

## ВВЕДЕНИЕ

Крупные аварии на химически опасных объектах (ХОО) являются одними из наиболее опасных технологических катастроф, которые могут привести к массовому отравлению и гибели людей и животных, значительному экономическому ущербу и тяжелым экологическим последствиям. Причины аварий, в большинстве случаев, связаны с нарушениями установленных норм и правил при проектировании, строительстве и реконструкции ХОО, нарушением технологии производства, правил эксплуатации оборудования, машин и механизмов, аппаратов и реакторов, низкой трудовой и технологической дисциплиной производственного процесса.

Проблема промышленной безопасности значительно обострилась с появлением крупномасштабных химических производств. Основу химической промышленности составили производства непрерывного цикла, производительность которых не имеет, по существу, естественных ограничений. Постоянный рост производительности обусловлен значительными экономическими преимуществами крупных установок. Как следствие, возрастает содержание опасных веществ в технологических аппаратах, что сопровождается возникновением опасностей катастрофических пожаров, взрывов, токсических выбросов и других разрушительных явлений.

Безопасность функционирования ХОО зависит от многих факторов: физико-химических свойств сырья, полупродуктов и продуктов, от характера технологического процесса, от конструкции и надежности оборудования, условий хранения и транспортирования химических веществ, состояния контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации, эффективности средств противоаварийной защиты и т. д. Кроме того, безопасность производства, использования, хранения и перевозок сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ) и аварийно химически опасных веществ (АХОВ) в значительной степени зависит от уровня организации профилактической работы, своевременности и качества планово-предупредительных ремонтных работ, подготовленности и практических

навыков персонала, системы надзора за состоянием технических средств противоаварийной защиты.

Наличие такого количества факторов, от которых зависит безопасность функционирования ХОО, делает эту проблему крайне сложной. Как показывает анализ причин крупных аварий (в последние годы на территории Российской Федерации ежегодно происходит 80–100 аварий на ХОО с выбросом АХОВ в окружающую среду), нельзя исключить возможность возникновения аварий, приводящих к поражению производственного персонала, а также личного состава, привлекаемого к участию в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

# 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВАРИЯХ НА ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ

## *1.1. Понятийный аппарат*

1. *Аварийно химически опасное вещество (АХОВ)* - опасное химическое вещество, применяемое в хозяйственной и иной деятельности, при аварийном выбросе (разливе, просыпи) которого может произойти химическое загрязнение окружающей среды в поражающих живой организм концентрациях (токсодозах).

2. *Аварийно-спасательное формирование* - это самостоятельная или входящая в состав аварийно-спасательной службы структура, предназначенная для проведения аварийно-спасательных работ, основу которой составляют подразделения спасателей, оснащенные специальными техникой, оборудованием, снаряжением, инструментами и материалами.

3. *Аварийно-спасательные и другие неотложные работы (АСДНР)* - действия по спасению людей, материальных и культурных ценностей, защите окружающей среды в зоне чрезвычайных ситуаций, локализации чрезвычайных ситуаций и подавлению или доведению до минимально возможного уровня воздействия характерных для них опасных факторов, оказанию пораженным первой медицинской помощи и их эвакуации и проведению неотложных работ, имеющих целью создание условий для аварийно-спасательных работ.

4. *Авария промышленная запроектная* - промышленная авария, вызываемая неучитываемыми для проектных аварий исходными состояниями и сопровождающаяся дополнительными по сравнению с проектными авариями отказами систем безопасности и реализациями ошибочных решений персонала, приведшим к тяжелым последствиям. На стадии проектирования и создания объекта при анализе запроектной аварийной ситуации не удастся в полной мере предусмотреть все возмож-

ные источники ее возникновения, сценарии развития и тяжесть последствия. В связи с этим не могут быть построены необходимые барьеры и системы защиты. Для запроектной аварии допускаются более низкие уровни запасов прочности, чем для нормальной эксплуатации.

**5. Авария промышленная проектная** - промышленная авария, для которой проектом определены исходные и конечные состояния и предусмотрены системы безопасности, обеспечивающие ограничение последствий аварии установленными пределами. Для анализа проектной промышленной аварии используются соответствующие нормы и правила проектирования со своими запасами прочности и ресурса для проектных аварийных ситуаций, а также нормы и правила проведения ремонтно-восстановительных работ.

**6. Вторичное облако** - облако загрязненного воздуха, образующееся в результате испарения разлившегося АХОВ с подстилающей поверхности.

**7. Газоспасательные работы** - один из видов аварийно-спасательных работ, характеризуются необходимостью их выполнения в условиях наличия в окружающей среде и превышающих предельно допустимые концентрации токсичных и (или) пожароопасных и (или) взрывоопасных веществ с применением изолирующих средств индивидуальной защиты.

**8. Жизнеобеспечение населения в чрезвычайных ситуациях** - совокупность взаимоувязанных по времени, ресурсам и месту проведения силами и органами РСЧС мероприятий, направленных на создание и поддержание условий, минимально необходимых для сохранения жизни и поддержания здоровья людей в зонах химического загрязнения, на маршрутах их эвакуации и в местах размещения эвакуированных по нормам и нормативам, разработанным и утвержденным в установленном порядке.

9. **Зона химического загрязнения** - территория или акватория, в пределах которой распространены или куда привнесены опасные химические вещества в концентрациях или количествах, создающих опасность для жизни и здоровья людей, для животных и растений в течение определенного времени.

10. **Зона химического поражения** - территория, в пределах которой в результате воздействия АХОВ произошли массовые поражения людей, животных и растений.

11. **Летучесть АХОВ** - способность конкретного вещества переходить в парообразное состояние. Количественной характеристикой летучести вещества является максимальная концентрация его паров при данной температуре, то есть количество вещества, содержащееся в единице объема его насыщенного пара при данной температуре в замкнутой системе, когда жидкая и газообразная фаза находятся в равновесии.

12. **Опасное химическое вещество (ОХВ)** - химическое вещество, прямое или опосредованное воздействие которого на человека может вызвать острые и хронические заболевания людей или их гибель.

13. **Обезвреживание** - уменьшение до предельно допустимых норм загрязнения местности, сооружений, специальной техники и транспорта опасными химическими веществами путем использования химических и физических методов.

14. **Обезвреживание пролива аварийно химически опасных веществ** - действия, направленные на разложение, разбавление, удаление, экранирование разлившейся жидкости или ее засыпку с помощью сыпучих материалов с целью полного прекращения или снижения до минимального уровня испарения АХОВ в атмосферу.

15. **Первичное облако** - облако загрязненного воздуха, образующееся при разрушении (повреждении) емкости в результате мгновенного перехода в атмосферу всего количества или части содержимого в ней АХОВ.

16. **Персонал** - все лица, работающие на предприятии постоянно или временно.

17. **Пороговая концентрация АХОВ** - минимальная концентрация, вызывающая при заданном времени воздействия начальные симптомы поражения.

18. **Продолжительность химического загрязнения** - время, в течение которого в зоне химического загрязнения существует опасность поражения людей от облака АХОВ, загрязненной местности, техники, оборудования, открытых источников воды.

19. **Токсодоза** - значение загрязнения, равное произведению концентрации ОХВ на время пребывания человека в данном месте без средств защиты органов дыхания, в течение которого проявляются различные степени токсического воздействия ОХВ на человека (первые слабые признаки отравления - пороговая токсодоза; существенное отравление - поражающая токсодоза; кома - смертельная токсодоза).

Под средней смертельной токсодозой понимается токсодоза, вызывающая смертельный исход у 50% пораженных. Средняя выводящая из строя токсодоза вызывает поражения у 50% пораженных не ниже средней степени тяжести. Средняя пороговая токсодоза вызывает начальные симптомы поражения.

20. **Химическая авария** - авария на химически опасном объекте, сопровождающаяся проливом или выбросом опасных химических веществ, способная привести к гибели или химическому загрязнению лю-

дей, продовольствия, пищевого сырья и кормов, животных и растений или к химическому загрязнению окружающей природной среды.

**21. Химически опасный объект (ХОО)** - объект, на котором хранят, перерабатывают, используют или транспортируют опасные химические вещества, при аварии на котором или при разрушении которого может произойти поражение людей, животных и растений, а также химическое загрязнение окружающей среды в концентрациях или количествах, превышающих естественный уровень их содержания в окружающей среде.

К ХОО относятся предприятия химической, нефтеперерабатывающей, нефтехимической и других родственных им отраслей промышленности; предприятия, имеющие промышленные холодильные установки, в которых в качестве хладагента используется аммиак; водопроводные и очистные сооружения, на которых применяется хлор и другие предприятия. Отнесение таких предприятий к опасным производственным объектам производится в соответствии с критериями их токсичности, установленными федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»<sup>1</sup>.

Существуют четыре категории степени опасности ХОО<sup>2</sup>:

I — когда в зону возможного химического заражения попадает более 75 тыс. человек,

II — от 40 до 75 тыс. человек,

III — менее 40 тыс. человек,

IV — зона возможного химического заражения, не выходящая за пределы территории объекта или его санитарно-защитной зоны.

В настоящее время на территории страны функционирует более 3 600 химически опасных объектов, 148 городов расположены в зонах повышенной химической опасности. Суммарная площадь, на которой мо-

---

<sup>1</sup> О промышленной безопасности опасных производственных объектов: Федеральный закон от 21 июля 1997 года № 116-ФЗ, приложение 1.

<sup>2</sup> Там же, приложение 2

жет возникнуть очаг химического заражения, составляет 300 тыс. км<sup>2</sup> с населением около 54 млн человек. В этих условиях знание поражающих свойств химических веществ, заблаговременное прогнозирование и оценка последствий возможных аварий с их выбросом, умение правильно действовать в таких условиях и ликвидировать последствия аварийных выбросов — одно из необходимых условий обеспечения безопасности населения.

**22. Химический контроль** - определение наличия, вида (типа) отравляющих и ядовитых веществ в анализируемой пробе воздуха, почвы, воды и др., а также степени опасности загрязнения людей.

**23. Химическое загрязнение** - распространение опасных химических веществ в окружающей природной среде в концентрациях или количествах, создающих угрозу для людей, животных и растений в течение определенного времени.

**24. Чрезвычайная ситуация** - обстановка на определенной территории или акватории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

**25. Чрезвычайная ситуация химического характера** - обстановка на определенной территории или акватории, сложившаяся в результате химической аварии (аварии на химически опасном объекте), сопровождающейся выбросом (разливом) АХОВ, способная привести к гибели или химическому загрязнению людей, продовольствия, пищевого сырья и кормов, сельскохозяйственных животных и растений или к химическому загрязнению окружающей среды.

## ***1.2. Воздействие на организм человека АХОВ***

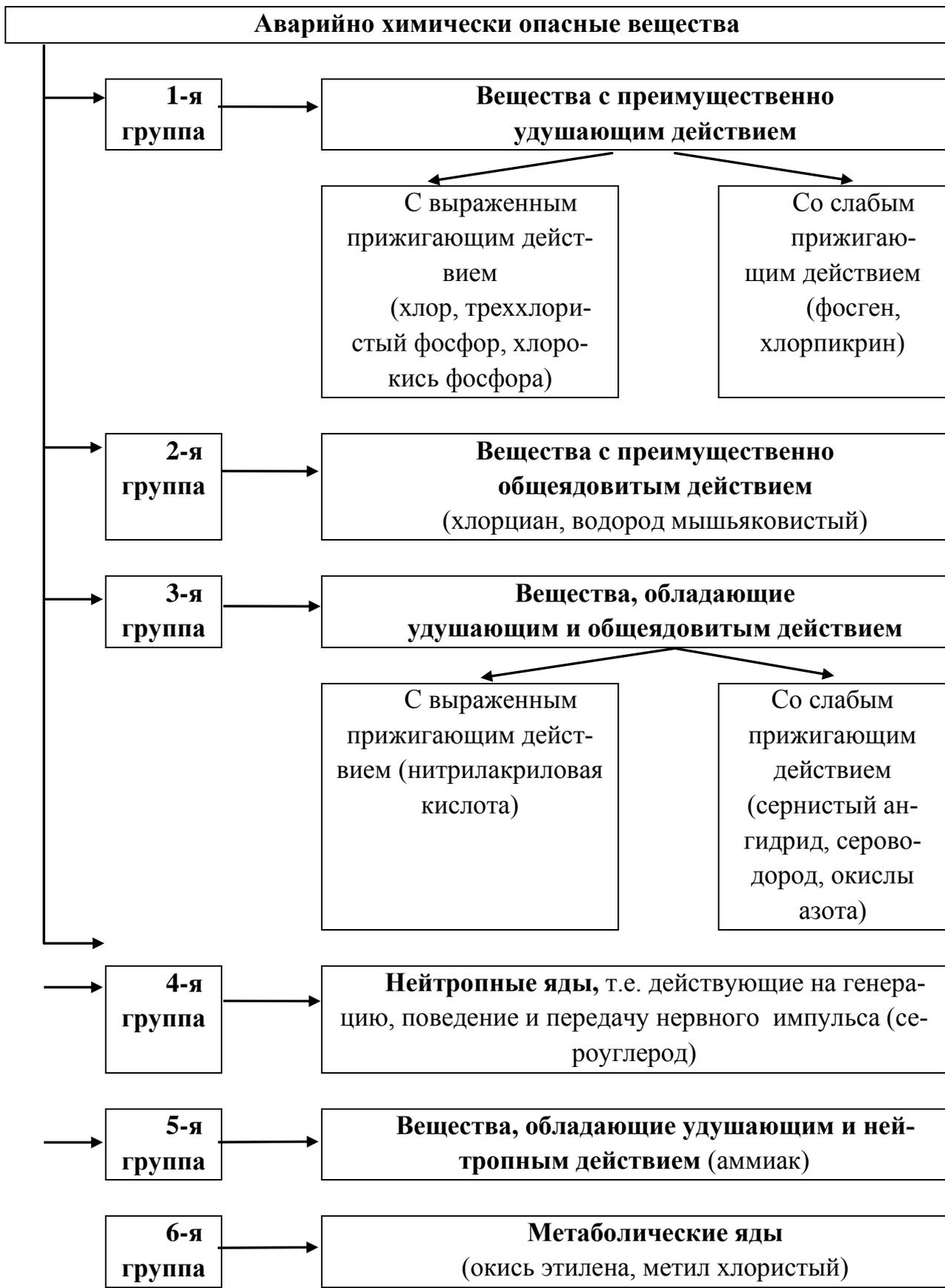
**По степени воздействия на организм человека АХОВ подразделяются на 4 класса опасности:**

- 1 — чрезвычайно опасные;
- 2 — высокоопасные;
- 3 — умеренно опасные;
- 4 — малоопасные.

По своим поражающим свойствам АХОВ неоднородны. В качестве их основного классификационного признака наиболее часто используется признак преимущественного синдрома, складывающегося при острой интоксикации человека.

Исходя из этого по характеру воздействия на организм человека все АХОВ условно делятся на шесть групп (рис. 1).

