**Нижегородский институт менеджмента и бизнеса**

**Кафедра философии и социальных наук**

**РЕФЕРАТ**

**по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»**

**Тема: «Краткая характеристика химической аварии. Меры профилактики, средства и способы защиты и безопасного поведения при возникновении и ходе химической аварии»**

**Выполнила:**

**студентка потока 34у**

**5 курса ФЭФ**

**Валеева М.Ю.**

**Проверил:**

**доц. Луконин А.Н.**

**Н.Новгород, 2011**

**Оглавление**

Введение………………………………………………………………………...…3

1. Химически опасные вещества…………………………………………………5

2. Аварии на химически опасных объектах и их классификации…………….8

3. Аварийно-спасательные работы на ХОО……………………………………12

4. Мероприятия по снижению последствий аварий на химически

опасных объектах……………………………………………………..…………15

5. Состояние химически опасных объектов в России………………………..16

Заключение……………………………………………………………………….18

Список литературы………………………………………………………………19

**Введение**

Научно-технический прогресс не только способствовал повышению производительности труда, росту благосостояния общества, но и привел к появлению большого количества новых угроз для отдельного человека и для цивилизации в целом. В современной техносфере формируются новые негативные факторы; условия труда и жизни человека значительно превышают адаптационные, физиологические и психологические возможности организма. По мере ускорения темпов технического прогресса воздействие хозяйственной деятельности человека на природу становится все более разрушительным. Поэтому проблема обеспечения безопасности жизнедеятельности человека становится все более актуальной.

Химическая опасность представляет собой составную часть техногенной опасности, реализуемой в виде поражающих воздействий химической чрезвычайной ситуации на человека и окружающую среду при ее возникновении, либо в виде прямого или косвенного ущерба для человека и окружающей среды в процессе нормальной эксплуатации этих объектов.

Сегодня в мире происходят тысячи химических аварий при производстве, хранении, транспортировке аварийно химически опасных веществ.

Если говорить о масштабности возможных последствий химических аварий, это дает основание говорить об актуальности проблем их предупреждения и ликвидации, защиты персонала и населения. Происшествия на химических предприятиях и при транспортировке по железным и шоссейным дорогам представляют опасность для персонала и населения, прежде всего именно из-за физических и токсикологических последствий, связанных с возможной утечкой, а также вследствие пожаров, взрывов и других аварий.

Прогностические оценки на ближайшую перспективу показывают, что тенденция повышения вероятности химических аварий в ближайшем будущем будет сохраняться.

По расчетам экспертов, затраты на предупреждение аварий во много раз меньше по сравнению с величиной ущерба, к которому они приводят в случае возникновения. Поэтому во всем мире вопросам безопасности химических производств придается очень большое значение.

В этой связи привлечение внимания к проблемам химической безопасности, выделение их в отдельный блок для целей анализа, выявления источников риска, разработки и принятия на системном уровне необходимых мер, направленных на их снижение с учетом потенциальной опасности многих продуктов и технологий представляется оправданным и актуальным.

**1. Химически опасные вещества**

В промышленности, сельском хозяйстве и быту используется множество разнообразных химических веществ. Некоторые из этих соединений токсичны и вредны: при проливе или выбросе в окружающую среду они способны вызвать массовые поражения людей, животных, приводят к заражению воздуха, почвы, воды, растений. Их называют химически опасными веществами (ХОВ).

Определенные виды ХОВ находятся в больших количествах на предприятиях, их производящих или использующих в производстве. Крупными запасами ядовитых веществ располагают предприятия химической, целлюлозно-бумажной, оборонной, нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, черной и цветной металлургии, промышленности минеральных удобрений. Значительные количества ХОВ сосредоточены на объектах пищевой, мясомолочной промышленности, в жилищно-коммунальном хозяйстве.

Наиболее распространенными ХОВ являются хлор, аммиак, сероводород, сероуглерод, сернистый ангидрид, азотная и серная кислоты и др.

По виду воздействия химически опасные вещества условно делят на следующие группы:

• вещества с преимущественно удушающим действием с выраженным и слабым прижигающим эффектом (хлор, фосген, хлорпикрин и др.);

• вещества, преимущественно общеядовитого действия (окись углерода, цианистый водород и др.);

• вещества, обладающие удушающим и общеядовитым действием (амил, акрилонитрил, азотная кислота и окислы азота, сернистый ангидрид, фтористый водород и др.);

• вещества, действующие на генерацию, проведение и передачу нервных импульсов – нейротропные яды (сероуглерод, тетраэтилсвинец, фосфорорганические соединения и др.);

• вещества, обладающие удушающим и нейротропным действием (аммиак, гептил, гидразин и др.);

• метаболические яды, нарушающие обмен веществ в живых организмах (окись этилена, дихлорэтан, диоксин и др.).

