



# **АВАРИИ НА ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ**

# Опасное химическое вещество

**Химическое вещество, воздействие которого на человека может вызвать у него острые и хронические заболевания или даже привести к его гибели**



# **Городские предприятия, использующие опасные химические вещества**

- **Металлургический завод**
- **Машиностроительный завод**
- **Кондитерская фабрика**
- **Пивоваренный завод**
- **Ликероводочный завод**
- **Мясокомбинат**
- **Молокозавод**
- **Хладокомбинат**
- **Коммунальное хозяйство**
- **Станции водоочистки**

# Аварии на химически опасных объектах.

Химически опасный объект

На котором



хранят



разрабатывают



используют

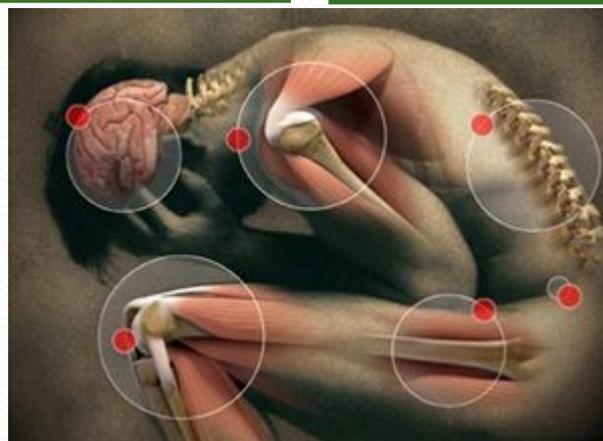


опасные химические  
вещества

при аварии на котором или при разрушении которого может произойти гибель  
или химическое заражение людей,

сельскохозяйственных животных и  
растений,

а также химическое заражение  
окружающей природной среды.



Количеству АХОВ



Химически опасные  
объекты  
подразделяются

объекты АХОВ

технологии хранения АХОВ или  
объекты АХОВ

объекты производящие АХОВ



объекты потребляющие АХОВ



# **Химическая авария**

**Химическая авария** - авария на химически-опасном объекте, сопровождающаяся проливом или выбросом опасных химических веществ, способная привести к гибели людей или химическому заражению продовольствия, пищевого сырья и кормов, сельскохозяйственных животных и растений или окружающей природной среды.

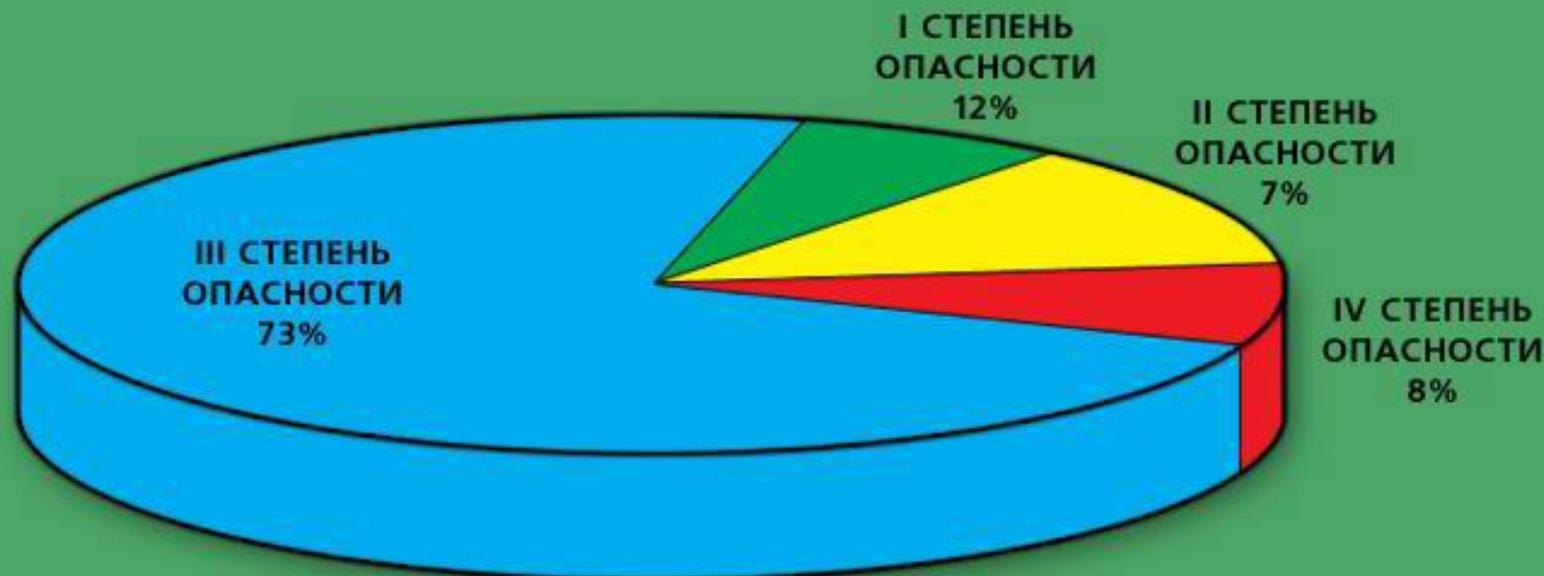
# ЧИСЛЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ В ЗОНАХ ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ ОБЪЕКТОВ, (ТЫС. ЧЕЛ)