Крупнейшие потребители АХОВ: черная и цветная металлургия (хлор, аммиак, соляная кислота, ацетонциангидрин, водород фтористый, нитрил акриловой кислоты); целлюлозно-бумажная промышленность (хлор, аммиак, сернистый ангидрид, сероводород, соляная кислота); машиностроительная и оборонная промышленности (хлор, аммиак, соляная кислота, водород фтористый); коммунальное хозяйство (хлор, аммиак); медицинская промышленность (аммиак, хлор, фосген, нитрил акриловой кислоты, соляная кислота); сельское хозяйство (аммиак, хлорпикрин, хлорциан, сернистый ангидрид). Объекты пищевой, в частности молочной, промышленности, торговые базы, оснащенные холодильниками, - крупные потребители аммиака, используемого в качестве хладагента. В число этих потенциально опасных предприятий входят и такие, на первый взгляд безобидные, как кондитерские фабрики, пивные заводы, мясокомбинаты, станции водоочистки, овощные базы. Широко используют аммиак и в сельском хозяйстве. Тысячи тонн АХОВ ежедневно перевозят различными видами транспорта, перекачивают по трубопроводам.



**Рис.1. Классификация АХОВ**

В результате аварий возможны заражение окружающей среды и массовые поражения людей, животных и растений, поэтому в случае аварии на химически опасном объекте, рекомендуется:

- использовать индивидуальные средства защиты и убежища с режимом полной изоляции;
- эвакуировать людей из зоны заражения, возникшей при аварии;
- применять antidotes и средства обработки кожных покровов;
- соблюдать режимы поведения (защиты) на зараженной территории;
- проводить санитарную обработку людей, дегазацию одежды, территории сооружений, транспорта, техники и имущества.

Основным способом оповещения населения об авариях с выбросом (выливом) АХОВ является передача речевой информации через местную теле- и радиовещательную сеть. Также для сообщения об авариях используется установленный сигнал «Внимание всем!», при котором включаются электросирены, дублируемые производственными гудками и другими сигнальными средствами. Услышав этот сигнал, население обязано включить радио- и телевизионные приемники и прослушать речевое сообщение о ЧС и необходимых действиях, в дальнейшем действовать в соответствии с указаниями органов ГОЧС и местного самоуправления. О возможности возвращения к месту жительства (работы) будет объявлено дополнительно после ликвидации последствий аварии.

Население, проживающее вблизи химически опасных объектов, при авариях с выбросом АХОВ, услышав информацию, передаваемую по радио, телевидению, через подвижные громкоговорящие средства или другими способами, должно надеть средства защиты органов дыхания, закрыть окна и форточки, отключить электронагревательные и бытовые приборы, газ, погасить огонь в печах, одеть детей, взять при необходимости теплую одежду и питание (трехдневный запас непортящихся продуктов), предупредить соседей, быстро, но без паники выйти из жилого массива в указанном направлении или в сторону, перпендикулярную направлению ветра (рис. 2), желательно на возвышенный, хорошо проветриваемый участок местности, на расстояние не менее 1,5 км от

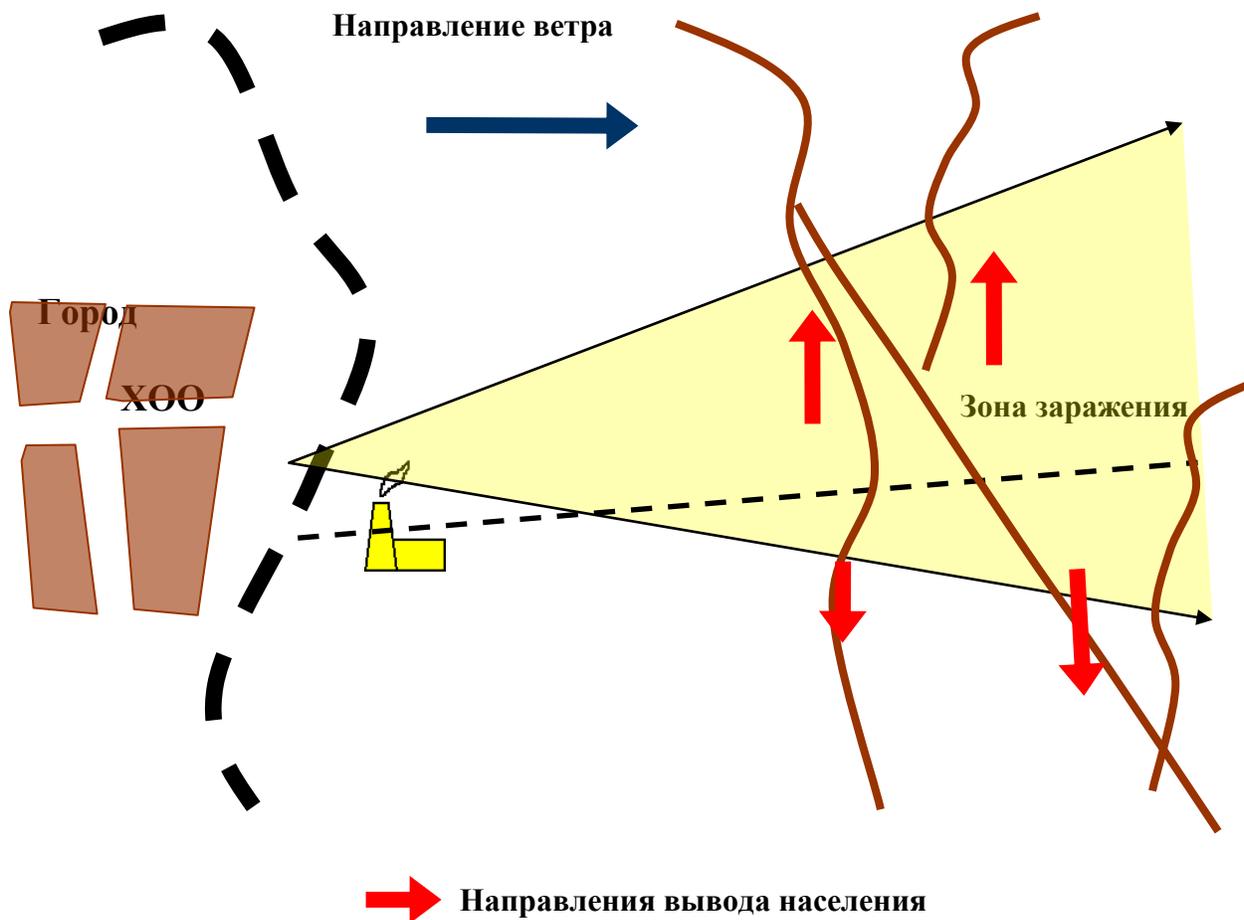
места проживания, где находиться до получения дальнейших распоряжений.

Особенностью химически опасных аварий является высокая скорость формирования и действия поражающих факторов, что вызывает необходимость принятия оперативных мер защиты.

Объём и порядок осуществления мероприятий по защите во многом зависят от конкретной обстановки, которая может сложиться в результате химически опасной аварии, наличия времени, сил и средств для осуществления мероприятий по защите и других факторов. Для защиты органов дыхания следует надеть противогаз. При его отсутствии необходимо немедленно выйти из зоны поражения, используя при этом в качестве защитных средств ватно-марлевые повязки, подручные изделия из ткани, смоченные водой. Если путей отхода нет, рекомендуется укрыться в помещении и загерметизировать его. При этом нужно помнить, что АХОВ тяжелее воздуха будут проникать в подвальные помещения и нижние этажи зданий, низины и овраги, а АХОВ легче воздуха - заполнять более высокие этажи зданий. При движении на зараженной местности необходимо строго соблюдать следующие правила:

- двигаться быстро, но не бежать и не поднимать пыли;
- не прислоняться к зданиям и не касаться окружающих предметов;
- не наступать на встречающиеся на пути капли жидкости или порошкообразные россыпи неизвестных веществ;
- не снимать средства индивидуальной защиты до распоряжения;
- при обнаружении капель АХОВ на коже, одежде, обуви, средствах индивидуальной защиты удалять их тампоном из бумаги, ветоши или носовым платком; по возможности зараженное место промывать водой;
- оказывать помощь пострадавшим детям, престарелым, не способным двигаться самостоятельно.

Выйдя из зоны заражения, промойте глаза и открытые участки тела водой, примите обильное теплое питье (чай, молоко и т.п.) и обратитесь за помощью к медицинскому работнику для определения степени поражения и проведения профилактических и лечебных мероприятий.



**Рис. 2. Вывод населения из зоны возможного заражения**

Об устранении опасности химического поражения и о порядке дальнейших действий население извещается специально уполномоченными органами или милицией. Надо помнить, что при возвращении населения в места постоянного проживания вход в жилые и другие помещения, подвалы, а также производственные здания разрешается только после контрольной проверки на содержание АХОВ в воздухе.

### ***1.3. Неотложная помощь при поражении АХОВ***

Химические вещества проникают в организм через органы дыхания, кожу, глаза, желудочно-кишечный тракт, поверхности ран, вызывая при

этом как местные, так и общие поражения. В зависимости от физического состояния химического вещества, его концентрации в окружающей и внутренней (организме) средах у человека могут быть поражены печень, почки, сердце, легкие, нервная система и головной мозг.

Из большинства разнообразных признаков химического отравления отметим лишь наиболее характерные: появление чувства страха, общее возбуждение, эмоциональная неустойчивость, нарушение сна, раздражение глаз, слизистой носа и гортани, покраснение кожи, рвота, тошнота, появление неестественного, специфического запаха. Действие химических веществ наступает даже при очень малых дозах. Их разрушающее влияние сказывается на всех людях, тем более на детей.

***Общими принципами неотложной помощи при поражениях АХОВ являются (рис. 3):***

- прекращение дальнейшего поступления яда в организм и удаление невсосавшегося;
- ускоренное выведение из организма всосавшихся ядовитых веществ;
- восстановление и поддержание жизненно важных функций организма.

АХОВ находятся в больших количествах на предприятиях, их производящих или потребляющих. На химически опасных предприятиях они являются исходным сырьем, промежуточными, побочными и конечными продуктами, а также растворителями и средствами обработки. Запасы этих веществ размещаются в хранилищах (до 70–80%), технологической аппаратуре, транспортных средствах (трубопроводы, цистерны и т. п.). Наиболее распространенными АХОВ являются сжиженные хлор и аммиак. На отдельных ХОО содержатся десятки тысяч тонн сжиженного аммиака и тысячи тонн сжиженного хлора. Кроме того, сотни тысяч тонн АХОВ транспортируются круглосуточно железнодорожным и трубопроводным транспортом.

## Общие меры помощи при отравлении АХОВ

*При поступлении АХОВ  
через дыхательные пути*



*Надеть на пострадавшего  
противогаз*



*Вынести пострадавшего  
из зараженной зоны*



*Снять противогаз и дать  
прополоскать рот*



*Провести санитарную  
обработку*

*При попадании АХОВ  
на кожу*



*Удалить АХОВ меха-  
ническим путем*



*Применить дегазизи-  
рующие растворы или об-  
мыть пострадавшего с  
мылом*



*Провести санитарную  
обработку*



*Промыть глаза водой в  
течении 10-15 минут*

*При поступлении  
АХОВ через рот*



*Прополоскать рот*



*Промыть желудок*



*Принять адсорбенты*



*Очистить кишечник*



Рис. 3. Общие меры помощи при отравлении АХОВ

## *1.4. Химические аварии*

Опасность на ХОО реализуется в виде химических аварий. Химической аварией называется авария на химически опасном объекте, сопровождающаяся проливом или выбросом опасных химических веществ, способная привести к гибели или химическому заражению людей, продовольствия, пищевого сырья и кормов, сельскохозяйственных животных и растений или к химическому заражению окружающей природной среды. При химических авариях АХОВ распространяются в виде газов, паров, аэрозолей и жидкостей.

В результате мгновенного (1–3 минуты) перехода в атмосферу части вещества из емкости при ее разрушении образуется первичное облако. Вторичное облако АХОВ — в результате испарения разлившегося вещества с подстилающей поверхности. Чрезвычайные ситуации с химической обстановкой такого типа возникают при аварийных выбросах или проливах используемых в производстве, хранящихся или транспортируемых сжиженных аммиака и хлора.

В результате химической аварии с выбросом АХОВ происходит химическое заражение — распространение опасных химических веществ в окружающей природной среде в концентрациях или количествах, создающих угрозу для людей, сельскохозяйственных животных и растений в течение определенного времени.

Возможный выход облака зараженного воздуха за пределы территории химически опасного объекта обуславливает химическую опасность административно-территориальной единицы, где такой объект расположен. В результате аварии на ХОО возникает зона химического заражения.

## ***1.5. Зона химического заражения***

1.6.

**Зона химического заражения** — территория и акватория, в пределах которой распространены или куда привнесены опасные химические вещества в концентрациях или количествах, создающих опасность для жизни и здоровья людей, для сельскохозяйственных животных и растений в течение определенного времени.

В зоне химического заражения могут быть выделены составляющие ее зоны — зона смертельных токсодоз (зона чрезвычайно опасного заражения), зона поражающих токсодоз (зона опасного заражения) и зона дискомфорта (пороговая зона, зона заражения).

На внешней границе зоны смертельных токсодоз 50% людей получают смертельную токсодозу. На внешней границе поражающих токсодоз 50% людей получают поражающую токсодозу. На внешней границе дискомфортной зоны люди испытывают дискомфорт, начинается обострение хронических заболеваний или появляются первые признаки интоксикации.

В очаге химического заражения происходят массовые поражения людей, сельскохозяйственных животных и растений.

При авариях на химически опасных объектах может действовать комплекс поражающих факторов: непосредственно на объекте аварии — токсическое воздействие АХОВ, ударная волна при наличии взрыва, тепловое воздействие и воздействие продуктами сгорания при пожаре; вне объекта аварии — в районах распространения зараженного воздуха только токсическое воздействие как результат химического заражения окружающей среды. Основным поражающим фактором является токсическое воздействие АХОВ.

## **2. СТЕПЕНЬ И ХАРАКТЕР НАРУШЕНИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗМА**

Степень и характер нарушения жизнедеятельности организма (поражения) зависят от особенностей токсического действия АХОВ, их физико-химических характеристик и агрегатного состояния, концентрации паров или аэрозолей в воздухе, продолжительности их воздействия, путей их проникновения в организм.

### ***2.1. Механизм токсического действия***

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 (катализаторам), присутствующим во всех живых клетках и осуществляющим превращения веществ в организме, направляя и регулируя тем самым его обмен веществ. Многочисленные биохимические реакции в клетках осуществляет огромное число различных ферментов. Токсичность тех или иных АХОВ заключается в химическом взаимодействии между ними и ферментами, которое приводит к торможению или прекращению жизненных функций организма. Полное подавление тех или иных ферментных систем вызывает общее поражение организма, а в некоторых случаях его гибель.

Чаще всего нарушения в организме проявляются в виде острых и хронических отравлений, происходящих в результате ингаляционного поступления АХОВ в организм человека. Этому способствуют большая поверхность легочной ткани, быстрота проникновения АХОВ в кровь, повышенная легочная вентиляция и усиление кровотока в легких при работе, особенно физической.

## ***2.2. Последствия аварий***

Экологические последствия аварий и катастроф на объектах с химической технологией определяются процессами распространения вредных химических веществ в окружающей среде, их миграцией в различных средообразующих компонентах и теми изменениями, которые являются результатом химических превращений. Эти превращения, в свою очередь, вызывают изменения условий и характера тех или иных природных процессов, нарушения в экосистемах.

