,

						<i>Лист</i>
						<i>т</i>
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		52
.	<i>т</i>	<i>Документа</i>		<i>а</i>		

таблиц и др. документов.

Ликвидация химически опасных аварий включает в себя комплекс мероприятий, которые должны быть проведены в кратчайшие сроки для оказания помощи пострадавшим в районе аварии, предотвращения дальнейших потерь, восстановления жизнедеятельности населенных пунктов и функционирования объектов.

Таким образом, своевременная и правильная организация защиты от АХОВ является главным фактором спасения людей и благоприятного исхода лечения без тяжелых осложнений и остаточных явлений.

						<i>Лист</i>
						<i>т</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		53
<i>.</i>	<i>т</i>	<i>Документа</i>		<i>а</i>		

Список литературы

ФЗ РФ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ (в редакции от 25.11.2009. №267-ФЗ)

ГОСТ 12.1 007-76 (99) Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности (с изм.)

ГОСТ Р 22.9 05-95. Безопасность в ЧС. Комплексы средств индивидуальной защиты спасателей. Общие технические требования (с изм.)

ГОСТ Р 22.9 02-95 Режимы деятельности спасателей использующих средства индивидуальной защиты при ликвидации последствий аварии на химически опасных объектах. Общие требования (с изм.)

Буланенков С.А. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций / С.А. Буланенков, С.И. Воронов П.П. Губченко и др.; Под общ. ред.М.И. Фалеева. - Калуга: ГУП "Облиздат", 2011. - 408 с.

Сычев Ю.Н. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях: учеб. пособие / Ю.Н. Сычев. - М.: Финансы и статистика, 2009. - 222 с.

Ткаченко И.В. Шпаргалка по основам безопасности жизнедеятельности. Учебное пособие. / И.В. Ткаченко, О.И. Жидкова. - М.: ТК Велби, 2015. - 48 с.

Шойгу С.К. Учебник спасателя / С.К. Шойгу, М.И. Фалеев, Г.Н. Кириллов и др. - Краснодар: Советская Кубань, 2012. - 528 с

Гладков С.А, Федянин В.И. Ликвидация последствий химической аварии: учебник – Воронеж, 2009 – 3с.

Емельянов В.М. Защита населения и территории в чрезвычайных ситуациях:

						Лист
						т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		54
.	т	Документа		а		

- учебник / В.М. Емельянов, В.Н. Коханов, П.А. Некрасов. – М.: 2015 – 431 с.
- Зайцев А.П. Чрезвычайные ситуации. Краткая характеристика и классификация. - М.: Редакция журнала “Военные знания”, 2000. - 80 с.
- Зарицкий С.П. Категорирование зданий и помещений – М.: Недра, 1999. – 230с.
- Зазулинский В.Д. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. – М.: Издательство «Экзамен», 2016.- 138с.
- Боева А.А., Мордовцев А.А. Методические указания по выполнению организационно – экономической части дипломных проектов для студентов специальности 280101 «Защита в чрезвычайных ситуациях» всех форм обучения / ГОУВПО «ВГТУ»; Воронеж, 2008. – 24 с.
- Миргородский В. Способы, средства и особенности ликвидации химически опасных аварий. // Мир и безопасность. - №6. - 2000.
- Миронов С.К., Крючек Н.А., Латчук В.Н. Безопасность и защита населения в чрезвычайных ситуациях: Учебник для населения / Под общ. ред. Г.Н. Кириллова М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2011 264 с.: ил.
- Новиков В.Н., Гринин А.С., Экологическая безопасность - М. 2002, - 336
- Постановление Правительства Российской Федерации № 1094 от 13.09.1996.
- Классификация чрезвычайных ситуаций. – М.: 1996. – 55 с.
- Рощупкин В.М., Гладков С.А., Федянин В.И. Радиационная и химическая защита: учебник – Воронеж, 2016 – 56с.
- Рощупкин В.М., Гладков С.А. Методические указания – Аварии с выбросом (угрозой выброса) аварийно химически опасных веществ по дисциплине “Радиационная и химическая защита” для студентов специальности 280101 «Защита в чрезвычайных ситуациях» всех форм обучения / ГОУВПО «ВГТУ» – Воронеж, 2015. – 2с.
- СНиП 23-05 – 2002. Естественное и искусственное освещение. – М.: Госстрой РФ, 2012. – 43 с.
- Сергеев В.С. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие/ Под ред.

						Лист
						т
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		55
.	т	Документа		а		

И.Г. Безуглова. М.: ОАО "Издательский дом "Городец"" 2004. – с. 242.

Учебное пособие. Аварийно химически опасные вещества (АХОВ). Методика прогнозирования и оценки химической обстановки: 2010. - 56 с.

Федоров А.А. Учебник спасателя: учебник / А.А. Федоров. – Воронеж. 2014 – 211 с.

ФЗ РФ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ (в редакции от 25.11.2009. №267-ФЗ)

						<i>Лист</i>
						<i>т</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		56
<i>.</i>	<i>т</i>	<i>Документа</i>		<i>а</i>		