# **Виды аварий с выбросом АХОВ**

- **Аварии с выбросом (угрозой выброса) АХОВ при производстве, переработке или хранении (захоронении);**
- **Аварии на транспорте с выбросом (угрозой выброса) АХОВ;**
- **Образование и распространение АХОВ в процессе химических реакций, начавшихся в результате аварии;**
- **Аварии с химическими боеприпасами.**

# КЛАССИФИКАЦИЯ ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТОВ ПО СТЕПЕНИ ОПАСНОСТИ

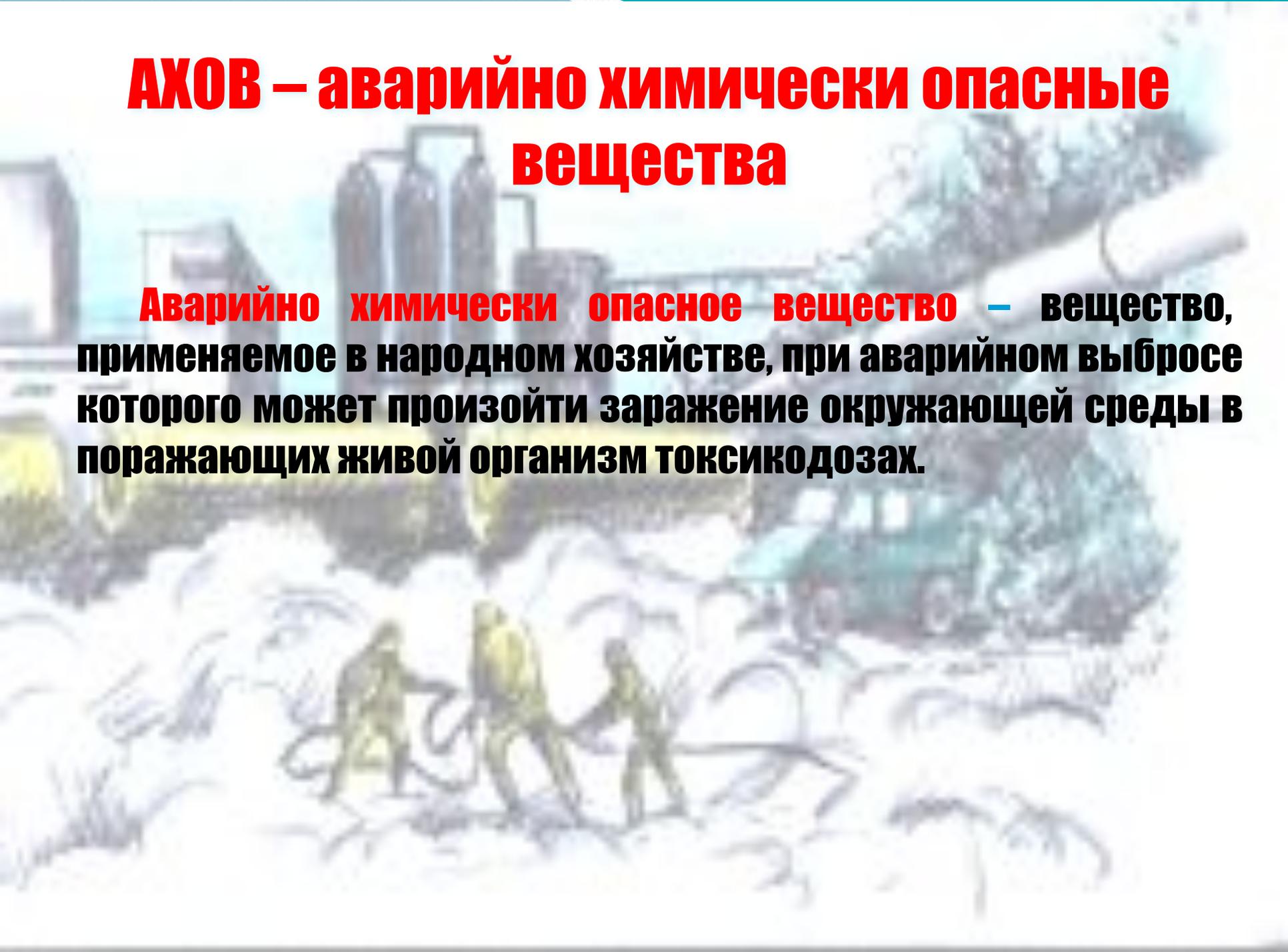


Степень химической опасности	Численность населения, проживающего в зоне возможного заражения
I	Более 70 тысяч человек
II	От 40 до 74 тысяч человек
III	До 40 тысяч человек
IV	Зона заражения не выходит за пределы территории объекта или его санитарно-защитной зоны



# **АХОВ – аварийно химически опасные вещества**

**Аварийно химически опасное вещество – вещество, применяемое в народном хозяйстве, при аварийном выбросе которого может произойти заражение окружающей среды в поражающих живой организм токсикодозах.**



# РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АХОВ ПО ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫМ ОБЪЕКТАМ