Последствия аварий на ХОО представляют собой совокупность результатов воздействия химического заражения на объекты, население и окружающую среду. В результате аварии складывается аварийная химическая обстановка, возникает чрезвычайная ситуация техногенного характера.

Люди и животные получают поражения в результате попадания АХОВ в организм: через органы дыхания — ингаляционно; кожные покровы, слизистые оболочки и раны — резорбтивно; желудочно-кишечный тракт — перорально.

## **3. ОСОБЕННОСТИ ХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ**

Химическая защита представляет собой комплекс мероприятий, направленных на исключение или ослабление воздействия АХОВ на население и персонал ХОО, уменьшение масштабов последствий химических аварий.

Мероприятия химической защиты выполняются, как правило, заблаговременно, а также в оперативном порядке в ходе ликвидации возникающих чрезвычайных ситуаций химического характера.

Заблаговременно проводятся следующие мероприятия химической защиты:

- создаются и эксплуатируются системы контроля за химической

обстановкой в районах химически опасных объектов и локальные системы оповещения о химической опасности;

- разрабатываются планы действий по предупреждению и ликвидации химической аварии;

- накапливаются, хранятся и поддерживаются в готовности средства индивидуальной защиты органов дыхания и кожи, приборы химической разведки, дегазирующие вещества;

- поддерживаются в готовности к использованию убежища, обеспечивающие защиту людей от АХОВ;

- принимаются меры по защите продовольствия, пищевого сырья, фуража, источников (запасов) воды от заражения АХОВ;

- проводится подготовка к действиям в условиях химических аварий аварийно-спасательных подразделений и персонала ХОО;

обеспечивается готовность сил и средств подсистем и звеньев РСЧС, на территории которых находятся химически опасные объекты, к ликвидации последствий химических аварий.

***К основным мероприятиям химической защиты относятся:***

- обнаружение факта химической аварии и оповещение о ней;
- выявление химической обстановки в зоне химической аварии;
- соблюдение режимов поведения на зараженной территории, норм и правил химической безопасности;

- обеспечение населения, персонала аварийного объекта и участников ликвидации последствий химической аварии средствами индивидуальной защиты органов дыхания и кожи, применение этих средств;

- эвакуация населения при необходимости из зоны аварии и зон возможного химического заражения;

- укрытие населения и персонала в убежищах, обеспечивающих защиту от АХОВ;

- оперативное применение антидотов (противоядий) и средств обработки кожных покровов;

- санитарная обработка населения, персонала и участников ликвидации последствий аварий;
- дегазация аварийного объекта, территории, средств и другого имущества.

Оповещение о химической аварии должно проводиться локальными системами оповещения. Решение на оповещение персонала и населения принимается дежурными сменами диспетчерских служб аварийно химически опасных объектов.

При авариях, когда прогнозируется распространение поражающих факторов АХОВ за пределы объекта, оповещаются население, руководители и персонал предприятий и организаций, попадающих в границы действия локальных систем оповещения (в пределах 1,5–2 километровой зоны вокруг ХОО).

При крупномасштабных химических авариях, когда локальные системы не обеспечивают требуемого масштаба оповещения, наряду с ними задействуются территориальные и местные системы централизованного оповещения. К тому же в настоящее время локальные системы оповещения имеют лишь около 10–12% химически опасных объектов России.

При возникновении химической аварии в целях осуществления конкретных защитных мероприятий выявляется химическая обстановка в зоне химической аварии; организуется химическая разведка; определяются наличие АХОВ, характер и объем выброса; направление и скорость движения облака, время прихода облака к тем или иным объектам производственного, социального, жилого назначения; территория, охватываемая последствиями аварии, в том числе степень ее заражения АХОВ, и другие данные.

При химических авариях для защиты от АХОВ используются индивидуальные средства защиты. Основными средствами индивидуальной защиты населения от АХОВ ингаляционного действия являются гражданские противогазы ГП-5, ГП-7, ГП-7В, ГП-7ВМ, ГП-7ВС. Всем этим средствам присущ крупный недостаток — они не защищают от некото-

рых АХОВ (паров аммиака, оксидов азота и др.). Для защиты от этих веществ служат дополнительные патроны к противогазам ДПГ-1 и ДПГ-3, которые также защищают от окиси углерода.

В настоящее время существует серьезная **проблема своевременности обеспечения населения средствами индивидуальной защиты органов дыхания** в условиях химических аварий. Для защиты от АХОВ средства должны быть выданы населению в кратчайшие сроки, однако из-за удаленности мест хранения время их выдачи может составлять от 2–3 до 24 часов. В этот период население, попавшее в зону химического заражения, может получить поражения различной степени тяжести.

Своевременная эвакуация населения из возможных районов химического заражения может выполняться в упреждающем и экстренном порядке. Упреждающая (заблаговременная) эвакуация осуществляется в случаях угрозы или в процессе длительных по времени крупномасштабных аварий, когда прогнозируется угроза распространения зоны химического заражения. Экстренная (безотлагательная) эвакуация проводится в условиях быстротечных реакций с целью срочного освобождения от людей местности по направлению распространения облака АХОВ.

**Эффективным способом химической защиты населения** является укрытие в защитных сооружениях гражданской обороны, прежде всего в убежищах, обеспечивающих защиту органов дыхания от АХОВ. Особенно применим этот способ защиты к персоналу, поскольку значительная часть химически опасных объектов (до 70–80%) имеют убежища различных классов. Надежная защита укрываемых может быть обеспечена до 6 часов. Затем укрываемые должны быть выведены из убежищ, при необходимости — в индивидуальных средствах защиты. В настоящее время применение убежищ при химических авариях осложняется снижением эффективности оборудования для очистки воздуха. Вследствие кризисных явлений в экономике производство этого вида оборудования прекращено или объемы его производства снижены, а срок годности фильтровентиляционных установок убежищ в большин-

стве случаев истек или близок к этому.

В связи с этим в условиях химической аварии в некоторых случаях более целесообразно использовать для защиты людей жилые, общественные и производственные здания, а также транспортные средства, внутри или вблизи от которых оказались люди. ***Следует учитывать, что АХОВ тяжелее воздуха (хлор) будут проникать в подвальные помещения и нижние этажи зданий, а АХОВ легче воздуха (аммиак) — заполнять более высокие этажи зданий. Чем меньше воздухообмен в используемом для защиты помещении, тем выше его защитные свойства.*** В результате дополнительной герметизации оконных, дверных проемов и других элементов зданий защитные свойства помещений могут быть увеличены в 2–3 раза.

При укрытии в помещении, **почувствовав признаки появления АХОВ**, необходимо немедленно воспользоваться противогазом, простейшими или подручными средствами индивидуальной защиты. ***Не следует паниковать, так как порог ощущения паров АХОВ значительно ниже их поражающей концентрации.***

Все укрывающиеся в зданиях должны быть готовы к выходу из зоны заражения по указаниям органов ГОЧС или самостоятельно (если риск выхода оправдан).

При принятии решения на самостоятельный выход (или получении указания на выход) из зоны заражения следует учитывать, что ширина ее в зависимости от удаления от источника заражения и метеоусловий может составлять от нескольких десятков до нескольких сотен метров, на преодоление которых по кратчайшему пути — перпендикулярно направлению ветра может потребоваться не более 8–10 минут. Такого времени может оказаться достаточно для безопасного выхода даже в простейших средствах индивидуальной защиты.

Таким образом, **уменьшить возможные потери, защитить людей от поражающих факторов аварий на ХОО можно проведением специального комплекса мероприятий. Часть этих мероприятий проводится заблаговременно, другие осуществляются постоянно, а тре-**

**ты — с возникновением угрозы аварии и с ее началом.**

К мероприятиям, осуществляемым постоянно, относится контроль химической обстановки как на самих ХОО, так и прилегающих к ним территориях. Под химической обстановкой понимается наличие в окружающей среде определенного количества и концентраций различных химически опасных веществ.

Контроль химической обстановки осуществляется во всех элементах биосферы: воздухе атмосферы, почве литосферы, гидросфере. Основное внимание при этом уделяется контролю загрязнения воздуха как определяющего фактора химического загрязнения всей окружающей среды.

#### **4. ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ СОТРУДНИКОВ И НАСЕЛЕНИЯ ПРИ ХИМИЧЕСКИХ АВАРИЯХ**

Защита персонала и населения при химических авариях представляет собой комплекс мероприятий, направленных на исключение или ослабление воздействия АХОВ на персонал химически опасных объектов и население, уменьшение масштабов последствий химических аварий.

Мероприятия защиты выполняются, как правило, заблаговременно, а также в оперативном порядке в ходе ликвидации химической аварии и ее последствий.

К заблаговременно проводимым мероприятиям по защите персонала и населения при химических авариях относятся:

- создание и эксплуатация систем контроля за химической обстановкой в местах проведения работ с АХОВ, районах химически опасных объектов и локальных систем оповещения о химической опасности;
- разработка планов действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций (предупреждению химических аварий и ликвидации их последствий);
- накопление, хранение и поддержание в готовности средств индиви-

дуальной защиты органов дыхания и кожи, приборов химической разведки, обезвреживающих и нейтрализующих веществ;

- поддержание в готовности к использованию убежищ, обеспечивающих защиту людей от АХОВ;

- принятие мер по защите продовольствия, пищевого сырья, фуража, источников (запасов) воды от загрязнения АХОВ;

- подготовка населения к действиям в условиях химических аварий, подготовка аварийно-спасательных формирований (подразделений) и персонала химически опасных объектов;

- обеспечение готовности сил и средств подсистем и звеньев РСЧС, на территории которых находятся химически опасные объекты, к ликвидации последствий химических аварий.

***Основными мероприятиями по защите персонала и населения при возникновении химических аварий являются:***

- обнаружение факта химической аварии и оповещение о ней;

- выявление и оценка химической обстановки;

- соблюдение режимов поведения на территории, загрязненной АХОВ, норм и правил химической безопасности;

- обеспечение населения, персонала аварийного объекта средствами индивидуальной защиты органов дыхания и кожи, применение этих средств;

- эвакуация населения, при необходимости, из зоны аварии и зон возможного химического загрязнения;

- укрытие населения и персонала в убежищах, обеспечивающих защиту от АХОВ;

- оперативное применение антидотов и средств обработки кожных покровов;

- санитарная обработка населения и персонала аварийного объекта;

- обезвреживание аварийного объекта, объектов производственного, социального, жилого назначения, территорий, технических средств,

средств индивидуальной защиты, одежды и другого имущества.

Последовательность выполнения и объемы мероприятий по защите персонала и населения, осуществляемых при конкретной химической аварии, зависят от ее особенностей (авария с образованием только первичного облака АХОВ; с образованием разлива, первичного и вторичного облака; с образованием разлива и только вторичного облака; с загрязнением грунта, водоисточников, сооружений, технических средств и др.), а также от окружающих условий, наличия материальной базы защиты и других обстоятельств. При этом каждое мероприятие может проводиться самостоятельно либо в сочетании с другими мерами защиты.

Для раннего обнаружения химических аварий на химически опасных объектах создаются системы контроля технологических процессов и системы (автоматизированные системы) контроля химической обстановки, в том числе в санитарно-защитной зоне объектов.

Оповещение и информирование персонала химически опасного объекта о предпосылках и возникновении химической аварии осуществляется с помощью средств оповещения объекта (радиотрансляционный узел и сирены).

Для оповещения и информирования населения, находящегося непосредственно рядом с химически опасным объектом, о возникновении химической аварии могут использоваться уличные громкоговорители, размещенные по периметру объекта, а остального населения - с помощью локальных систем оповещения, создаваемых в районах размещения химически опасных объектов.

При возникновении химической аварии в целях планирования и осуществления конкретных защитных мероприятий организуется химическая разведка и проводится оценка обстановки, сложившейся (складывающейся) в результате аварии, в ходе которых определяются наличие АХОВ, характер и объем выброса, направление и скорость движения облака, время подхода облака к тем или иным объектам производственного, социального, жилого назначения, территория, охватываемая

последствиями аварии, в том числе степень ее загрязнения АХОВ и другие данные.

Важным условием эффективной защиты персонала и населения при химических авариях является соблюдение режимов поведения на территориях, загрязненных АХОВ, предусматривающих порядок действия людей, применения средств и способов защиты в зонах загрязнения в целях максимального снижения возможных доз поражения (токсических доз) при условии выполнения поставленных задач или осуществления жизнедеятельности.

Типовые режимы химической защиты разрабатываются на этапе планирования действий по предупреждению химических аварий и ликвидации их последствий органами управления ГОЧС различных уровней территориальных и функциональных подсистем РСЧС. Режимы химической защиты разрабатываются для каждого защитного сооружения гражданской обороны, объекта экономики, административно-территориальной единицы с учетом ожидаемой концентрации АХОВ и условий выполнения работ (жизнедеятельности) и отражаются в соответствующих планах.

Продолжительность соблюдения режимов защиты устанавливается соответствующим руководителем (начальником) и доводится до населения и подчиненных органов управления ГОЧС и сил ликвидации последствий химических аварий с использованием средств связи.

При планировании и осуществлении мероприятий по защите персонала химически опасного объекта и населения учитываются уровни поражающих факторов, которые возникают при выбросах (разливах) АХОВ. С учетом этих уровней территория вокруг химически опасного объекта условно делится на три зоны опасности, каждая из которых определяется поражающими концентрациями АХОВ, временем их воздействия, а также наличием их жидкой фазы и открытого пламени пожара.

**Первая зона** - наиболее опасная с точки зрения повышенных концентраций АХОВ, контакта с жидкой фазой и воздействия открытого пламени пожаров. По расстоянию от источника загрязнения она может

распространяться примерно до 50 м от источника загрязнения.

**Вторая зона** - менее опасная, концентрация АХОВ по значениям примерно на два-три порядка ниже максимально возможных, воздействие жидкой фазы и огня маловероятны. К этой зоне может относиться местность на расстоянии от источника загрязнения 50-500 м.

**Третья зона** содержит концентрации АХОВ по значениям на четыре-пять порядков ниже максимально возможных. Она может быть удалена на расстояние от 500 до 1000 м и более от источника загрязнения.

Персонал химически опасного объекта попадает, как правило, в первую и вторую зоны опасности, где требуется защита как органов дыхания, так и кожных покровов людей.

Население, которое проживает вблизи химически опасных объектов, может подвергаться, в основном, воздействию поражающих факторов, характерных для третьей зоны опасности. В связи с этим осуществлять защиту кожных покровов от АХОВ для него нецелесообразно.

Использование средств индивидуальной защиты является эффективным способом защиты персонала и населения при химических авариях от АХОВ.

Персонал химически опасных объектов для защиты от АХОВ использует изолирующие дыхательные аппараты (изолирующие противогазы) или промышленные фильтрующие противогазы, рассчитанные на защиту от определенных АХОВ, характерных для соответствующих объектов, а также индивидуальные средства защиты кожи. Средства индивидуальной защиты для персонала объектов, как правило, хранятся на рабочих местах и, при необходимости, могут быть применены немедленно.

При этом спасатели-профессионалы, работающие, как правило, в первой зоне, используют комплекс средств индивидуальной защиты, включающий средства индивидуальной защиты кожи и средства индивидуальной защиты органов дыхания повышенной герметичности, обеспечивающие защиту при обливе и воздействии больших концентраций АХОВ.