По скорости воздействия на организм различают быстродействующие и медленнодействующие ХОВ. При поражении быстродействующими ХОВ картина отравления развивается быстро, при поражении медленнодействующими имеет место латентный, или скрытый, период (до проявления картины отравления проходит несколько часов).

По своей стойкости химические вещества подразделяются на стойкие и нестойкие.

Стойкость и способность заражать поверхности зависит от температуры кипения вещества. Нестойкие ХОВ с температурой кипения ниже 130°С заражают местность на минуты или десятки минут. Стойкие ХОВ с температурой кипения выше 130°С сохраняют свойства, а следовательно, и поражающее действие, от нескольких часов до нескольких месяцев.

По продолжительности поражающего эффекта условно выделяют 4 группы химически опасных веществ:

• нестойкие быстродействующие (синильная кислота, аммиак, оксид углерода);

• нестойкие замедленного действия (фосген, азотная кислота);

• стойкие быстродействующие (фосфорорганические соединения, анилин);

• стойкие замедленного действия (серная кислота, диоксин и др.).

По степени воздействия на организм человека все вредные вещества подразделяются на четыре класса:

• вещества чрезвычайно опасные (3,4-бензапирен, ртуть, свинец, озон, фосген);

• вещества высоко опасные (оксиды азота, бензол, йод, марганец, медь, сероводород, едкие щелочи, хлор);

• вещества умеренно опасные (ацетон, ксилол, сернистый ангидрид, метиловый спирт);

• вещества малоопасные (аммиак, бензин, скипидар, этиловый спирт, оксид углерода).

Следует иметь в виду, что и малоопасные вещества при длительном воздействии могут при больших концентрациях вызывать тяжелые отравления.

С учетом путей поступления вещества в организм различают:

• ХОВ ингаляционного действия (поступают через органы дыхания);

• ХОВ перорального действия (поступают через рот, желудочно-кишечный тракт);

• ХОВ кожно-резорбтивного действия (воздействуют через кожу, рану).

**2. Аварии на химически опасных объектах**

**и их классификации**

Химически опасным объектом (ХОО) называется объект, на котором хранят, перерабатывают, используют или транспортируют химически опасные вещества, при аварии на котором или разрушении которого может произойти гибель или химическое заражение людей, животных и растений, а также загрязнение окружающей природной среды.

К химически опасным объектам относят:

- предприятия химической, нефтеперерабатывающей промышленности;

- предприятия пищевой, мясомолочной промышленности, хладокомбинаты, продовольственные базы, имеющие холодильные установки, в которых в качестве хладогена используется аммиак;

- водоочистные и другие сооружения, использующие хлор;

- склады с запасом сильнодействующих химических веществ (СДЯВ).

Под химической аварией понимается нарушение технологических процессов на производстве, повреждение трубопроводов, емкостей, хранилищ, транспортных средств при осуществлении перевозок и т. п., приводящие к выбросу химических опасных веществ в атмосферу в количествах, представляющих опасность массового поражения людей и животных.

По степени сложности восстановления объекта выделяют две категории аварий:

• категория 1 — аварии в результате взрывов, вызывающих разрушение технологической схемы, инженерных сооружений и полное или частичное прекращение выпуска продукции, при этом для восстановления производства требуются специальные ассигнования от вышестоящих организаций;

• категория 2 — аварии, в результате которых повреждено основное или вспомогательное технологическое оборудование, полностью или частично прекращен выпуск продукции, но для восстановления производства не требуются специальные ассигнования.

По масштабам последствий аварии на ХОО подразделяются на следующие виды:

1) локальные (последствия ограничиваются одним цехом ХОО);

2) местные (последствия ограничиваются производственной площадкой ХОО или его санитарно-защитной зоной);

3) общие (последствия распространяются за пределы санитарно-защитной зоны ХОО, при этом возникает чрезвычайная ситуация с вытекающими отсюда последствиями для населения, проживающего вблизи ХОО).