**Опасные химические и  
АХОВ и их поражающее  
действие на организм  
человека**

# КЛАССИФИКАЦИЯ ОПАСНОСТИ ВЕЩЕСТВ ПО СТЕПЕНИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Показатель	Класс опасности вещества			
	1 класс (чрезвычайно опасные)	2 класс (высоко опасные)	3 класс (умеренно опасные)	4 класс (мало опасные)
Предельно допустимая концентрация в воздухе, мг/м <sup>3</sup>	Менее 0,1	0,1-1	1,1-10	Более 10
Смертельная доза при попадании внутрь через желудок, мл/кг	Менее 15	15-150	151-5000	Более 5000
Смертельная доза при попадании внутрь через кожу, мг/кг	Менее 100	100-500	501-2500	Более 2500
Смертельная концентрация в воздухе (при 30-60 мин. экспозиции), мг/м <sup>3</sup>	Менее 500	500-5000	5001-50000	Более 50000

# КЛАССИФИКАЦИЯ АХОВ ПО ХАРАКТЕРУ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

## АВАРИЙНО-ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА

### 1 ГРУППА

вещества с преимущественно удушающим действием

Со слабым прижигающим  
действием  
*(фосген, хлорпикрин)*

С выраженным прижигающим  
действием  
*(хлор, треххлористый фосфор,  
хлорокись фосфора)*

### 2 ГРУППА

вещества, преимущественно общеядовитого действия  
*(хлорциан, водород мышьяковистый)*

# АВАРИЙНО-ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА

## 3 ГРУППА

вещества, обладающие удушающим и  
общеядовитым действием

С выраженным  
прижигающим действием  
*(нитрил акриловой кислоты)*

Со слабым прижигающим  
действием  
*(сернистый ангидрид,  
сероводород, окислы азота)*

## 4 ГРУППА

Нейротропные яды, т.е. действующие на генерацию, поведение и  
передачу нервного импульса  
*(сероуглерод)*

# АВАРИЙНО-ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА



## 5 ГРУППА

**вещества, обладающие удушающим и нейротропным действием**  
*(аммиак)*



## 6 ГРУППА

**метаболические яды**  
*(окись этилена, метил хлористый)*

# Характер действия некоторых АХОВ и меры по оказанию первой помощи при поражении ими

## АММИАК

1. **Бесцветный газ, с резким удушающим запахом нашатырного спирта**
2. **Легче воздуха**



## ХЛОР

1. **Зеленовато-жёлтый газ, с резким удушающим запахом хлорки**
2. **Тяжелее воздуха**



### **3. Применение:**

- азотная кислота
- жидкие удобрения
- Сода
- нашатырный спирт
- при серебрение зеркал
- в качестве хладогента в холодильных установках

### **4. Признаки отравления:**

- Раздражает органы дыхания, глаза, кожу
- Учащенное сердцебиение
- Насморк
- Кашель
- Резкая боль в глазах
- Тошнота
- Бредовое состояние

### **3. Применение:**

- хлорирование воды
- для получения пластмассы
- растворители
- дезинфицирующие, отбеливающие, моющие средства
- производство глицерина

### **4. Признаки отравления:**

- Резкая боль в груди
- Сухой кашель
- Рвота
- Нарушение координации движения
- Отдышка
- Резь в глазах
- Слезоточивость

## **5. Защита:**

- ❖ **ГП всех типов**
- ❖ **Ватно-марлевая повязка смоченная в 5% растворе лимонной кислоты**

## **6. Первая помощь:**

- ❖ **Надеть противогаз**
- ❖ **Вынести из опасной зоны**
- ❖ **Кожу обмыть водой, при ожогах наложить повязку**
- ❖ **Промыть глаза**
- ❖ **Дать вдохнуть тёплые водяные пары**
- ❖ **При остановке дыхания сделать искусственное дыхание**

## **5. Защита:**

- ❖ **ГП всех типов**
- ❖ **Ватно-марлевая повязка смоченная в 2% растворе питьевой соды**

## **6. Первая помощь:**

- ❖ **Надеть противогаз**
- ❖ **Вынести из опасной зоны**
- ❖ **Кожу обмыть водой, при ожогах наложить повязку**
- ❖ **Транспортировать в положении лёжа**
- ❖ **При остановке дыхания сделать искусственное дыхание**



# **Причины и последствия аварий на химически опасных объектах**

# Причины аварий

- **Высокий уровень износа основных производственных фондов (технологического оборудования);**
- **Несовершенство технологий производства;**
- **Халатность промышленного персонала при сливных операциях;**
- **Отсутствие современных систем управления технологическими процессами и противоаварийной защиты.**
- **Кроме того, химическая авария может произойти в результате стихийного бедствия (чрезвычайной ситуации природного характера).**