Для спасателей-непрофессионалов, работающих, как правило, во второй зоне, рекомендуются защитные изолирующие костюмы и средства индивидуальной защиты органов дыхания изолирующего или фильтрующего типа, а для работающих в третьей зоне - средства индивидуальной защиты фильтрующего типа.

Для кратковременной защиты от АХОВ ингаляционного действия и выхода из зоны химического загрязнения могут использоваться средства аварийного спасания (самоспасатели).

Основными средствами индивидуальной защиты населения от АХОВ ингаляционного действия являются гражданские противогазы ГП-5, ГП-7 (рис. 4), ГП-7В (рис. 5), ГП-7ВМ, ГП-7ВС. Для детей используются противогазы фильтрующие ПДФ-Д, ПДФ-2Д, ПДФ-2Ш, а для младенцев - камеры защитные детские КЗД-4, КЗД-6.



Рис. 4. Противогаз ГП-7



Рис. 5. Противогаз ГП-7В

Противогазы ГП-7В, ГП-7ВМт и ГП-8В (рис. 5) имеют питьевое устройство и обеспечивают возможность приема воды из фляги во время работы в противогазе в зараженной атмосфере.

***Противогаз не защищает от угарного газа, а также низкокипящих органических веществ, таких, как метан, этан, бутан, ацетилен и др.***

Средства индивидуальной защиты для населения хранятся на складах органов местного самоуправления и выдаются населению по решению этих органов при возникновении химических аварий и угрозе рас-

пространения АХОВ за пределы химически опасного объекта.

Одним из основных способов защиты персонала химически опасных объектов и населения при химических авариях является укрытие персонала этих объектов и населения в защитных сооружениях, прежде всего, в убежищах, обеспечивающих защиту органов дыхания от АХОВ. Особенно этот способ применим для защиты персонала.

По техническим характеристикам средств очистки и регенерации воздуха, которыми оснащены убежища, а также допустимым параметрам воздушной среды в их помещениях, в условиях химических аварий может быть обеспечена надежная защита укрываемых:

**• в режиме полной изоляции (регенерации внутреннего воздуха) для всех видов АХОВ в любых концентрациях - на время до 6 часов;**

**• в режиме фильтровентиляции при концентрациях АХОВ ниже  $0,1 \text{ мг/м}^3$  - на время 4-5 часов.**

По истечении этих сроков укрываемые должны быть выведены из убежищ, при необходимости - в индивидуальных средствах защиты.

Важную роль при химических авариях в обеспечении защиты населения играет своевременная эвакуация населения из возможных районов химического загрязнения. Эвакуация в этих случаях может выполняться в упреждающем и экстренном порядке. Упреждающая (заблаговременная) эвакуация осуществляется в случаях угрозы или в процессе длительных по времени крупномасштабных аварий, когда прогнозируется угроза распространения зоны химического загрязнения. Экстренная (безотлагательная) эвакуация проводится в условиях быстротечных аварий с целью срочного освобождения от людей местности по направлению распространения облака АХОВ.

В зависимости от масштабов возможного загрязнения проводится локальная или местная эвакуация.

Локальная эвакуация проводится в случае, если зона возможного загрязнения ограничена пределами отдельных городских микрорайонов или сельских населенных пунктов. При этом численность подлежащего

эвакуации населения обычно составляет от нескольких десятков до нескольких тысяч человек и, как правило, оно размещается в близлежащих населенных пунктах и непострадавших районах города.

Местная эвакуация проводится в случае, если в зону возможного загрязнения попадают средние города, отдельные районы крупных и крупнейших городов, сельские районы. При этом численность подлежащего эвакуации населения может составлять от нескольких десятков до сотен тысяч человек, а размещаться население должно в более удаленных безопасных районах пострадавшей или соседней области (крае, республике).

С учетом складывающейся обстановки эвакуация проводится в один или несколько этапов. При этом экстренная эвакуация осуществляется, как правило, по территориальному принципу - от места проживания или нахождения людей, упреждающая - по территориально-производственному принципу.

Упреждающая эвакуация предусматривает вывоз (вывод) людей из круговой зоны, прилегающей к химически опасному объекту. Радиус зоны принимается равным глубине зоны возможного химического загрязнения, определяемой в зависимости от типа и объема используемого или хранимого на объекте АХОВ, а также других факторов, влияющих на глубину распространения вещества.

Экстренная эвакуация планируется:

- из районов, прилегающих к химически опасному объекту в круговой зоне, радиус которой равен глубине зоны возможного загрязнения;
- из районов, прилегающих к трассам магистральных трубопроводов, по которым ведется перекачка АХОВ - в полосе вдоль трубопровода, ширина которой равна глубине зоны возможного загрязнения, определяемой по объему максимально возможного выброса и разлива перекачиваемых продуктов;
- из районов, прилегающих к железнодорожным магистралям, по которым осуществляются интенсивные перевозки АХОВ - в полосе вдоль дороги, ширина которой равна глубине зоны возможного загрязнения

для наиболее опасного из перевозимых АХОВ.

Процесс принятия решения об эвакуации в условиях химической аварии ответственен и оперативен. Он должен базироваться на:

- точном знании быстро меняющейся обстановки;
- учете удаленности мест, из которых производится эвакуация, до места аварии;
- реальной оценке возможностей провести эвакуацию до подхода облака загрязненного воздуха.

Ошибочное или опоздавшее решение на эвакуацию может не улучшить, а усугубить обстановку, подвергнуть людей, покинувших помещение, служившее им укрытием, химическому воздействию.

В связи с этим в условиях химической аварии, для которой характерны непредсказуемость и внезапность, высокая скорость формирования и распространения облака загрязненного воздуха, в некоторых случаях целесообразно использовать для защиты людей от первичного, а в течение непродолжительного времени и от вторичного облака загрязненного воздуха жилые и производственные здания. При этом необходимо иметь в виду, что чем меньше воздухообмен в используемом для защиты помещении, тем выше его защитные свойства. В результате дополнительной герметизации оконных, дверных проемов, других элементов зданий защитные свойства помещений могут быть увеличены. На эффективности использования данного способа защиты существенно сказывается этажность постройки, особенно зимой.

В случае аварии зимой наибольшее количество загрязненного воздуха будет поступать в помещения первых этажей зданий. Более высокая защита будет обеспечиваться на верхних этажах. В летних условиях (для АХОВ, которые по удельному весу легче воздуха и имеют низкую температуру кипения: аммиак, сероводород и др.), концентрация их в помещениях увеличивается по этажам и достигает максимума на верхних этажах. При выбросах в атмосферу тяжелых АХОВ (хлор, фосген, сернистый ангидрид и т.п.) - на нижних этажах высотных зданий.

При химических авариях характерны острые отравления (при одно-

временном поступлении в организм относительно больших количеств АХОВ), которые характеризуются внезапным началом, бурным течением и возможностью развития смертельного исхода в ближайшие часы, сутки после отравления. В этих условиях решающее значение имеют мероприятия по оказанию первой медицинской помощи, направленные на быстрое удаление АХОВ из организма, прекращение их токсического действия с помощью медикаментозных средств (антидотов и лекарственных средств), которые принимаются в порядке профилактики, а также в лечебных целях при поражении.

На химически опасных объектах антидоты, соответствующие характерным для объекта АХОВ, хранятся в специальных укладках на рабочих местах и в убежищах. Антидоты для населения содержатся в носимых укладках, хранящихся в составе медицинских средств индивидуальной защиты.

Многообразие АХОВ не позволяет иметь антидоты к каждому веществу. В связи с этим разработаны в большей степени групповые антидоты для АХОВ (по общности патогенетических механизмов и клинических проявлений отравлений).

В случаях загрязнения АХОВ при химических авариях поверхностей тела и одежды людей, объектов производственного, социального, жилого назначения, территории, технических средств, средств защиты и другого имущества в целях защиты персонала химически опасного объекта и населения проводятся санитарная обработка людей и обезвреживание различных поверхностей.

## **5. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ УЧАСТНИКОВ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ХИМИЧЕСКИХ АВАРИЙ**

### ***5.1. Общие требования к мерам безопасности***

Меры безопасности при ликвидации последствий аварий с выбросом (разливом) АХОВ осуществляются с целью недопущения или снижения

возможного поражения личного состава формирований (подразделений), привлекаемых к участию в проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ.

Ответственность за соблюдение требований к мерам безопасности несут руководитель работ по ликвидации последствий химической аварии, командиры формирований (подразделений), старшие команд (групп), командиры расчетов (экипажей).

К проведению работ, связанных с участием в обеспечении ликвидации последствий химической аварии, допускаются лица не моложе 18 лет, не имеющие медицинских противопоказаний, обученные по соответствующей программе, сдавшие зачет, получившие вводный инструктаж по технике безопасности, а также инструктаж непосредственно перед началом работ применительно к конкретным условиям обстановки.

***Лица, допущенные к обеспечению проведения работ в условиях химического загрязнения, должны знать:***

- физико-химические и токсические свойства АХОВ;
- правила пользования средствами индивидуальной защиты и их тактико-технические характеристики по АХОВ;
- требования к мерам безопасности при возникновении химических аварий и участию в проведении работ по ликвидации их последствий;
- порядок оказания первой помощи при поражении АХОВ.

***При организации и проведении работ командиры подразделений (формирований), старшие команд (групп) обязаны:***

- оценить физико-химические и токсические свойства АХОВ, их взрыво- и пожароопасность, возможность образования в ходе работ новых опасных факторов и на этой основе определить необходимые меры безопасности;
- проинструктировать личный состав перед началом работы, осуще-

ствлять контроль за соблюдением мер безопасности в ходе работ;

- обеспечить личный состав необходимыми средствами индивидуальной защиты, определить порядок пользования ими применительно к сложившейся обстановке;

- организовать смену личного состава с учетом допустимых сроков непрерывной работы в средствах индивидуальной защиты;

- располагать рабочие места с учетом требований безопасности в условиях химического загрязнения и сложившейся обстановки;

- организовать обозначение (при необходимости ограждение) особо опасных мест (участков);

- при необходимости выполнения работ в темное время суток организовать освещение мест (участков) работы, проездов и проходов, по которым будет осуществляться движение транспорта и людей с соблюдением требуемых мер безопасности;

- в ходе работ строго контролировать выполнение требований безопасности и при обнаружении нарушений принимать необходимые меры;

- при возникновении аварийных ситуаций, непосредственно угрожающих жизни сотрудникам, принимать дополнительно необходимые меры безопасности вплоть до прекращения работы и вывода сотрудников из подвергаемого опасности участка работ;

- при несчастном случае принимать меры по немедленному оказанию первой медицинской помощи пострадавшему и отправке его в медицинское учреждение;

- организовывать, исходя из обстановки, обезвреживание и замену средств защиты, а по окончании работ - обезвреживание машин, другой техники, а также санитарную обработку личного состава.

***При выполнении работ в зоне химического загрязнения личный состав формирований (подразделений) обязан:***

- строго выполнять указания командира (начальника), соблюдать

требования инструкции по охране труда и безопасности ведения работ в условиях химического загрязнения;

- быть внимательным, не отвлекаться, строго выполнять подаваемые сигналы и команды;
- применять установленные средства индивидуальной защиты;
- постоянно следить за исправностью средств индивидуальной защиты и немедленно докладывать командиру (старшему) об их повреждении;
- не допускать попадания АХОВ под средства защиты кожи;
- на рабочем месте иметь запас обезвреживающих веществ для обработки средств защиты кожи и лицевой части противогаза в случае попадания на них жидких АХОВ;
- надевать и снимать средства индивидуальной защиты в отведенных местах установленным порядком.

**При выполнении работ в зоне загрязнения запрещается:**

- снимать средства индивидуальной защиты, принимать пищу, пить, курить, расстегивать одежду, садиться или ложиться на загрязненные предметы;
- прикасаться к поврежденным линиям, оборудованию и приборам электрических сетей;
- находиться без надобности на путях движения транспортных средств, цепляться за движущиеся машины, механизмы;
- эксплуатировать неисправные машины, механизмы и инструменты;
- выводить из очага химического поражения технику без проведения специальной обработки.

***В целях организации выполнения мер безопасности при работах по ликвидации последствий химических аварий командеры формирований (подразделений), старшие команд (групп) обязаны:***

- получить от старшего начальника наряд-допуск на производство

работ в загрязненной зоне;

- провести рекогносцировку, уточнить границы зон химического загрязнения, оценить состояние района (участка) предстоящих работ, выявить основные опасные факторы;

- довести до личного состава организационно-технологический план проведения работ и требования к мерам безопасности при работе в сложившейся обстановке;

- указать ориентиры и границы «чистого» и «грязного» участков в районе работ;

- определить места (объекты) работ, задачи, время и порядок выдвижения к местам работ, способы и технологию их выполнения, меры безопасности перед началом и при выполнении работ, при выходе на отдых, порядок смены, места отдыха, пункт сбора после выполнения задачи;

- указать меры первой помощи при спасении пострадавших, направление их эвакуации, место медицинского пункта, порядок пополнения медицинского имущества, средств индивидуальной защиты, обезвреживающих растворов, израсходованных в ходе работ;

- организовать химический контроль в районе (на участке) работ, а также контроль времени работы в средствах индивидуальной защиты;

- провести инструктаж о порядке действий в аварийных ситуациях;

- организовать ограждение опасных участков работ;

- указать место своего нахождения, порядок поддержания связи, сигналы управления и своего заместителя.

## ***5.2. Требования к мерам безопасности во время работ по ликвидации последствий химических аварий***

***Командиры формирований (подразделений), старшие команд (групп) обязаны:***

- постоянно наблюдать за работой подчиненных и при необхо-

димости своевременно организовывать оказание им необходимой помощи;

- координировать работу подчиненных, контролировать соблюдение ими мер безопасности;
- вести учет продолжительности работы личного состава в средствах защиты в загрязненной атмосфере;
- при определении срока окончания работы учитывать время, необходимое для выхода спасателей, работающих в изолирующих противогазах, из опасного района или для получения запасных регенеративных патронов взамен отработанных;
- контролировать правильность выхода личного состава и вывода техники с загрязненной территории, правильность снятия средств индивидуальной защиты;
- организовывать отдых личного состава, прием пищи, курение и удовлетворение естественных потребностей в специально отведенных местах в «чистой» зоне;
- контролировать самочувствие личного состава по завершении отдыха и перехода к повторной работе в индивидуальных дыхательных аппаратах и защитной одежде изолирующего типа. Не допускается к работе личный состав, у которого за время отдыха не восстановились до нормы пульс и температура.