В большинстве случаев при аварийном разрушении технологического оборудования ядовитые вещества вытекают в виде жидкости, выделяются в атмосферу в виде газа, пара или аэрозоля. Облако может распространяться на большие расстояния и заражать ядовитыми веществами территории на пути своего следования.

По степени опасности аварии на ХОО подразделяются на следующие виды:

1) частные – аварии либо не связанные с выбросом химических отравляющих веществ, либо связанные с незначительной утечкой ядовитых веществ;

2) объектовые – аварии, связанные с утечкой ядовитых веществ из технологического оборудования или трубопроводов. Глубина пороговой зоны – менее радиуса санитарно-защитной зоны вокруг предприятия;

3) местные – аварии, связанные с разрушением большой единичной емкости или целого склада химических ядовитых веществ. Облако ядовитых паров достигает зоны жилой застройки, возникает чрезвычайная ситуация, проводятся эвакуация из ближайших жилых районов и другие соответствующие мероприятия;

4) региональные – аварии со значительным выбросом ядовитых химических

веществ. Наблюдается распространение облака в глубь жилых районов, и создается угроза жизнедеятельности населения региона. Возникает чрезвычайная ситуация в масштабе региона. При этом создается штаб единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС (РСЧС) по ликвидации возникшей ЧС;

5) глобальные – аварии с полным разрушением всех хранилищ с химическими ядовитыми веществами на крупных химически опасных предприятиях, когда создается угроза жизнедеятельности населения нескольких регионов и сопредельных государств. В данной чрезвычайной ситуации мобилизуется необходимое количество подразделений РСЧС, МЧС

России, оповещается руководство сопредельных государств.

В зоне химического заражения (ЗXЗ) может оказаться само предприятие и прилегающая к нему территория. В соответствии с этим выделяют 4 степени опасности химических объектов:

I степень — в зону возможного заражения попадают более 75 тыс. человек;

II степень — в зону возможного химического заражения попадают 40–75 тыс. человек;

III степень — в зону возможного химического заражения попадают менее 40 тыс. человек;

IV степень — зона возможного химического заражения не выходит за границы объекта.

Размеры очага химического заражения в основном зависят от количества разлившегося ХОВ, метеоусловий и токсичности вещества. Форма и размеры зоны заражения в значительной мере зависят от скорости ветра. Так, при скорости ветра от 0 до 0,5 м/с зона заражения будет представлять собой круг, при скорости от 0,6 до 1 м/с – полукруг, при скорости от 1,1 до 2 м/с – сектор с углом 90°, при скорости более 2 м/с – сектор с углом в 45°.

Скорость ветра определяет не только форму зоны заражения, но и скорость движения зараженного облака. Так, при скорости ветра 1 м/с за 1 ч облако удалится от места аварии на 5–7 км, при 2 м/с – на 10–14 км, а при 3 м/с – на 16–21 км. Значительное увеличение скорости ветра (6–7 м/с и более) способствует быстрому рассеиванию облака.

Глубина зоны заражения зависит от метеорологических условий, вертикальной устойчивости атмосферы и колебаний направления ветра.

Различают три степени вертикальной устойчивости атмосферы: инверсию, изотермию, конвекцию.

Инверсия — это повышение температуры воздуха по мере увеличения высоты. Толщина приземных инверсий составляет десятки и сотни метров. Этот слой является в атмосфере задерживающим. Под ним накапливается водяной пар, пыль, что способствует образованию дыма и тумана. Инверсия способствует сохранению высоких концентраций ХОВ в приземном слое воздуха.

Изотермия характеризуется равновесием воздуха и типична для пасмурной погоды.

Она также возникает в утренние и вечерние часы. Изотермия, как и инверсия, способствует застою паров ХОВ в приземном слое.

Конвекция характеризуется вертикальным перемещением воздуха с одной высоты на другую. Такие перемещения воздуха приводят к рассеиванию зараженного облака, снижают концентрацию ХОВ и препятствуют их распространению. Наиболее часто подобное явление наблюдается в летние ясные дни.

**3. Аварийно-спасательные работы на ХОО**

Аварийно-спасательные работы (АСР) начинаются немедленно после принятия решения на проведение неотложных работ. Они проводятся с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания и кожи, соответствующих характеру химической обстановки, непрерывно днем и ночью в любую погоду с соблюдением соответствующего обстановке режима деятельности спасателей до полного завершения работ.