# Последствия при воздействии АХОВ

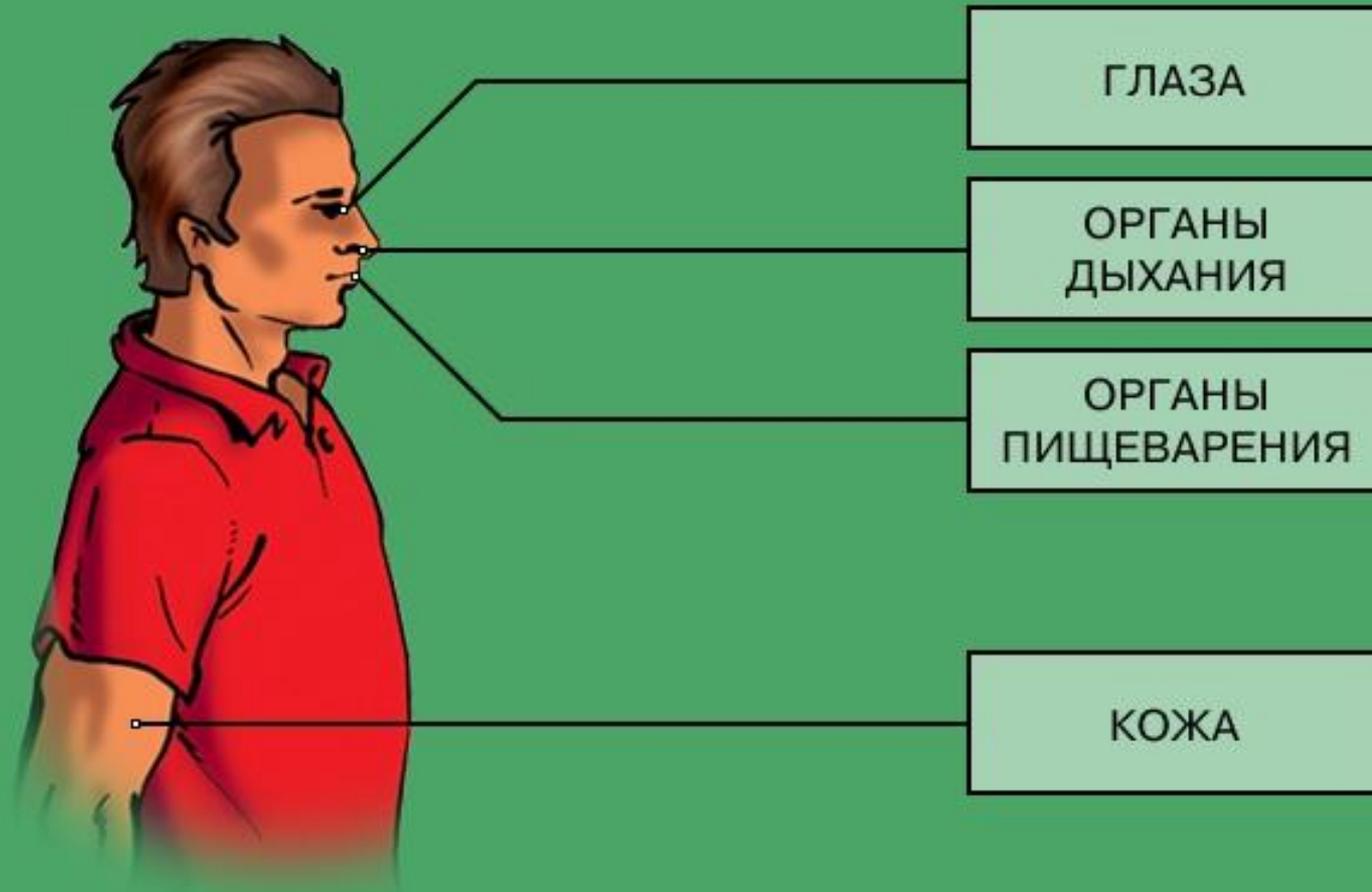
**Человеческие жертвы**

**Заражение территории, людей, животных,  
сельскохозяйственных растений**

**Материальный ущерб**

**Загрязнение окружающей среды**

# ПУТИ ПРОНИКНОВЕНИЯ ОТРАВЛЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА



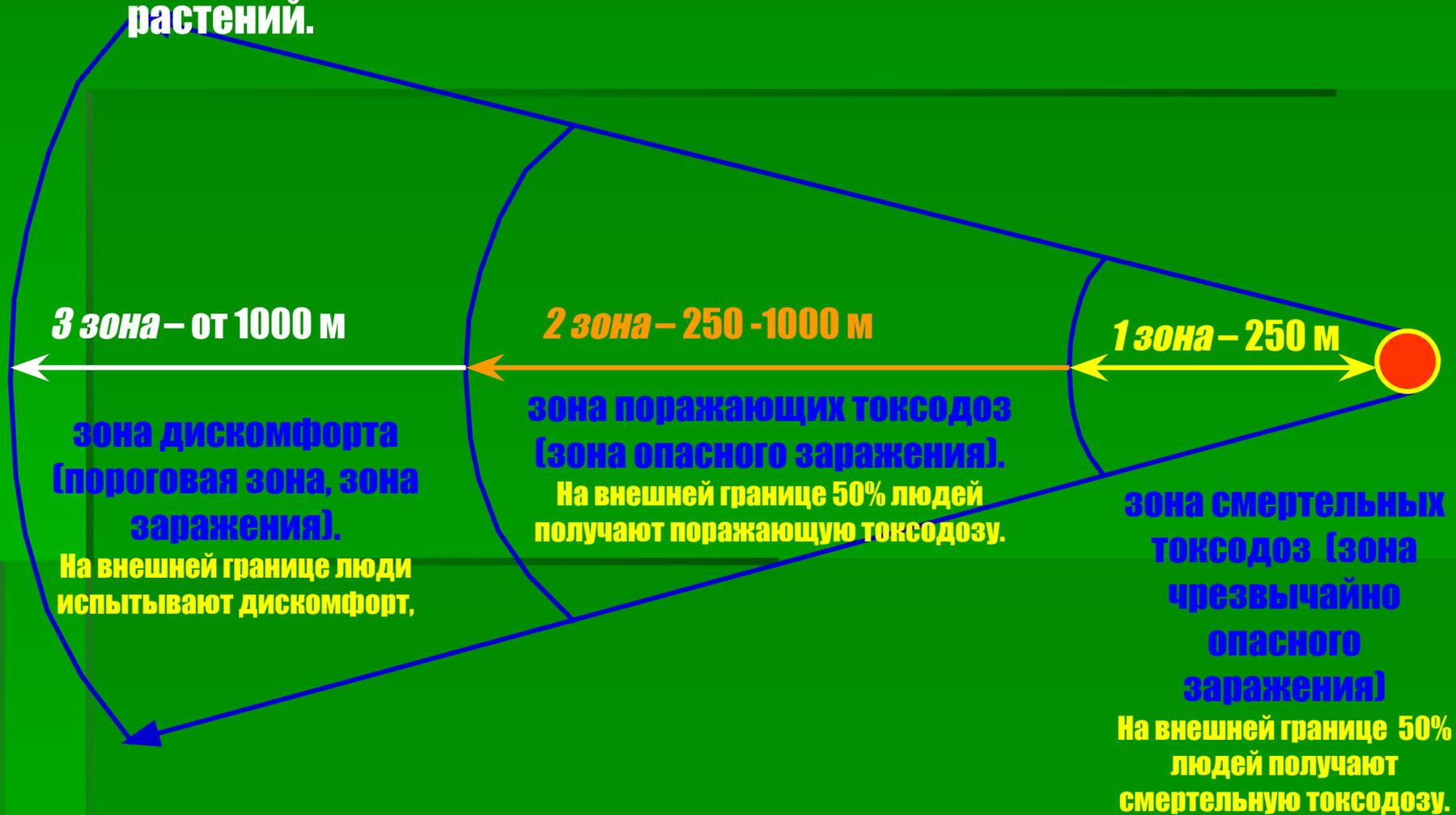
# Очаг химического поражения

- **Включает в себя участок местности, на котором разлился токсичный продукт, а также зону с подветренной стороны.**

**Размеры очага зависят:**

- **от объемов разлившегося ХОВ;**
- **характера разлива;**
- **метеоусловий;**
- **токсичности вещества;**
- **степени защищенности людей.**

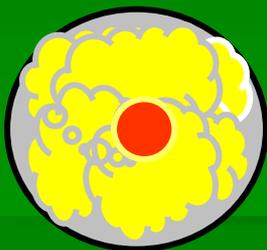
- **Зона химического заражения** - территория или акватория, в пределах которой распространены ОХВ в концентрациях и количествах, опасных для жизни и здоровья людей, животных и растений.



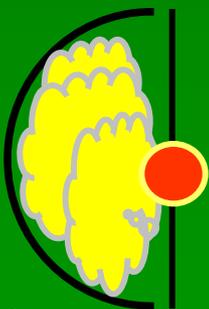
**В зоне химического заражения могут быть выделены ее составляющие :**

- **зона смертельных токсодоз (зона чрезвычайно опасного заражения). На внешней границе зоны смертельных токсодоз 50% людей получают смертельную токсодозу.**