***Личный состав обязан:***

- строго соблюдать предписанные меры безопасности;
- постоянно следить за исправностью средств индивидуальной защиты и немедленно докладывать командиру (старшему) об их повреждении или проникновении АХОВ под средства защиты;
- не брать в руки без защитных перчаток загрязненные предметы без предварительной обработки тех мест, за которые необходимо их держать;
- снимать средства индивидуальной защиты в специально отведен-

ных местах только по команде командира (старшего);

- заблаговременно до истечения времени защитной мощности противогазовых коробок (регенеративных патронов) заменить их на новые. При смене регенеративного патрона предохраняться от ожогов. Признаками окончания работы регенеративного патрона являются: невозможность осуществления полного вдоха при выполнении работы, а также плохое самочувствие (головная боль, головокружение, тошнота и т.п.);

- не заходить в подвальные и изолированные помещения без проведения разведки и средств защиты органов дыхания;

- входить в горящие и задымленные здания с наветренной стороны, двери в горящие помещения открывать осторожно, опасаясь возможного выброса пламени или перегретых паров;

- при осмотре и поиске пострадавших в загазованных, задымленных и затемненных помещениях и подвалах пользоваться страховочными средствами. При этом конец страховочной веревки должен находиться в руках спасателя, находящегося у входа в помещение в безопасном месте;

- выполнять требования безопасности при обслуживании специальных машин и других технических средств, предусмотренные инструкциями по технике безопасности применительно к своей специальности, типу машин и выполняемой работе;

- не применять открытые источники огня. Нарушение этого требования может привести к объемному взрыву или пожару.

***При работе с индивидуальными дыхательными аппаратами (ИДА) должны соблюдаться следующие требования безопасности:***

- число лиц, одновременно работающих в ИДА в одном помещении, должно быть не менее двух, и с ними должна поддерживаться непрерывная связь;

- в задымленных помещениях, в зараженных емкостях (цистернах,

баках и т.п.) каждый работающий в ИДА должен быть обязан страховочным поясом, другой конец которого должен находиться у специально назначенного дежурного или дублирующего номера, находящегося вне задымленного помещения, загрязненной емкости (цистерны, бака и т.д.);

- повторное использование ИДА, подвергшихся воздействию агрессивной жидкости, допустимо только после нейтрализации и тщательной проверки их состояния;

- перед проведением работ в помещении или внутри емкостей из-под токсичных веществ проветрить помещение, обезвредить емкость.

***При проведении химической разведки должны соблюдаться следующие меры безопасности:***

- разведку очага химического поражения по месту аварии разрешается проводить только в изолирующих противогазах и средствах индивидуальной защиты кожи с использованием технического оснащения, применяемого при ведении газоспасательных работ;

- подходить к очагу поражения необходимо с наветренной стороны;

- разведку вести в строго указанном районе (на участке, в направлении);

- при ведении разведки в темное время суток, при наличии заражения или задымления, постоянно поддерживать связь с командиром формирования (подразделения);

- входить в зону разрушенных конструкций (технологических систем) по наиболее безопасному направлению, не приближаясь на опасное расстояние к поврежденным, неустойчивым конструкциям и оборудованию;

- осмотр внутренних поврежденных, загазованных помещений, цехов и технологических систем осуществлять группой не менее трех человек, применяя меры страховки;

- входить в загазованные, горящие, задымленные цеха и другие по-

мещения только с наветренной стороны, выставляя на входе пост безопасности;

- при осмотре внутренних помещений пользоваться только специальными фонарями шахтерского типа;

- использовать открытый огонь, а также обычные электрические фонари запрещается;

- возвращение разведдозора (звена) из загазованных, задымленных, горящих и загрязненных помещений осуществлять только в полном составе (делить дозор (звено) на группы и оставлять разведчика в опасном помещении запрещается);

- производить какие-либо самостоятельные действия по перекрытию технологических систем, обесточиванию оборудования и т.п. запрещается;

- входить в помещение, где имеются установки (аппаратура) под высоким давлением, под напряжением, а также опасные кислоты, взрыво- и пожароопасные вещества, без соответствующего специалиста запрещается; при наличии взрыво- и пожароопасных веществ запрещается установка знаков ограждения электрическими приспособлениями и забиванием металлическими предметами, так как это может привести к объемному взрыву;

- о неисправностях средств индивидуальной защиты или плохом самочувствии кого-либо из разведчиков немедленно докладывать командиру и действовать по его указанию;

- при действиях в составе наблюдательного поста на границе зоны химического загрязнения перемещение поста, снятие средств защиты без разрешения командира, выход за пределы поста в одиночку запрещается.

### ***5.3. Меры безопасности при обваловании разливов, сборе, перекачке и выжигании АХОВ***

#### ***Требования безопасности при обваловании разливов, сборе и перекачке АХОВ:***

- район работ должен быть огражден и обозначен специальными знаками на удалении от разлива АХОВ, обеспечивающем безопасность работающих при возможных обострениях обстановки;
- работы должны выполняться в средствах защиты, выбранных с учетом типа АХОВ;
- нахождение в районе работ личного состава, непосредственно не связанного с проводимым мероприятием, запрещается;
- перед выполнением работ (при необходимости) должны проводиться мероприятия по снижению агрессивности (пожаро- и взрывоопасности) АХОВ;
- при обваловании разливов пожароопасных и взрывоопасных веществ должны использоваться инженерные машины без системы электрического зажигания (дизельные) с отключенными электрогенераторами. Пользоваться открытым огнем и обычными электроприборами запрещается. При необходимости производства работ в ночное время освещение участка работ должно производиться прожекторами с безопасного расстояния или лампами шахтерского типа;
- при выполнении работ механики-водители инженерных машин должны находиться в кабинах с закрытыми дверьми. Выход из машин разрешается только после выхода машины из очага химического поражения на безопасное расстояние;
- ***сбор разливов пожароопасных веществ вручную, без огнезащитных костюмов, запрещается.***

#### ***Требования безопасности при выжигании разливов горючих АХОВ:***

- работы должны выполняться под руководством специалиста-

химика (по данному виду вещества) и ответственного специалиста пожарной охраны;

- район работ должен быть огражден установленным порядком, в том числе с подветренной стороны, на глубину возможного распространения опасных для жизни и здоровья людей продуктов сгорания. Нахождение в этом районе людей, не связанных с выполнением работ по выжиганию и не обеспеченных средствами защиты, запрещается;

- участок выжигания должен охраняться до полного остывания грунта. Вход на участок без средств защиты разрешается только после проведения контроля о его безопасности.

***При локализации разлива АХОВ путем разбавления водой или нейтрализации токсичных продуктов должны соблюдаться следующие меры безопасности:***

- работы должны производиться под руководством специалиста-химика, с использованием средств индивидуальной защиты в соответствии с типом опасного вещества;

- авторазливочные машины должны располагаться с наветренной стороны на безопасном расстоянии с учетом агрессивности АХОВ и характера реакции с обезвреживающим веществом (нейтрализатором);

- нейтрализацию АХОВ с использованием химических рецептур необходимо проводить методом орошения или компактной струей с учетом типа АХОВ;

- при разбавлении разлива АХОВ водой необходимо учитывать возможность ее бурного реагирования с АХОВ с выделением тепла и разбрызгиванием;

- последующие работы по перекачке, сбору или утилизации продуктов нейтрализации должны проводиться только после контроля их безопасности.

***Меры безопасности при засыпке жидкой фазы АХОВ сорбционными материалами:***

- засыпка выполняется с наветренной стороны, под руководством специалиста-химика с использованием индивидуальных средств защиты в соответствии с типом АХОВ;
- в качестве сорбционных материалов используются только сухие сыпучие материалы (песок, глина, шлак, керамзит), при этом слой засыпки сорбционными материалами должен быть не менее 10-15 см;
- при использовании машин для подвоза сорбционных материалов наезд их на загрязненный участок допускается только на незагрязненный слой по мере его отсыпки;
- сбор загрязненного сыпучего материала и верхнего (зараженного) слоя грунта для вывоза их к месту обезвреживания допускается только по разрешению специалиста-химика, по завершении процесса сорбции;
- пребывание на обезвреженном участке разлива без средств защиты допускается только после проведения контроля полноты обезвреживания почвы;
- вывоз загрязненного грунта и сорбционного материала к месту обезвреживания осуществляется только в плотно закрытых специальных емкостях, соответствующих АХОВ, с соблюдением мер безопасности при перевозке опасных грузов.

***При возникновении аварийных ситуаций в ходе работ по ликвидации последствий химических аварий командиры формирований (подразделений), старшие команд (групп) обязаны:***

- в случаях, угрожающих жизни сотрудников, немедленно принять дополнительные меры безопасности, а при невозможности - прекратить работы, вывести личный состав в безопасное место, доложить об обстановке и принятых мерах вышестоящему командиру (начальнику);
- при несчастных случаях принять меры по немедленному оказанию необходимой помощи пострадавшим и эвакуации их, в случае необходимости, в медицинские учреждения;

- при ранениях любой тяжести на месте оказать пострадавшему помощь, вывести (вывезти) из зоны загрязнения и доставить в медицинский пункт;

- при отравлении - вывести (вывезти) пострадавшего из зоны загрязнения, оказать помощь и доставить в медицинский пункт;

- в случае поражения неизвестными АХОВ - надеть на пострадавшего противогаз и вынести из опасной зоны, обработать все подозрительные на загрязнение открытые участки кожи и одежду содержимым индивидуального противохимического пакета;

- при отсутствии дыхания, не снимая средств защиты органов дыхания, провести искусственное дыхание одним из доступных ручных способов;

- в случае прекращения сердечной деятельности сделать непрямой массаж сердца;

- *при ожогах кислотами и щелочами* пораженный участок кожи промыть струей воды в течение не менее 15 минут, затем при ожогах кислотами и кислотоподобными прижигающими веществами **наложить примочки из двухпроцентного раствора бикарбоната натрия, а при ожогах щелочами - из двухпроцентного раствора уксусной, лимонной или виннокаменной кислоты.**

Если агрессивное вещество попало на кожу через одежду, ее следует перед снятием разрезать, чтобы не увеличить площадь поражения. При этом надо помнить, что синтетическая ткань может растворяться в некоторых агрессивных веществах, например в серной кислоте. Необходимо сначала удалить капли кислоты с кожи, осторожно «промокая» их сухой хлопчатобумажной тканью, и лишь затем промыть водой.

#### ***5.4. Защита личного состава сил РСЧС, принимающего участие в ликвидации последствий химической аварии***

Защита личного состава сил РСЧС при проведении работ по ликвидации последствий химических аварий, кроме неуклонного выполнения

требований безопасности при ведении указанных работ, обеспечивается:

- использованием комплекса средств индивидуальной защиты с учетом характера АХОВ;
- строгим соблюдением режима непрерывной работы в средствах защиты, с учетом условий ведения работы и защитных свойств средств индивидуальной защиты;
- проведением санитарной обработки после выхода из зоны загрязнения;
- организацией медицинского контроля за состоянием здоровья спасателей в ходе ведения работ и быстрым оказанием, в случаях необходимости, требуемой медицинской помощи.

Для защиты личного состава от поражения АХОВ используются комплексы средств индивидуальной защиты, включающие средства защиты органов дыхания и специальную защитную одежду.

Выбор комплекса средств индивидуальной защиты и порядка его использования производится в зависимости от характера и масштабов аварии (типа, количества и агрегатного состояния АХОВ, наличия пожаров и других осложняющих факторов: концентрации АХОВ, содержания и условий проведения предстоящих работ).

При отсутствии информации о типе АХОВ, степени загрязнения внешней среды и опасности образования в результате аварии новых АХОВ, используются средства индивидуальной защиты изолирующего типа (специальные изолирующие костюмы, индивидуальные дыхательные аппараты на химически связанном кислороде типа ИП-46, ИП-46м, ИП-4, ИП-4м (рис. 6), ИП-5, ИП-6 (рис. 7) на сжатом кислороде с регенерацией дыхательной смеси типа Урал-7, РКК-1, Р-30 и на сжатом воздухе без регенерации дыхательной смеси типа «Влада» и АСВ-2). Для защиты органов дыхания при ведении газоспасательных работ используются автономные изолирующие дыхательные аппараты на сжатом воздухе.



Рис. 6. Изолирующий противогаз ИП-4М

В комплект противогаза входят:

- лицевая часть МИА-1с чехлом,
- мешок дыхательный с клапаном избыточного давления;
- каркас;
- сумка;
- пленки незапотевающие;
- мембрана;
- манжеты утеплительные;
- ключ;
- пробка.



Рис. 7. Изолирующий противогаз ИП-6

**Запрещается использовать фильтрующие противогазы всех типов при объемном содержании в окружающей среде менее 16% свободного кислорода (в тех случаях, когда поглощение АХОВ связано с расходом кислорода, этот предел увеличивается до 18%), при авариях с выбросом низкокипящих и плохо сорбирующихся органических опасных химических веществ (метана, этилена, ацетилена и др.), а также при ведении газоспасательных работ.**

При наличии опасности кожно-резорбтивных поражений фильтрующие противогазы используются в комплексе с защитной одеждой.

При низких концентрациях АХОВ (не выше 10-15 ПДК) и отсутствии опасности поражения глаз и кожи лица могут использоваться противогазовые респираторы РПГ-67 (рис. 8), РУ-60м (Бриз-3201) (рис. 9).



**Рис. 8.** Респиратор РПГ-67

**Респиратор РПГ-67** предназначен для защиты органов дыхания от воздействия парообразных вредных веществ, присутствующих в атмосфере.

Респираторы типа РПГ-67 обеспечивают защиту от паров ряда АХОВ при использовании соответствующих патронов (таблица 1, 2).

Таблица 1

**Применение  
газозащитного респиратора РПГ-67**

<b>Марка респиратора</b>	<b>От чего защищает</b>
А	Органические пары (бензол и его гомологи, бензин, спирт, галоидоорганические соединения, нитро- и аминоксоединения бензола и его гомологов, эфиры и т.п.)
В	Кислые газы и пары (диоксид серы, гидрид серы, хлор, хлористый водород и т. п.)
АВИ	Радиоактивные аэрозоли, органические пары, кислые газы и пары, йод, йодистый метил
КД	Смесь аммиака и гидрида серы
Г	Пары ртути, этилмеркурхлорид

**Технические характеристики респиратора РПГ-67** газозащитного: сопротивление постоянному потоку воздуха не более 89 ПА, масса не более 300 г.

Таблица 2

**Время  
защитного действия респиратора РПГ-67**

Марка респиратора	Наименование контрольного вещества	Концентрация контрольного вещества (г/м <sup>3</sup> )	Время действия (мин)
А	Бензол	10,0	60
В	Диоксид серы	2	50
КД	Гидрид серы	2	50
	Аммиак	2	30
Г	Пары ртути	0,01	20 час

**Респиратор РУ - 60 м (Бриз-3201)** (рис. 9) газопылезащитный с фильтрами марки А1Р1, В1Р1, Е1Р1, К1Р1 защищает органы дыхания от воздействия вредных веществ, присутствующих в воздухе одновременно в виде паров, газов и аэрозолей (пыли, дыма, тумана). Рекомендуется использовать при повышенных концентрациях пыли в воздухе. В зависимости от назначения укомплектовывают поглощающими патронами марок А1Р1, В1Р1, Е1Р1, К1Р1. Поэтому защищают они от тех же веществ, но дополнительно еще во всех случаях от пыли, дыма, тумана. Не рекомендуется применять при концентрациях пыли более 100 мг/м<sup>3</sup>. Срок службы зависит от условий эксплуатации.



**Рис. 9.** Респиратор РУ - 60 м (Бриз-3201)

Использование респираторов допускается при содержании кислорода в воздухе не менее 18%.