Предварительно проводится разведка аварийного объекта и зоны заражения, масштабов и границ зоны заражения, уточнение состояния аварийного объекта, определение типа ЧС.

Главными задачами химической разведки являются:

• уточнение наличия и концентрации отравляющих веществ на объекте работ, границ и динамики изменения химического заражения;

• получение необходимых данных для организации аварийно-спасательных работ и мер безопасности населения и сил, ведущих АСР;

• постоянное наблюдение за изменением химической обстановки в зоне ЧС, своевременное предупреждение о резком изменении обстановки.

Химическая разведка аварийного объекта и зоны заражения ведется путем осмотра, с помощью приборов химической разведки, а также наблюдением за обстановкой и направлением ветра в приземном слое.

Одновременно в зоне заражения ведутся поисково-спасательные работы. Поиск пострадавших проводится путем сплошного визуального обследования территории, зданий, сооружений, цехов, транспортных средств и других мест, где могли находиться люди в момент аварии, а также путем опроса очевидцев и с помощью специальных приборов в случае разрушений и завалов.

При спасении пострадавших на ХОО учитывается характер, тяжесть поражения, место нахождения пострадавшего. При этом осуществляются следующие мероприятия:

• деблокирование пострадавших, находящихся под завалами разрушенных зданий и технологических систем, а также в поврежденных блокированных помещениях;

• экстренное прекращение воздействия ХОВ на организм путем применения средств индивидуальной защиты и эвакуации из зоны заражения;

• оказание первой медицинской помощи пострадавшим;

• эвакуация пораженных в медицинские пункты и учреждения для оказания врачебной помощи и дальнейшего лечения.

Первая медицинская помощь пораженным должна оказываться на месте поражения, при этом необходимо:

• обеспечить быстрое прекращение воздействия ХОВ на организм путем удаления капель вещества с открытых поверхностей тела, промывания глаз и слизистых;

• восстановить функционирование важных систем организма путем простейших мероприятий (восстановление проходимости дыхательных путей, искусственная вентиляция легких, непрямой массаж сердца);

• наложить повязки на раны и иммобилизовать поврежденные конечности;

• эвакуировать пораженных к месту оказания первой врачебной помощи и последующего лечения.

Одним из важнейших мероприятий является локализация чрезвычайной ситуации и очага поражения в зависимости от типа ЧС, наличия необходимых технических средств и нейтрализующих веществ. Локализацию, подавление или снижение до минимального уровня воздействия возникших при аварии на ХОО поражающих факторов осуществляют следующими способами:

• прекращением выбросов ХОВ способами, соответствующими характеру аварии;

• постановкой жидкостных завес (водяных или нейтрализующих растворов) в направлении движения облака ХОВ;

• созданием тепловых потоков в направлении движения облака ХОВ;

• рассеиванием и смещением облака ХОВ газовоздушным потоком для ограничения площади пролива и интенсивности испарения ХОВ;

• сбором (откачкой) ХОВ в резервные емкости;

• охлаждением пролива ХОВ твердой углекислотой или нейтрализующими веществами;

• засыпкой пролива нейтрализующими веществами;

• загущением пролива специальными веществами с последующей нейтрализацией;

• выжиганием пролива.

Спасательные работы в зоне заражения проводятся с обязательным использованием средств индивидуальной защиты кожи и органов дыхания.

Основным видом защиты от воздействия ХОВ являются: изолирующая одежда, промышленные изолирующие противогазы марки ИП-4М, ИП-5 (в них дыхание обеспечивается за счет кислорода, находящегося в самом противогазе в расчете от 45 мин до 3 ч) и фильтрующие противогазы ППФ-95, ПП ФМ-92, ПФМ 95М. При суммарной концентрации ядовитых паров и газов не более 0,5% возможно применение респиратора РПГ-67КД.

**4. Мероприятия по снижению последствий**

**аварий на химически опасных объектах**

Профилактика аварий и снижение ущерба от них обеспечиваются комплексом организационных, правовых и технических мероприятий:

• использование безопасных технологий;

• осуществление организационных, технических, специальных и других мер, обеспечивающих высокую эксплуатационную надежность объектов;

• ограничение распространения ХОВ за пределы санитарно-защитной зоны при авариях и разрушениях;

• рациональное размещение ХОО с учетом возможных последствий аварий;

• проведение специальных мероприятий по защите и обеспечению населения, позволяющих снизить масштабы вредного воздействия.