- **зона поражающих токсодоз (зона опасного заражения). На внешней границе поражающих токсодоз 50% людей получают поражающую токсодозу.**
- **зона дискомфорта (пороговая зона, зона заражения). На внешней границе дискомфортной зоны люди испытывают дискомфорт, начинается обострение хронических заболеваний или появляются первые признаки интоксикации.**

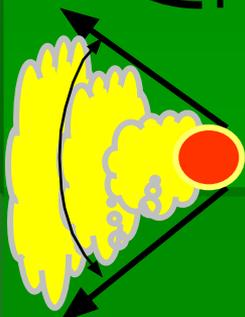
# ФОРМЫ ЗОН ЗАРАЖЕНИЯ АХОВ



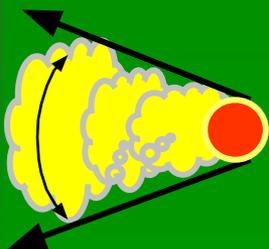
1. Окружность, при скорости ветра не более 0,5 м/с;



2. Полуокружность, при скорости ветра от 0,6 до 1 м/с



3. Сектор с углом 90 градусов, при скорости ветра от 1,1 до 2 м/с



4. Сектор с углом 45 градусов, при скорости ветра более 2 м/с



# **ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ**

# ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

## При сигнале «Внимание всем!»

- Включите радиоприемник и телевизор для получения достоверной информации об аварии и рекомендуемых действиях.