Запрещается применять респираторы РПГ-67, РУ-60м для защиты от синильной кислоты, мышьяковистого и фтористого водорода, тетраэтилсвинца, а также от веществ, которые в паро- и газообразном состоянии способны проникать в организм через кожные покровы.

Для защиты кожных покровов от АХОВ кожно-резорбтивного действия используются: защитные костюмы (Л-1 (рис. 10), ОЗК (рис. 11), ЗК-1, КР-1У, КР-3, КЗМ-1); промышленные изолирующие костюмы типа ЛГ-Т, ЛГ-3, ЛГ-5, ЛГ-У, автономного типа АТС-3; защитные комплекты типа КГ-611 КГ-612; специальная фильтрующая защитная одежда ЯЖ, ЯТ, ЯА (эмблема оранжевого цвета с черной каплей) - для защиты от токсичных жидких, твердых веществ и аэрозолей соответственно.



**Л-1** —легкий защитный костюм предназначен для защиты человека от химического воздействия, вредных биологических факторов и радиоактивной пыли. Используется на местности, зараженной отравляющими и химически опасными веществами, в химической промышленности, при выполнении дегазационных, дезактивационных и дезинфекционных работ.

Изготавливается из прорезиненной ткани УНКЛ-3 или ткани Т-15 и состоит из цельнокроенных брюк с чулками, куртки с капюшоном и трехпалых рукавиц. На рукавах куртки имеются манжеты, облегаяющие запястье. Изготавливается трех размеров: первый - до 165 см, второй - от 165 до 172 см, третий - выше 172 см. При заражении костюм подвергают обработке. Может использоваться многократно.

**Рис. 10.** Защитный костюм Л-1



**Рис. 11.** Общевоинской защитный комплект (1 – плащ ОП-1, 2 – защитные чулки)

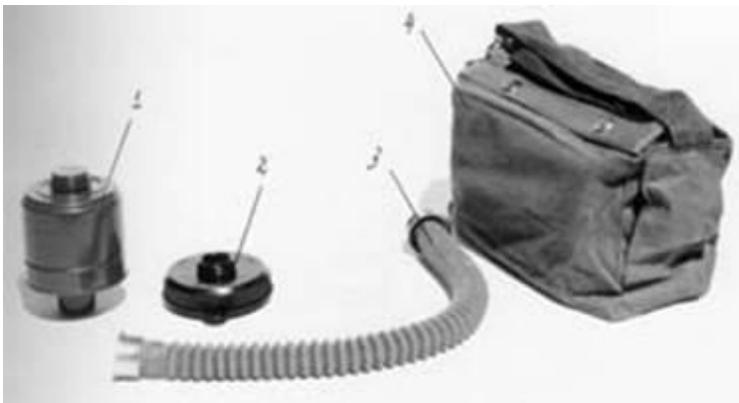
Для защиты от растворов кислот применяется защитная спецодежда с эмблемой красного цвета с изображением ярко-желтой реторты.

Для защиты от щелочей используется спецодежда с эмблемой ярко-желтого цвета с белой каплей.

В зоне загрязнения парами АХОВ, с учетом их типа и концентрации, применяются промышленные, войсковые противогазы и противогазы ГО, а также отдельные предметы защитной одежды: плащи, защитные чулки (резиновые сапоги), резиновые перчатки.

При тушении АХОВ и ведении спасательных работ (по результатам газового анализа) могут применяться фильтрующие противогазы с дополнительным патроном ДП-2 (рис. 12). Комплект дополнительного патрона (КДП) предназначен для защиты органов дыхания от оксида углерода (угарного газа) и радиоактивной пыли. Дополнительный патрон используют по назначению с любым общевоинским фильтрующим противогазом.

Принцип действия дополнительного патрона ДП-2 основан на каталитическом окислении оксида углерода до диоксида углерода. Входящий в состав комплекта противоаэрозольный фильтр очищает вдыхаемый воздух от РП по принципу фильтрации.



**Рис. 12.** Комплект дополнительного патрона: 1 - дополнительный патрон ДП-2; 2 - противоаэрозольный фильтр; 3 - соединительная трубка; 4 – сумка

Дополнительный патрон не обогащает вдыхаемый воздух кислородом, поэтому его можно применять в атмосфере, содержащей не менее 17% кислорода (по объему).

Патрон ДП-2 обеспечивает защиту от оксида углерода при концентрации его в окружающем воздухе до 0,25% с кратковременным, не бо-

лее 15 мин, пребыванием в атмосфере, содержащей до 1% оксида углерода.

Разогрев патрона, ощущаемый рукой, указывает на наличие в атмосфере опасных концентраций оксида углерода. Разогрев патрона, вызывающий легкий ожог кожи руки, указывает на наличие в атмосфере оксида углерода с концентрацией в пределах 1 %.

При положительных температурах разогрев патрона сопровождается поступлением на вдох нагретого до +50°C воздуха, что является допустимым. Разогрев патрона, сопровождающийся вспучиванием и обгоранием краски, а также поступлением на вдох воздуха, нагретого до температуры +65-70°C и вызывающего ощущение ожога оболочек органов дыхания, указывает на наличие в атмосфере оксида углерода в количествах, значительно превышающих 1%. В этом случае следует покинуть загазованное помещение и дальнейшую работу в нем производить с использованием ИДА.

Время защитного действия патрона ДП-2 зависит от концентрации оксида углерода и водорода (входит в состав пороховых газов), температуры окружающей среды, физической нагрузки и приведено в табл. 3.

Патрон ДП-2 можно использовать по назначению многократно в течение 13 суток при условии, что суммарное время работы в атмосфере, содержащей оксид углерода, не будет превышать время, указанное в табл. 3.

После каждого использования патрон ДП-2 герметично закрыть заглушками. Если патрон ДП-2 по каким-либо причинам не был закрыт заглушками в течение 12 ч, то его необходимо заменить новым независимо от времени использования в «боевом» положении.

**Время защитного действия патрона ДП-2**

Время защитного действия при тяжелой физической нагрузке (мин):	Температура окружающей среды, °С			
	от -40 до -20	от -20 до 0	от 0 до +15	от +15 до +40
при наличии водорода (в концентрации 0,1 г/м <sup>3</sup> , что соответствует составу атмосферы невентилируемых фортификационных сооружений при ведении огня из артиллерийских систем и стрелкового оружия)	70	90	360	240
при отсутствии водорода	320	320	360	400

Комплект дополнительного патрона использовать по назначению совместно с общевойсковым фильтрующим противогазом. Возможны два варианта использования КДП. Для защиты от оксида углерода, РП и дыма использовать лицевую часть противогаза, соединительную трубку, ДП-2, противоаэрозольный фильтр и сумку КДП. Для защиты от ОВ и оксида углерода использовать лицевую часть противогаза, соединительную трубку, ДП-2, фильтрующе-поглощающую коробку и сумку КДП.

В этом случае чехол на ФПК не надевать, хранить его в сумке.

**При пользовании патроном ДП-2 запрещается:**

- снимать заглушки до момента перевода его в «боевое» положение;
- пользоваться обезличенными патронами со снятыми заглушками, устанавливать заглушки на выработавшие ресурс времени патроны;
- помещать в сумку отработанные патроны;
- совместно хранить отработанные и новые патроны.

При использовании патрона ДП-2 исключить возможность попадания в него капельно-жидкой влаги.

В целях соблюдения режима непрерывной работы в средствах индивидуальной защиты с учетом условий погоды, нагрузки и защитных свойств средств защиты руководитель работ по ликвидации последствий химической аварии, командиры формирований (подразделений) обязаны оценивать обстановку (вид АХОВ, характер работы, температуру воздуха, применяемые средства индивидуальной защиты) и организовывать контроль за продолжительностью непрерывной работы личного состава в средствах защиты, своевременную смену и отдых личного состава, замену средств индивидуальной защиты, вырабатывающих защитный ресурс.

При действиях в средствах защиты органов дыхания продолжение работы до полной выработки защитного ресурса запрещается. Необходимо оставлять резерв защитного ресурса на выход из зоны загрязнения, снятие в установленном порядке средств индивидуальной защиты и их замену.

Личному составу, работающему в зоне загрязнения, выдается нательное белье и портянки (носки), которые заменяются после каждой смены.

На рабочих местах в зоне химического загрязнения необходимо иметь запас обезвреживающих веществ для обработки средств защиты кожи и лицевых частей противогазов.

**По завершении работы (смены) в зоне химического загрязнения личный состав проходит санитарную обработку, а техника подвергается обеззараживанию.**

## **6. ДЕЙСТВИЯ СОТРУДНИКОВ ПОЛИЦИИ ПО ЗАВЕРШЕНИИ РАБОТ ПО ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ХИМИЧЕСКИХ АВАРИЙ**

*По завершении работ по ликвидации последствий химических аварий командиры подразделений (формирований), старшие команд (групп) обязаны:*

- проверить наличие личного состава, состояние их здоровья, нуждающихся направить в медицинское учреждение, приняв меры предосторожности;
- определить порядок снятия средств индивидуальной защиты, контролировать выполнение мер безопасности при их снятии;
- совместно с представителями медицинской службы контролировать качество санитарной обработки личного состава, при обнаружении признаков поражения принимать меры к оказанию медицинской помощи.

*После выхода из зоны заражения личный состав обязан:*

- провести обезвреживание средств индивидуальной защиты чистой водой или с добавкой моющих средств;
- во время проведения работ по обезвреживанию не принимать пищу, не пить, не курить, не садиться или ложиться на загрязненные землю и предметы;
- провести полную санитарную обработку;
- загрязненные обтирочные материалы складывать в плотно закрывающуюся тару;
- снимать средства индивидуальной защиты только в специально отведенных местах и с разрешения командира.

В тех случаях, когда личный состав действовал в районе разлива АХОВ, обмундирование (одежда) и снаряжение личного состава подлежат замене, так как может быть загрязнено до опасной степени.

## **7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТ ПО ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ХИМИЧЕСКИХ АВАРИЙ**

Обеспечение работ по ликвидации последствий химических аварий организуется и осуществляется в целях создания условий для успешного выполнения поставленных задач формированиями (подразделениями), привлекаемыми к выполнению работ. Оно организуется на основе Плана действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций (предупреждению химических аварий и ликвидации их последствий), планов по видам обеспечения, прогноза химической обстановки, решения руководителя работ по ликвидации последствий химической аварии, распоряжений вышестоящих органов управления.

Основными видами обеспечения являются: разведка, химическое, инженерное, противопожарное, транспортное, техническое, гидрометеорологическое, материальное и медицинское обеспечение, охрана общественного порядка.

Руководитель работ по ликвидации последствий химической аварии, командиры подразделений (формирований), организуя разведку, учитывают:

- действия разведывательных дозоров в условиях высоких концентраций АХОВ, что требует использования изолирующих средств индивидуальной защиты;
- возможность образования взрывоопасных смесей, что ограничивает применение открытого огня, бензиновых двигателей, искрящих приборов;
- необходимость обеспечения разведчиков антидотами как от АХОВ, находящихся на объекте, так и тех, которые могут образоваться в результате термического разложения сложных химических соединений, имеющих на объекте;
- снижение темпов разведки вследствие действия разведывательных дозоров в средствах индивидуальной защиты, что требует увеличения

количества дозоров, средств химической разведки или времени на разведку.

Основными задачами химического обеспечения являются: своевременное обнаружение химического загрязнения (типа и концентрации АХОВ), оповещение об опасности химического заражения органов управления, сил РСЧС и населения; обеспечение людей, попадающих в зону химического загрязнения, необходимыми средствами индивидуальной защиты, ликвидация химического загрязнения.

Инженерное обеспечение при химических авариях организуется в целях оказания помощи поисково-спасательным группам в деблокировании пострадавших; оборудования освещения пунктов управления, мест проведения аварийно-спасательных работ; организации водоснабжения (при выходе из строя водопровода и недостатке водоисточников), а также проведения вспомогательных работ (расчистка подходов, дорог и т.п.).

Для решения задач инженерного обеспечения при химических авариях привлекаются территориальные и объектовые аварийно-восстановительные формирования, формирования механизации работ гражданской обороны, инженерные подразделения войск гражданской обороны. По согласованию с командованием военного округа, при необходимости, могут привлекаться инженерные подразделения Минобороны России.

При оказании помощи поисково-спасательным службам в деблокировании пострадавших инженерные подразделения решают задачи по расчистке подходов к местам нахождения пострадавших, разборке завалов и непосредственно обеспечивают действия спасателей при деблокировании пострадавших из завалов и заблокированных помещений.

Освещение пунктов управления, медицинских пунктов, а также мест (участков) проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ, оборудуется инженерными подразделениями при выходе из строя стационарного электроснабжения с использованием передвижных электростанций. Организация водоснабжения осуществляется как для

целей локализации и разбавления разливов АХОВ, приготовления нейтрализующих растворов, постановки водяных завес, санитарной обработки людей, так и для жизнеобеспечения населения. Учитывая большую потребность в воде при удаленности водоисточников, для водоснабжения могут привлекаться трубопроводные подразделения войск гражданской обороны и Минобороны России, а также транспортные средства.

Противопожарное обеспечение организуется и осуществляется в целях создания условий для выполнения аварийно-спасательных и других неотложных работ при химических авариях, сопровождаемых пожарами.

Основные задачи противопожарного обеспечения:

- организация и ведение пожарной разведки;
- локализация и тушение пожаров на пострадавшем в результате аварии объекте;
- обеспечение работы спасателей на задымленных участках, участках с высокой температурой;
- предотвращение возгорания на участках ведения спасательных работ;
- спасение людей из горящих и задымленных зданий;
- постановка водяных завес на путях распространения загрязненного облака, дыма и ядовитых продуктов горения.

Для решения задач противопожарного обеспечения привлекаются подразделения противопожарной службы, территориальные и объектовые противопожарные формирования, противопожарные и трубопроводные подразделения.

Противопожарное обеспечение организуется старшим начальником противопожарной службы в соответствии с задачей, поставленной руководителем работ по ликвидации последствий химической аварии. Непосредственно действиями пожарных формирований на местах тушения пожаров и выполнения других задач противопожарного обеспечения управляют командиры пожарных формирований, выполняющих эти задачи.

Задачи противопожарного обеспечения выполняются в соответствии

с требованиями Боевого устава пожарной службы в тесном взаимодействии с формированиями, выполняющими аварийно-спасательные и другие неотложные работы в зоне химического загрязнения.

Транспортное обеспечение организуется с целью своевременного и полного выполнения перевозок, необходимых для обеспечения аварийно-спасательных и других неотложных работ, мероприятий по защите и жизнеобеспечению населения и других мероприятий по ликвидации последствий химической аварии.

Основные задачи транспортного обеспечения при химических авариях: подвоз личного состава, техники и материальных средств, необходимых для бесперебойного проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ; обеспечение маневра силами и средствами в ходе ликвидации последствий химической аварии; эвакуация пострадавших в лечебные учреждения; подвоз материально-технических средств, необходимых для жизнеобеспечения сил РСЧС и населения; вывоз загрязненного грунта, обломков конструкций; обеспечение функционирования системы управления.

Для решения задач транспортного обеспечения решением КЧС республики (края, области), района, города привлекаются транспортные средства объектов, попавших в зону чрезвычайной ситуации, а также районных (городских) и республиканских (краевых, областных) транспортных организаций, независимо от форм собственности.