Важную роль в деле профилактики аварий на ХОО играет повышение уровня автоматизации и механизации технологических процессов, оснащенности их быстродействующими техническими средствами защиты, системами взрывопредупреждения и локализации аварий, а также совершенствование профессиональной подготовки производственного персонала.

С целью повышения стойкости (прочности) хранилищ может проводиться их заглубление в грунт или размещение под землей.

Для химически опасных предприятий предусматривается организация санитарно-защитной зоны, в которой запрещается размещение жилых зданий, детских и лечебно-оздоровительных учреждений, а также других объектов, не относящихся к этим предприятиям.

**5. Состояние химически опасных объектов в России**

В РФ функционирует более 3,3 тыс. объектов экономики, располагающих ХОВ, суммарный запас которых составляет более 700 тыс. т. Более 50% предприятий используют аммиак и хлор (хладагенты и дезинфекторы на водопроводных станциях), 5% предприятий – соляную и серную кислоты. Кроме того, в 7 арсеналах РФ хранится около 47 тыс. т химического оружия.

В крупных городах или возле них сосредоточено свыше 70% предприятий химической и почти все предприятия нефтехимической и нефтеперабатывающей промышленности. Общая площадь территории РФ, которая может подвергнуться химическому заражению, составляет 300 тыс. кв. км с охватом более 59 млн человек, так как все указанные выше объекты и предприятия находятся в городах с населением более 100 тыс. человек. Особенно много таких объектов размещено на территории Московской, Ленинградской, Нижегородской, Кемеровской областей, на Северном Кавказе, в Поволжье, на Урале.

Надо отметить, что на предприятиях, расположенных нередко в черте городов или в непосредственной их близости, могут одновременно храниться до нескольких тысяч тонн ХОВ. Только на водопроводных станциях, где в качестве средства очистки воды используется хлор, его запасы могут составлять 200-400 т.

В нашей стране эксплуатируется около 350 тыс. км промысловых нефтепроводов, 300 тыс. км газопроводов, 100 тыс. км нефтепродуктовых трубопроводов и 850 компрессорных и нефтеперекачивающих станций. При этом более 70% труб давно выработали допустимый ресурс и требуют замены. По причине использования аварийного оборудования на нефтегазопроводах ежегодно происходит до 40 тыс. аварий.

Наиболее неблагоприятная ситуация сложилась в Челябинской и Оренбургской областях, где в зоне потенциальной опасности проживает более миллиона человек. На их территории располагается около 100 химически опасных объектов с возможным запасом ХОВ свыше 40 тыс. т, а также газонефтепроводы протяженностью более 12 тыс. км.

Большое количество ХОВ ежедневно перевозится различными видами транспорта, что увеличивает опасность их разлива в результате транспортных аварий или повреждений емкостей. Химически опасные вещества транспортируются в железнодорожных цистернах грузоподъемностью от 20 до 57 т или в автоцистернах грузоподъемностью от 2 до 6 т. В целях обеспечения безопасности при транспортировке ХОВ перевозящие их машины оборудуются проблесковыми маячками, цистерны окрашиваются яркими, хорошо заметными цветами.

**Заключение**

Проблемы, связанные с химическим и радиоактивным заражением местности, а также по защите населения при этих условиях остаются актуальными в наши дни.

Отсюда следует, что необходима организация надежной защиты населения и народного хозяйства на всей территории страны и четкая организация системы оповещения. Население же должно быть в достаточной степени подготовлено к умелым действиям по соответствующим сигналам. Также очевидно, что должны быть силы и средства, которые обеспечивали бы ликвидацию последствий стихийных бедствий, катастроф, аварий на химических и радиоактивно опасных объектах или применения оружия. Для этих целей предназначена система гражданской обороны радиоактивной и химической защиты. Она осуществляет планирование, организацию и проведение мероприятий по радиационной и химической защите в стране (на предприятии в частности) при возникновении чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени.

При написание данной работы были изучены возможные аварии на объектах химической промышленности, их последствия, меры защиты населения, помощь при отравлении сильно действующими ядовитыми веществами.

**Список литературы**

1. Иванюков М.И., Алексеев В.С. Основы безопасности жизнедеятельности. Учебное пособие: Дашков и К; Москва; 2007.
2. Петров С.В., Макашев В.А. Опасные ситуации техногенного характера и защита от них. Учебное пособие. ЭНАС, Москва, 2008.