## Примерный вариант экстренного речевого сообщения о ЧС

**"Внимание! Говорит управление по делам ГО и ЧС города \_\_\_\_\_**

**Граждане! Произошла авария на \_\_\_\_\_ с выбросом хлора - сильнодействующего ядовитого вещества. Облако зараженного воздуха распространяется в... (таком-то) направлении. В зону химического заражения попадают... (идет перечисление улиц, кварталов, районов). Населению, проживающему на улицах... (таких-то), из помещений не выходить. Закрывать окна и двери, произвести герметизацию квартир. В подвалах, нижних этажах не укрываться, так как хлор тяжелее воздуха в 2,5 раза, стелется по земле и заходит во все низинные места, в том числе и в подвалы. Населению, проживающему на улицах... (таких-то), немедленно покинуть жилые дома, учреждения, предприятия и выходить в районы... (перечисляются). Прежде чем выходить, наденьте ватно-марлевые повязки, предварительно смочив их водой или 2%-м раствором питьевой соды. Сообщите об этом соседям. В дальнейшем действуйте в соответствии с нашими указаниями».**

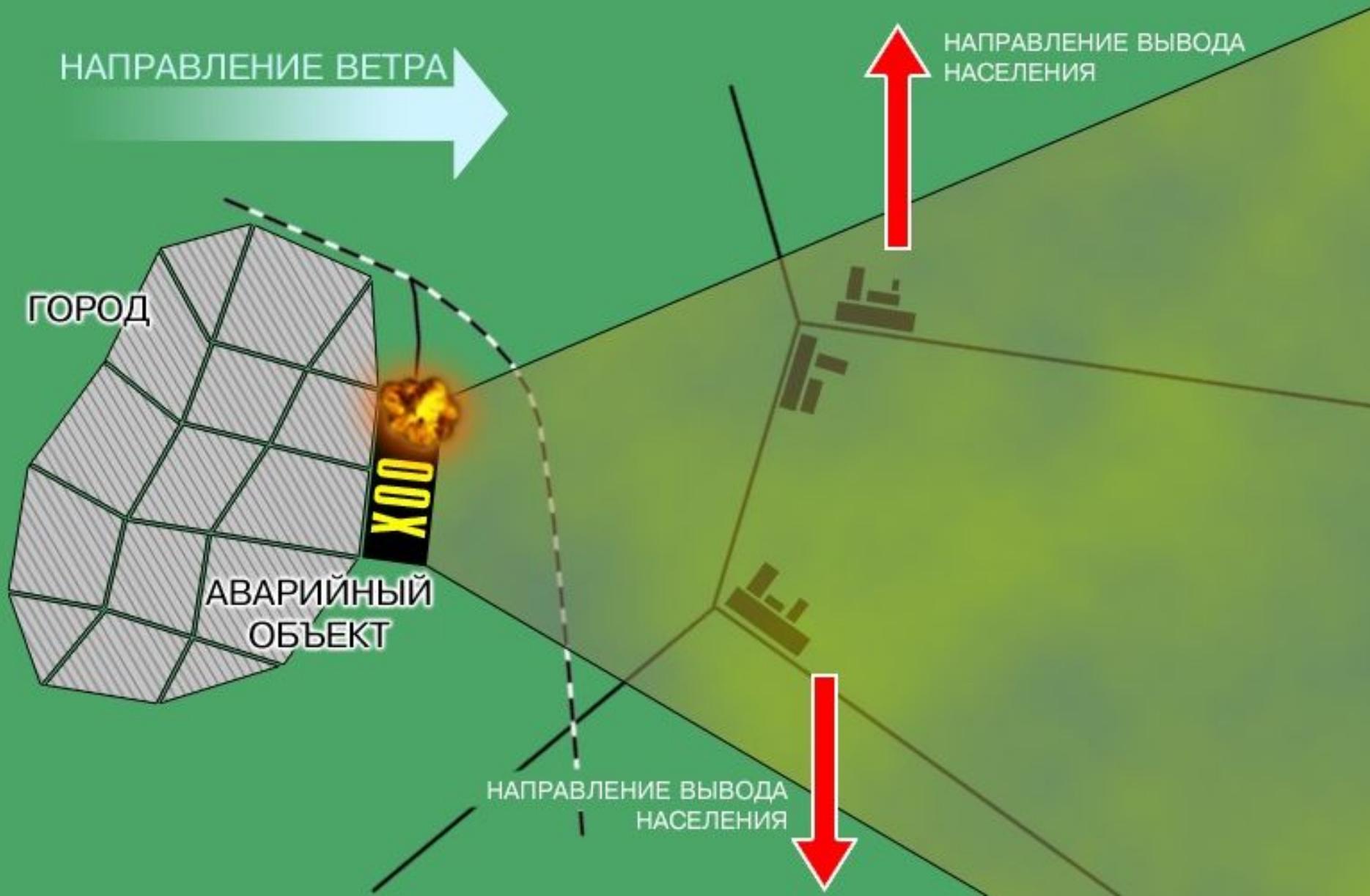


A street scene featuring a green military truck on the left and several pedestrians on the right. The background shows a multi-story building and trees. The text is overlaid in the center of the image.