Эвакуация пострадавших в лечебные учреждения, в основном, производится специальным транспортом медицинской службы.

Для эвакуации раненых и пораженных, нуждающихся в срочной квалифицированной медицинской помощи, а также для обеспечения функционирования системы управления могут привлекаться вертолеты местных авиапредприятий.

Для удобства управления автомобильный транспорт сводится в группы по 5-10 машин, а при большом объеме перевозок - в колонны по 20-30 машин. Группы и колонны передаются в распоряжение штаба (оперативной группы) при руководителе работ по ликвидации послед-

ствий химической аварии, а также функциональных подсистем и служб, обеспечивающих ведение работ по ликвидации последствий химической аварии.

Транспортное обеспечение формирований (подразделений) осуществляется их штатными транспортными средствами.

Управление транспортным обеспечением осуществляется с пункта управления руководителя работ по ликвидации последствий химической аварии, через представителей транспортных организаций.

Техническое обеспечение организуется и осуществляется в целях поддержания работоспособности транспорта и специальной техники, используемых при проведении работ по ликвидации последствий химической аварии.

Основные задачи технического обеспечения при химических авариях: ремонт транспорта и техники, вышедших из строя в ходе работ; снабжение ремонтных формирований (подразделений) запасными частями, ремонтными материалами и инструментом; эвакуация неисправных транспорта и техники в ремонтные предприятия.

К выполнению задач технического обеспечения решением КЧС, координирующей работы по ликвидации последствий химической аварии, привлекаются имеющиеся ремонтные организации, станции технического обслуживания, независимо от их ведомственной принадлежности. На базе указанных организаций создается подвижная ремонтно-восстановительная группа, а также ремонтные звенья, осуществляющие техническое обеспечение формирований.

Техническое обеспечение подразделений воинских частей осуществляется их штатными техническими подразделениями и собственными техническими средствами.

Снабжение запасными частями и ремонтными материалами осуществляется из запасов привлекаемых ремонтных организаций, с последующим возмещением затрат.

Мелкий ремонт неисправной техники осуществляется, в основном, на месте выхода ее из строя. Техника, требующая среднего или капи-

тального ремонта, эвакуируется на пункт специальной обработки, а после обезвреживания - в ремонтные предприятия.

Техническое обслуживание техники осуществляется силами и средствами экипажей.

Гидрометеорологическое обеспечение при химических авариях осуществляется в целях всесторонней оценки элементов погоды, своевременного выявления опасных метеорологических и гидрометеорологических процессов, оценки их влияния на химическую обстановку и действия сил РСЧС по ликвидации последствий химической аварии.

Прогнозы и данные гидрометеорологической обстановки выдаются в установленные сроки, а также по запросам.

При ликвидации последствий химических аварий для тесного взаимодействия и оперативного решения задач гидрометеорологического обеспечения на пунктах управления КЧС, а также руководителя работ по ликвидации последствий химической аварии создаются оперативные группы территориального органа гидрометеослужбы.

Материальное обеспечение организуется в целях бесперебойного и своевременного снабжения сил в ходе ведения работ по ликвидации последствий химических аварий материальными средствами, необходимыми для выполнения поставленных задач, а также материальными средствами, необходимыми для жизнеобеспечения пострадавших и населения, временно эвакуированного из зоны химического загрязнения.

Основные задачи материального обеспечения: снабжение сил средствами индивидуальной защиты, нейтрализующими (обезвреживающими) веществами, горюче-смазочными материалами, водой, продовольствием, обменной спецодеждой и обувью, другими материальными средствами, необходимыми для ликвидации последствий химической аварии; организация питания личного состава сил, пострадавшего и временно эвакуированного населения и их коммунально-бытового обслуживания.

Источниками материальных средств, необходимых для осуществления материального обеспечения, являются текущие запасы и резервные

чрезвычайные фонды республики (области, края), района (города) и объектов, попавших в зону чрезвычайной ситуации, а в воинских частях - их подвижные запасы.

Основными задачами медицинского обеспечения работ по ликвидации последствий химических аварий являются:

- организация и проведение медицинской разведки;
- оказание первой медицинской помощи;
- эвакуация пораженных в лечебные учреждения. Решение этих задач возложено на Всероссийскую службу медицины катастроф (ВСМК).

*Обеспечение общественного порядка при химических авариях организуется и осуществляется в целях: контроля за соблюдением установленного режима в районе чрезвычайной ситуации, на местах проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ, в местах специальной обработки; пресечения противоправных действий, паники и мародерства; обеспечения безопасности движения в зоне химического загрязнения; обеспечения порядка при проведении эвакуации населения из опасной зоны и в местах временного размещения эвакуированных.*

*Для выполнения задач обеспечения общественного порядка при химических авариях привлекаются силы и средства территориальных органов внутренних дел, подразделения государственной инспекции безопасности дорожного движения. По согласованию с МВД России для решения этих задач могут привлекаться подразделения внутренних войск.*

*Задачи обеспечения общественного порядка, поставленные территориальными КЧС, решаются органами внутренних дел в порядке и способами, предусмотренными соответствующими нормативными актами МВД России.*

*При постановке задачи формирования обеспечения общественного порядка указываются:*

- режим, устанавливаемый для района аварии;

*• место развертывания пункта управления руководителя работ по ликвидации последствий химических аварий;*

*• задачи формирования по обеспечению установленного режима и общественного порядка, район (участок) действий, время готовности;*

*• места развертывания контрольно-пропускных пунктов, постов регулирования движения, постов оцепления;*

*• маршруты (направления) вывода населения из опасной зоны, организация обеспечения вывода;*

*• мероприятия по охране имущества эвакуированных граждан;*

*• меры безопасности при действиях в зоне химической аварии;*

*• порядок связи и информации;*

*• места развертывания медицинских учреждений и пункта санитарной обработки.*

При постановке задач на организацию обеспечения работ по ликвидации последствий химической аварии соответствующим функциональным подсистемам, службам и формированиям указываются:

*• сведения об обстановке в районе аварии, тип АХОВ, его поражающие свойства, границы «чистого» и «грязного» секторов;*

*• задачи подсистемы (службы, формирования), место и сроки развертывания;*

*• порядок обеспечения действий сил и пострадавшего населения;*

*• нормы расхода и источники получения материально-технических и других средств;*

*• транспортные средства, выделяемые для обеспечения работы;*

*• с кем взаимодействовать в ходе выполнения задач;*

*• меры безопасности при действиях в зоне аварии;*

*• порядок связи и информации;*

*• место развертывания пункта управления руководителя работ по ликвидации последствий химической аварии.*

## Приложение 1

### Типовые аварийные ситуации, связанные с выбросом (разливом) АХОВ

Агрегатное состояние АХОВ	Вид источника загрязнения	Степень разрушения источника загрязнения	Характер попадания АХОВ в окружающую среду
Сжиженные газы	Хранилища и ж/д цистерны	Полное	Мгновенный выброс всего содержимого емкости с последующим испарением разлива
		Частичное (трещины, отверстия, разрывы и т.п.)	Истечение во времени через отверстия (трещину и т.п.) с последующим испарением разлива
	Технологические емкости и реакционная аппаратура, трубопроводы	Частичное (трещины, отверстия, разрывы и т.п.)	Истечение во времени через отверстия (трещину и т.п.) с последующим испарением разлива
Сжатые газы	Хранилища технологические емкости и реакционная аппаратура трубопроводы	Полное	Мгновенный выброс всего объема АХОВ с мгновенным переходом в атмосферу
		Частичное	Истечение во времени через отверстие (трещину и т.п.) с мгновенным переходом в атмосферу
Жидкости	Хранилища и ж/д цистерны	Полное	Мгновенный выброс всего содержимого емкости с последующим испарением разлива
		Частичное	Истечение во времени через отверстия (трещину и т.п.) с последующим испарением разлива
	Технологические емкости и реакционная аппаратура	Полное	Мгновенный выброс всего содержимого емкости с последующим испарением разлива
		Частичное	Истечение во времени через отверстия (трещину и т.п.) с последующим испарением разлива
	Трубопроводы	Частичное	Истечение во времени через отверстия (трещину и т.п.) с последующим испарением разлива

**Приложение 2**

**Физико-химические и токсические свойства основных АХОВ и меры первой помощи при поражении ими**

№ п п	Вид АХОВ (ПДК мг/м <sup>3</sup> )	Основные свойства				Первая помощь средства защиты
		Запах, ток- содо- за <u>по-</u> <u>раж.</u> смерт.  , г•мин/ м <sup>3</sup>	Средства нейтрализа- ции	Горю- честь, преде- лы вос- пламе- нения, % объ- ема	Первые признаки поражения	
1	<u>2</u>	3	4	5	6	7
1	<u>Аммиак</u> - бесцвет- ный газ, нервный яд (20)	Рез- кий, раздра- жаю- щий  <u>15</u> 100	Водные рас- творы ки- слот	Горюч, взры- воопа- сен в смеси с возду- хом, 15-28	Резь в гла- зах, ка- шель, уду- шье, серд- цебиение	Первая помощь – свежий воздух, кислород, кожу и слизистые про- мыть водой, в глаза - альбуцид. На кожу - примочки 2% уксусной ки- слоты. Первая врачебная - при за- трудненном дыхании 1 мл 1 % рас- твора димедрола подкожно, госпи- тализация. СИЗ - изолирующий противогаз, защитный костюм про- резиненный, перчатки, резиновая обувь

2	<u>Ангидрид сернистый</u> - бесцветный газ, раздражающий яд (10)	Резкий, раздражающий  <u>1,8</u> 70	Аммиачная вода, водные растворы щелочей, гашеная известь	Не горюч	Раздражение слизистых и кожи, резь в глазах, затруднено дыхание	Первая помощь - кожу и слизистые промыть водой или 2% раствором соды - 15 мин., глаза промыть водой. Первая врачебная - в глаза 2-3 капли 30% раствора альбуцида. На кожу примочки 2% уксусной кислоты. При затрудненном дыхании 1 мл 0,1% раствора сернокислого атропина, 1 мл 1 % димедрола подкожно. СИЗ - защитный костюм прорезиненный, изолирующий противогаз
3	<u>Ацетонитрил</u> – бесцветная летучая жидкость, нервный яд (10)	Запах неприятный <u>21.6</u> –	Гашеная известь, аммиачная вода, щелочи, 30% раствор гидроксиламина	Взрывоопасен в смеси с воздухом, 3,8	Ожоги, головная боль, тошнота, слабость	Первая медицинская - тепло, кожу и слизистые промыть водой (2% раствор борной), в глаза 2-3 капли 30% альбуцида. Первая врачебная - внутримышечно 1 мл 5% димедрола, кислород. СИЗ - костюм прорезиненный, противогаз, резиновые перчатки, сапоги
4	<u>Бензол</u> - бесцветная жидкость,	–	Пористые материалы с последующим	Горюч, взрывоопасен в	Сонливость, головная боль, голо-	Первая помощь - свежий воздух, тепло, нашатырный спирт с ватки, кислород, чай, кофе, кожу промыть водой с мылом, в глаза - 30% аль-

	высоко-опасная (5,0)		выжиганием	смеси с воздухом 1,4-8	вокругение, рвота, аритмия, судороги, потеря сознания	буцид. Первая врачебная -0,25 амидопирин или 5 мл 4% раствора - внутримышечно. Полиглюкен внутривенно. При низком давлении - 2-3 мл 3% раствора преднизолона внутримышечно. СИЗ - изолирующий противогаз, резиновый костюм, перчатки, сапоги
5	<u>Водород бромистый</u> - бесцветный газ, нервный яд (2,0)	Резкий -	Гашеная известь, аммиачная вода, щелочи	Не горюч	Кашель, тошнота, боли в желудке, затрудненное дыхание	Первая помощь - свежий воздух, слизистые промыть 2% раствором соды, тепло
6	<u>Водород мышьяковистый</u> - бесцветный газ, кровяной яд (0,1)	Без запаха <u>7.5</u> -	Хлорная известь, гипохлориты, щелочи, аммиачная вода	Взрывоопасен, 9-90	Слабость, головокружение, рвота, цианоз	Первая помощь - кислород, покой, меркапид, кровопускание

7	<u>Водород хлористый</u> - газ (5,0)	Резкий 2 200	Гашеная известь, аммиачная вода, щелочи	Не горюч	Кашель, удушье, рвота, зуд, потеря сознания	Первая помощь - свежий воздух, слизистые промыть водой, в глаза - 30% альбucid, при кашле - кодеин. СИЗ - изолирующий костюм, изолирующий противогаз, резиновые сапоги, перчатки
9	<u>Водород цианистый</u> (синильная кислота) - бесцветная летучая жидкость, общепядовита (0,3)	Миндаля 0.2 1,5	Аммиачная вода, щелочи	Взрывоопасен в смеси с воздухом, 5,6-40	Онемение языка, судороги, потеря сознания, кома	Первая помощь - свежий воздух, аммиакнитрит на ватке, кислород, кожу промыть водой. СИЗ - изолирующий костюм, изолирующий противогаз, резиновые сапоги, перчатки
10	<u>Кислота азотная</u> - желтоватая	Резкий, раздража-	Аммиачная вода, щелочи, известь гашеная	Не горюча	Ожоги, раздражение слизистых	Первая помощь - свежий воздух, кожу промыть водой или 2% раствором соды. Первая врачебная - масляные ингаляции с новокаином и эфедрином;

	<i>жидкость (5)</i>	<i>жающий <u>1.5</u> 7,8</i>				<ul style="list-style-type: none"> <li>- при ожоге подкожно папаверин 1%</li> <li>- 1,0 мл; при болях</li> <li>- промедол 2%</li> <li>- 1 мл, внутривенно</li> <li>- глюкоза 5% - 500 мл, 2% новокаина 50 мл</li> <li>- сода 4% - 500 мл.</li> </ul> <i>СИЗ - изолирующий костюм, противогаз</i>
11	<i><u>Кислота серная</u> - маслянистая прозрачная жидкость, раздражающий яд, агрессивна (1)</i>	–	<i>Гашеная известь, доломит, щелочи, аммиачная вода</i>	<i>Не горюча, концентрированная вызывает воспламенение горючих веществ</i>	<i>Ожоги</i>	<i>Первая помощь - свежий воздух, вдыхание паров этилового спирта, молоко с содой, искусственное дыхание, кожу и глаза промыть водой.</i> <i>СИЗ - изолирующий костюм, противогаз</i>
12	<i><u>Метиловый спирт</u> - бесцветная летучая жидкость (5)</i>	<i>Винный <u>10</u> 30-100</i>	<i>Выжигание</i>	<i>Легко воспламеняется, взрывоопасен в смеси с воздухом, 7-</i>	<i>Опьянение, коллапс, кома</i>	<i>СИЗ – защитная одежда, противогаз</i>