**БЕЗОПАСНОСТЬ  
ПРИ  
ХИМИЧЕСКИХ  
АВАРИЯХ**

- **Закройте окна, отключите электробытовые приборы и газ.**
- **Наденьте резиновые сапоги, плащ,**
- **Возьмите документы, необходимые теплые вещи, 3-х суточный запас непортящихся продуктов,**
- **Оповестите соседей и быстро, но без паники выходите из зоны возможного заражения перпендикулярно направлению ветра, на расстояние не менее 1,5 км от предыдущего места пребывания.**
- **Для защиты органов дыхания используйте противогаз, а при его отсутствии – ватно-марлевую повязку или подручные изделия из ткани, смоченные в воде, 2-5%-ном растворе пищевой соды (для защиты от хлора), 2%-ном растворе лимонной или уксусной кислоты (для защиты от аммиака).**

# СХЕМА ЭВАКУАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ АВАРИИ НА ХИМИЧЕСКИ ОПАСНОМ ОБЪЕКТЕ



# Действия населения при оповещении о химической аварии



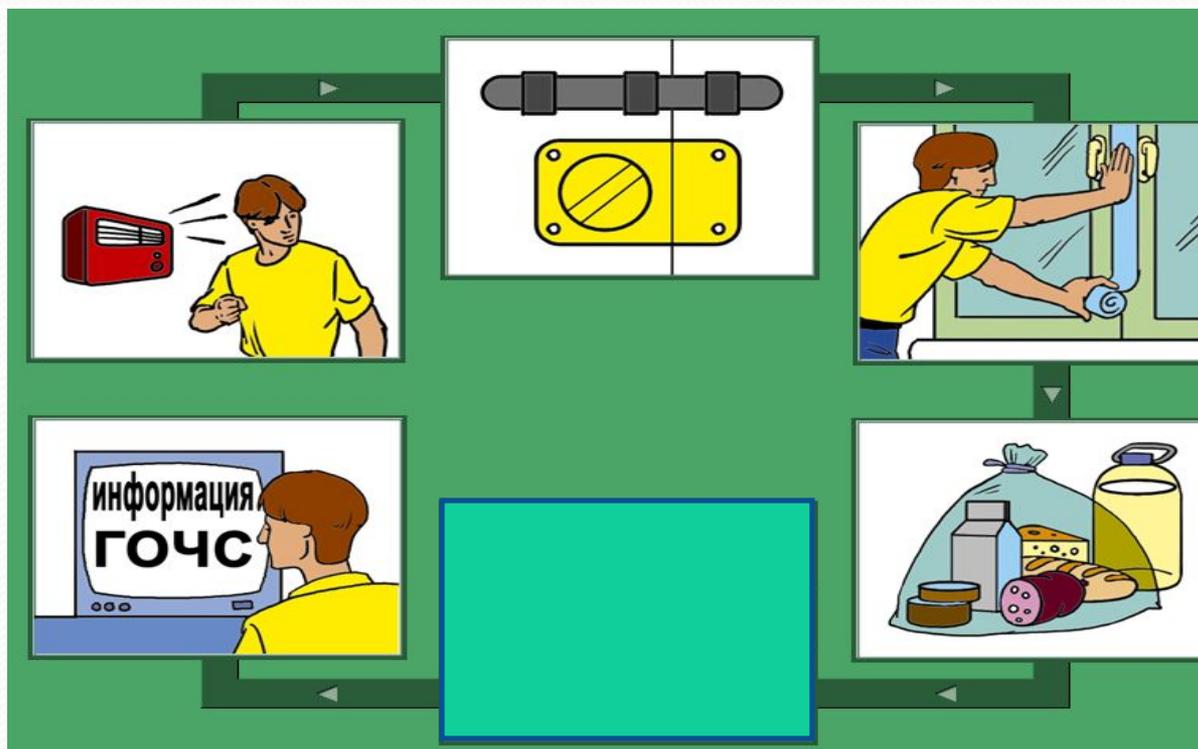
# При невозможности покинуть зону заражения

Остаться в помещении, включить радиоточку и телевизор, ждать сообщений органов управления по делам ГО и ЧС:

Плотно закрыть окна и двери, дымоходы, вентиляционные отдушины, отключить кондиционеры и сплит-системы;

Входные двери загерметизировать, используя одеяла и любые плотные ткани;

Заклеить щели в окнах и стыки рам пленкой, лейкопластырем или обычной бумагой.