				<b>35,5</b>		
13	Метиламин - бесцветный газ, нервный яд (1)	Аммиачный <u>4,8</u> –	Водные растворы кислот	В смеси с воздухом взрывоопасен, 4,9-20,8	Слабость, тошнота, насморк, кашель, резь в глазах, одышка	Первая помощь - кожу и глаза промыть водой или 2% борной, в глаза - 2-3 капли 30% альбуцида. СИЗ - противогаз, защитный костюм
14	Метилбромистый - бесцветный газ, нервный яд (1)	Резкий <u>35</u> 900	Вода, раствор щелочи, аммиачная вода	Трудно горюч, в смеси с воздухом взрывоопасен, 10-15	Раздражает слизистые и кожу, головная боль, судороги, потеря сознания	Первая помощь – покой, увлажненный кислород, кожу и слизистые промыть водой или 2% раствором соды. СИЗ - противогаз, защитный костюм
15	<u>Метилхлористый</u> - (5)	Сладкий –	Щелочи, хлорная известь, гипохлориты	Взрывоопасен в смеси с воздухом, легко воспламеним, 7,6-19	Головная боль, сонливость, тошнота, рвота, судороги, потеря сознания	Первая помощь - свежий воздух, увлажненный кислород, обильное питье. Первая врачебная - 1 мл 5% раствора эфедрина, 1-2 мл 10% кордиамин подкожно, госпитализация. СИЗ - изолирующий противогаз, Л-1, перчатки, сапоги
16	<u>Четырехокись азота кристаллическая</u> - жидкость	Неприятный <u>1.5</u> 7,8	Щелочи, аммиачная вода	Пожароопасен, опасен в смеси с горю-	Кашель, головная боль, рвота, отек легких, страх	Первая помощь - свежий воздух Первая врачебная - 1 мл 5% эфедрина, кордиамин, 1-2 мл 10% кофеина подкожно СИЗ - противогаз

	бурая, раздражающий яд (5,0)			хими веществами		
17	<u>Окись этилена</u> - бесцветный газ, нервный яд (1,0)	Эфира -	Аммиачная вода, щелочи	С воздухом взрывоопасен, 3,2-100	Сердцебиение, головная боль, рвота, раздражение слизистых	Первая помощь - свежий воздух, кислород. Первая врачебная - госпитализация. СИЗ - противогаз
18	<u>Ртуть - жидкий металл</u> (0,01)	<u>0,13-0,8</u> -	-	-	<b>Слабость, головокружение, пневмония</b>	<b>Первая врачебная - госпитализация</b>
19	<u>Сероуглерод</u> - бесцветная летучая жидкость, нейротоксичный яд (10)	Неприятный <u>45,0</u> 900	Гипохлориты, щелочи, сернистый натрий	С воздухом взрывоопасен, 1-50	Головная боль, тошнота, боль в груди, удушье, ожоги	Первая помощь - слизистые промыть водой. Первая врачебная - внутримышечно 10 мл 25% сернокислой магнезии, при судорогах - 2 мг седуксена, ингаляции с димедролом, эфедрином. СИЗ - изолирующий костюм, противогаз изолирующий, перчатки, сапоги
20	<u>Соляная кислота</u> - бесцветная жидкость (5)	<u>2.0</u> 200	<b>Гашеная известь, доломит, сода, щелочи, аммиачная вода</b>	<b>Агрессивна</b>	<b>Кашель, удушье, зуд кожи, ожог, рвота с кровью</b>	<b>Первая помощь - искусственное дыхание, кислород, кожу и глаза промыть водой, госпитализация.</b> <b>Первая врачебная - 3% преднизолона внутримышечно, при бронхоспазме 2 мл 5% эфедрина внутривенно.</b> <b>СИЗ - изолирующий противогаз, защитный костюм</b>

21	<b><u>Фенол</u></b> - бесцветные кристаллы (0,3)	<b>Характерный</b>  <u>8,8-12,2</u> —	<b>Хлорная известь, ДТС-ГК, НГК, щелочи, выжигание</b>	<b>Горюч, 1,5-8,8</b>	<b>Тошнота, кашель, рвота, головная боль, судороги</b>	<b>Первая помощь - свежий воздух, душ теплой водой. Первая врачебная - масляная ингаляция с новокаином, 0,5 мл внутривенно; глюкоза 5% -500,0 мл; 2% новокаин 50,0 мл; сода 4% - 500,0 мг; при снижении давления - полигликен 400-,0 мг; преднизолон 60-120 мг. СИЗ - изолирующий противогаз, промышленный противогаз с коробками Ас/ф, А8, Аб/ф, защитный костюм</b>
22	<b><u>Формальдегид</u></b> - бесцветный газ, ферментный яд 0,5 мг/м	Удушья ще резкий <u>0.6</u> —	<b>Хлорная известь, щелочи, гипохлориты</b>	<b>С воздухом взрывоопасен, 7-73</b>	<b>Резь в глазах, кашель, удушье, головная боль, судороги</b>	<b>Первая помощь - кислород, пары воды с нашатырным спиртом, кислород. СИЗ - противогаз</b>
23	<b><u>Фосфор треххлористый</u></b> - бесцветная жидкость, раздражающий яд 0,2 мг/м	Едкий <u>3.0</u> —	<b>Известь, щелочи, аммиачная вода, гипохлориты</b>	—	<b>Резь в глазах, насморк, ожоги, отеки</b>	<b>Первая помощь - глаза промыть 2% борной СИЗ – противогаз, костюм изолирующий</b>
24	<b><u>Фосфора хлорокись</u></b> – летучая бесцветная	Острый <u>70</u> —	<b>Гашеная известь, щелочи, аммиачная вода, гипохлориты</b>	—	<b>Боль в глазах, кашель, удушье, отек легких</b>	<b>Первая помощь – содовая ингаляция, глаза промыть 2% борной, лед на грудь и горло. СИЗ - противогаз</b>

	жидкость, раздражающий яд (0,05)					
25	<u>Фтор</u> - бледно-желтый газ, раздражающий яд (0,15)	Резкий <u>0,39</u> —	Вода, щелочь, аммиачная вода	Самый сильный окислитель, взрывоопасен, воспламеняет горючие материалы	Ожоги, отек легких	Первая помощь – кислород, госпитализация. СИЗ - изолирующий противогаз, промышленный противогаз с коробками Ас/ф, А8, Аб/ф, защитный костюм
26	<u>Хлор</u> - зелено-желтый газ, удушающий яд (1.0)	Резкий, удушающий <u>0,6</u> 6	Аммиачная вода	Пожароопасен в контакте с горючими материалами	Резь в глазах, слезы, кашель, удушье, остановка дыхания	Первая помощь – кислород, искусственное дыхание, кожу и слизистые промыть 2% раствором соды. Первая врачебная - в глаза преднизолоновая мазь, при одышке 1 мл 1% атропина, 1 мл 1% димедрола. СИЗ - противогаз
27	<u>Хлорпикрин</u> - бесцветная маслянистая жид-	Резкий <u>0,02</u> 24	Щелочи, гашеная известь, гипохлориты	Пожароопасен	Слезы, удушье	Первая помощь - слизистые промыть 2% борной, в глаза 2% раствор новокаина, в нос - 2% раствор эфедрина. СИЗ - противогаз

	<i>кость, ферментный яд (0,7)</i>					
28	<i><u>Хлорциан</u> – бесцветная летучая жидкость, ферментный яд (0,3)</i>	<i>Резкий, раздражающий <u>0,1</u> <u>0,75</u></i>	<i>Аммиачная вода, щелочи</i>	<i>Горюч, с воздухом взрывоопасен, 6-40</i>	<i>Слезы, головокружение, судороги</i>	<i>Первая помощь – ингаляция амилнитрата, кислород, искусственное дыхание. СИЗ - противогаз</i>

### Приложение 3

#### Характеристики АХОВ различных классов опасности

Наименование показателя	Класс опасности веществ			
	I	II	III	IV
ПДК в воздухе рабочей зоны, мг/м <sup>3</sup>	Менее 0,1	0,1-1,0	1,0-10,1	Более 10,1
Средняя смертельная доза при введении в желудок, мг/кг	Менее 15	15-150	151-500	Более 500,0
Средняя смертельная доза при нанесении на кожу, мг/ кг	Менее 100	100-500	501-2500	Более 2500
Средняя смертельная концентрация в воздухе, мг/м <sup>3</sup>	Менее 500	500-5000	5001-50000	Более 50000
Коэффициент возможности ингаляционного отравления (КВИО)	Более 300	300-30	29-3	Менее 3

**Перечень и предельно допустимые концентрации наиболее распространенных АХОВ в воздухе**

№п п	Наименование АХОВ	ПДК, мг/м <sup>3</sup> , в воздухе		
		Рабо- чейзоны	Населенных пунктов	
			разовая	суточная
1	Азотная кислота (конц.)	5,0	0,4	0,15
2	Аммиак	20	0,2	0,04
3	Ацетонитрил	10,0	–	0,002
4	Ацетонциангидрин	0,9	–	0,001
5	Водород хлористый	0,05	0,02	0,01
6	Водород фтористый	0,05	0,02	0,005
7	Водород цианистый	0,3		0,01
8	Диметиламин	1,0	0,005	0,005
9	Метиламин	1,0	–	–
10	Метил бромистый	1,0	–	–
11	Метил хлористый	5,0	–	–
12	Нитрилоакрил	0,5	–	0,03
13	Окись этилена	1,0	0,3	0,3
14	Сернистый ангидрид	10,0	0,5	0,05
15	Сероводород	10,0	0,008	0,008
16	Сероуглерод	1,0	0,03	0,005
17	Формальдегид	0,5	0,035	0,003
18	Фосген	0,5	–	–
19	Хлор	1,0	0,1	0,03
20	Хлорпикрин	2,0	0,007	0,007

## Литература

1. О совершенствовании подготовки сил и средств органов внутренних дел и внутренних войск МВД России к действиям при чрезвычайных обстоятельствах: приказ МВД России от 6 февраля 2012 г. № 88дсп.
2. Об утверждении Порядка организации подготовки кадров для замещения должностей в органах внутренних дел Российской Федерации: приказ МВД России от 3 июля 2012 г. №663.- Доступ из СПС «Гарант».
3. Вопросы организации деятельности строевых подразделений патрульно-постовой службы милиции общественной безопасности: приказ МВД России от 29 января 2008 г. № 80.- Доступ из СПС «Гарант».
4. Об утверждении нормативов по специальной подготовке сотрудников органов внутренних дел по защите от современных средств поражения: приказ МВД России от 30 ноября 1993 г. № 511.- Доступ из СПС «Гарант».
5. Бондаревский И.И. Специальная тактика: учебник/ И.И. Бондаревский. – М.: ЦОКР МВД России, 2005.
6. Методические рекомендации по ликвидации последствий радиационных и химических аварий. Часть 2. Ликвидация последствий химических аварий / В.А. Владимиров и др., под общей ред. доктора технических наук В.А. Владимирова. - М.: ФГУ ВНИИ ГОЧС, 2004. - 340 с.
7. Цивелев М.П. Инженерно-спасательные и неотложные аварийно-спасательные работы в очаге ядерного поражения/ М.П. Цивелев. - М.: Воениздат, 1983. – 224 с.
8. Живетьев Г.А. Защита от оружия массового поражения: учебник/ Г.А. Живетьев, Э.И. Желудков, А.В. Бринцев; под общ.ред. В.В. Мясникова. - 2-е изд.- М.: Воениздат, 1989.- 398 с.
9. Атаманюк В.Г. Гражданская оборона: учебник/ В.Г. Атаманюк. — М.: Высшая школа, 1987.
10. Демиденко Г.П. Защита объектов народного хозяйства от оружия массового поражения: справочник/Г.П. Демиденко. - Киев, 1987.
11. ТД «Противогаз»: каталог продукции. - Режим доступа: <http://www.protivogas.ru>
12. ТД «Бастион»: каталог продукции. - Режим доступа: <http://www.pk-bastion.ru>
13. Лаборатория радиационного контроля ЛРК-1. - Режим доступа: [http:// www.radiation.ru](http://www.radiation.ru)
14. Бекман И.Н. Радиоактивность и радиация: курс лекций/ МГУ им. М.В.Ломоносова, 2006. - Режим доступа: [http:// www.profbeckman.narod.ru](http://www.profbeckman.narod.ru)
15. Методика прогнозирования масштабов заражения сильнодействующими ядовитыми веществами при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте РД 52.04.253-90 Берлянд М.Е. и др. - Режим доступа: <http://www.files.stroyinf.ru>
16. Громов В.И. Энциклопедия безопасности / В.И. Громов, Г.А. Васильев.-3-е изд., доп. – М.: 2000. - Режим доступа: <http://www.blindag.by.ru>.

## Оглавление

<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>1</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>1</b>
<b>1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВАРИЯХ НА ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ .....</b>	<b>3</b>
1.1. ПОНЯТИЙНЫЙ АППАРАТ .....	3
1.2. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА АХОВ .....	9
1.3. НЕОТЛОЖНАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ПОРАЖЕНИИ АХОВ .....	13
1.4. ХИМИЧЕСКИЕ АВАРИИ.....	16
1.5. ЗОНА ХИМИЧЕСКОГО ЗАРАЖЕНИЯ .....	17
<b>2. СТЕПЕНЬ И ХАРАКТЕР НАРУШЕНИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗМА .....</b>	<b>18</b>
2.1. МЕХАНИЗМ ТОКСИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ .....	18
2.2. ПОСЛЕДСТВИЯ АВАРИЙ .....	19
<b>3. ОСОБЕННОСТИ ХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ.....</b>	<b>19</b>
<b>4. ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ СОТРУДНИКОВ И НАСЕЛЕНИЯ ПРИ ХИМИЧЕСКИХ АВАРИЯХ.....</b>	<b>24</b>
<b>5. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ УЧАСТНИКОВ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ХИМИЧЕСКИХ АВАРИЙ .....</b>	<b>33</b>
5.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МЕРАМ БЕЗОПАСНОСТИ .....	33
5.2. ТРЕБОВАНИЯ К МЕРАМ БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВРЕМЯ РАБОТ ПО ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ХИМИЧЕСКИХ АВАРИЙ.....	37
5.3. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБВАЛОВАНИИ РАЗЛИВОВ, СБОРЕ, ПЕРЕКАЧКЕ И ВЫЖИГАНИИ АХОВ .....	42
5.4. ЗАЩИТА ЛИЧНОГО СОСТАВА СИЛ РСЧС, ПРИНИМАЮЩЕГО УЧАСТИЕ В ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ХИМИЧЕСКОЙ АВАРИИ.....	45
<b>6. ДЕЙСТВИЯ СОТРУДНИКОВ ПОЛИЦИИ ПО ЗАВЕРШЕНИИ РАБОТ ПО ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ХИМИЧЕСКИХ АВАРИЙ .....</b>	<b>56</b>
<b>7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТ ПО ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ХИМИЧЕСКИХ АВАРИЙ.....</b>	<b>57</b>
<i>Приложение 1 .....</i>	<i>65</i>
<i>Приложение 2 .....</i>	<i>66</i>
<i>Приложение 3 .....</i>	<i>76</i>
<i>Приложение 4 .....</i>	<i>77</i>
Литература.....	78

**Учебное издание**

**Панасик Николай Владимирович**

**ЗАЩИТА СОТРУДНИКОВ ОВД  
ПРИ УЧАСТИИ В ЛИКВИДАЦИИ ЧС  
ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА**

**Учебно-наглядное пособие**

Компьютерная верстка Н.В. Панасик  
Корректор Н. А. Климанова

Подписано в печать 11.12.13  
Формат 60x90 1/16 Усл. печ. л. 4,1 Тираж 30 экз.