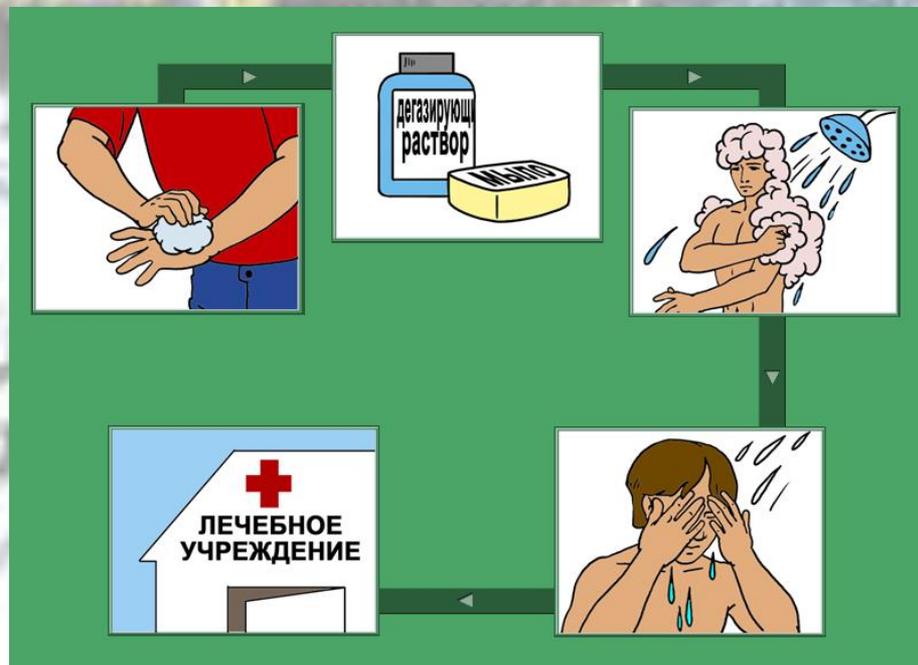


## Действия после выхода из зоны химического заражения

При подозрении на поражение АХОВ исключите любые физические нагрузки, примите обильное питье (молоко, чай) и немедленно обратитесь к врачу.

Вход в здания разрешается только после контрольной проверки содержания в них АХОВ.

Если Вы попали под непосредственное воздействие АХОВ, то при первой возможности примите душ. Зараженную одежду постирайте, а при невозможности стирки – выбросите. Проведите тщательную влажную уборку помещения. Воздержитесь от употребления водопроводной (колодезной) воды, фруктов и овощей из огорода, мяса скота и птицы, забитых после аварии, до официального заключения об их безопасности.



# **ПРИ ДВИЖЕНИИ ПО ЗАРАЖЕННОЙ МЕСТНОСТИ**

- Двигаться быстро, но не бегите и не поднимайте пыли**
- Не прислоняйтесь к зданиям и не касайтесь окружающих предметов**
- Не наступайте на встречающиеся в пыли капли жидкости или порошкообразной россыпи неизвестных веществ**
- Не снимайте средств индивидуальной защиты**
- Не принимайте пищу и не пейте воду**

# **Контрольная работа по теме: "Аварии с выбросом химически опасных веществ".**

- 1. Укажите порядок ваших действий по сигналу «Внимание всем».**
- 2. Укажите, что необходимо делать если нет возможности покинуть зону химического заражения.**
- 3. Что необходимо сделать после выхода из зоны заражения.**
- 4. Дайте определение «Зоны химического заражения», перечислите зоны химического заражения и их протяженность.**
- 5. Что запрещается делать при движении по зараженной местности.**



# ТЕСТЫ

**1. Объект, при аварии или разрушении которого могут произойти массовые поражения людей, животных и растений опасными химическими веществами, это:**

- а) пожароопасный объект;**
- б) гидродинамически опасный объект;**
- в) химически опасный объект.**

**2. Химическое вещество, применяемое в народнохозяйственных целях, которое при разливе или выбросе может привести к заражению воздуха с поражающими концентрациями, это:**

- а) химически опасное вещество;**
- б) ядовитое вещество;**
- в) сильнодействующее ядовитое вещество (СДЯВ);**
- г) опасное вещество.**

**3. Последствиями аварий на химически опасных предприятиях могут быть:**

- а) заражение окружающей среды опасными ядовитыми веществами;**
- б) разрушение наземных и подземных коммуникаций, промышленных зданий в результате действий ударной волны;**
- в) резкое повышение или понижение атмосферного давления в зоне аварии и на прилегающей к ней территории;**
- г) массовые поражения людей, животных и растений**

**4. Выходить из зоны химического заражения следует с учетом направления ветра:**

- а) по направлению ветра;**
- б) перпендикулярно направлению ветра;**
- в) навстречу потоку ветра.**

**5. Хлор - это:**

- а) зеленовато-желтый газ с резким запахом;**
- б) бесцветный газ с резким запахом (нашатырного спирта);**
- в) парообразное вещество с запахом горького миндаля, металлическим привкусом во рту.**

**6. Аммиак - это:**

- а) бесцветный газ с резким удушливым запахом, легче воздуха;**
- б) бесцветный газ с резким запахом, тяжелее воздуха;**
- в) газ с удушливым неприятным запахом, напоминающих запах гнилых плодов.**

**7. Территория или акватория, в пределах которой распространены или куда принесены опасные химические вещества в концентрациях и количествах, создающих опасность для жизни и здоровья людей, животных и растений в течение определенного времени, это:**

- а) очаг химического заражения;**
- б) область химического заражения;**
- в) территория заражения;**
- г) зона химического заражения.**

**8. При аварии с утечкой аммиака в качестве индивидуального средства защиты вы решили применить ватно-марлевую повязку. Каким раствором следует ее смочить? Назовите правильный ответ:**

- а) 2% -м раствором нашатырного спирта;**
- б) 2% -м раствором уксусной или лимонной кислоты;**
- в) 2% -м раствором соды.**

# ОТВЕТЫ

**1 - В            5 - А**

**2 - В            6 - А**

**3 - А, Г        7 - Г**

**4 - Б            8 - Б**

**7 - 8 правильных - отлично «5»**

**5 - 6 – правильных ответов – хорошо «4»**

**4 ответа –удовлетворительно«3»**

**Менее 4 правильных ответов –неудовлетворительно  
– «2»**