

# СИЛЬНОДЕЙСТВУЮЩИЕ ЯДОВИТЫЕ ВЕЩЕСТВА. ОТРАВЛЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

Выполнила:

\*\*\*

Группа 10-БЖ-1

Проверила:

\*\*\*

Усть-Каменогорск, 2013 г.

# Содержание:

1. Понятие «сильнодействующие ядовитые вещества» (СДЯВ);
2. Основные особенности СДЯВ;
3. Классификация СДЯВ;
4. Основные свойства СДЯВ, наиболее распространенных на объектах хозяйствования;
5. Характеристика некоторых видов СДЯВ;
6. Аварии с выбросом СДЯВ;
7. Защита от отравления СДЯВ;
8. Основные нормы поведения и действия населения при авариях с выбросом СДЯВ.



# **СИЛЬНОДЕЙСТВУЮЩИЕ ЯДОВИТЫЕ ВЕЩЕСТВА (СДЯВ)-**

химические соединения, обладающие высокой токсичностью и способные при определенных условиях (в основном при авариях на химически опасных объектах) вызывать массовые отравления людей и животных, а также заражать окружающую среду.

# Основные особенности СДЯВ:

Способность по направлению ветра переноситься на большие расстояния

Способность воздуха проникать в негерметизированные помещения

Трудности в создании фильтрующих противогазов

Способность заражения опосредованно через воду, продукты, окружающие предметы

**Основными производителями и потребителями СДЯВ** являются отрасли химической, нефтеперерабатывающей, целлюлозно-бумажной промышленности, предприятия пищевой отрасли, водопроводные и очистные сооружения. Большое количество СДЯВ постоянно перевозится автомобильным и железнодорожным транспортом.



Возможно одновременное заражение воздуха двумя и более токсичными агентами. При этом токсический эффект может быть усилен (**синергизм**) или ослаблен (**антагонизм**).

Важнейшей характеристикой опасности СДЯВ является **относительная плотность** их паров (газов). Если плотность пара какого-либо вещества меньше 1, то это значит, что он легче воздуха и будет быстро рассеиваться.

# Классификация СДЯВ

организм человека:

Вещества Общетоксического действия

Вещества Раздражающего действия

Сенсибилизирующие вещества

Канцерогенные вещества

Яды

Вещества, влияющие на репродуктивную функцию

# ПО КЛИНИЧЕСКОЙ КАРТИНЕ ПОРАЖЕНИЯ:

## Вещества с преимущественно удушающими свойствами:

- с выраженным прижигающим действием (хлор, трихлористый фосфор);
- со слабым прижигающим действием (фосген, хлорпикрин, хлорид серы).

## Вещества преимущественно общеядовитого действия: оксид углерода, синильная кислота, этиленхлорид.

## Вещества, обладающие удушающим и общеядовитым действием:

- с выраженным прижигающим действием (акрилонитрил);
- со слабым прижигающим действием (оксиды азота, сернистый ангидрид).

Нейротропные яды  
(вещества, действующие на проведение и передачу нервного импульса, нарушающие действия центральной и периферической нервных систем):  
фосфорорганические соединения, сероуглерод.

## Вещества, обладающие удушающим и нейротропным действием (аммиак).

## Метаболические яды.

- с алкилирующей активностью (бромистый метил, этиленоксид, метилхлорид, диметилсульфат);
- изменяющие обмен веществ (диоксин).



Чрезвычайно опасные  
(3,4-бензапирен, ртуть,  
свинец, озон, фосген)

Высокоопасные  
(оксиды азота, бензол,  
йод, марганец, медь,  
сероводород, едкие  
щелочи, хлор)

**По  
ТОКСИЧНОСТИ:**

Умеренно опасные  
(ацетон, ксилол,  
сернистый ангидрид,  
метилловый спирт)

Малоопасные  
(аммиак, бензин,  
скипидар, этиловый  
спирт, оксид углерода)

***Рабочая зона*** - пространство высотой до 2 м от уровня пола или площадки, на которых находятся места постоянного или временного пребывания работающих.

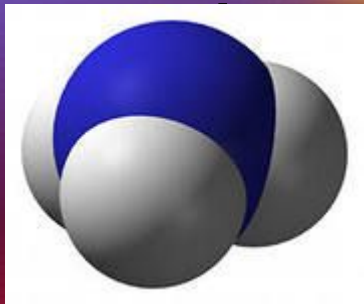
# Основные свойства СДЯВ, наиболее распространенных на объектах хозяйствования

СДЯВ	Плотность г/см <sup>3</sup>	Температура кипения, °С	Токсические свойства				Дегазирующие вещества
			поражающая концентраци я, мг/л	экспозици я	смертельная концентраци я мг/л	экспозиция	
<b>Аммиак</b>	0,68	- 33,4	0,2	6	7	30	вода
<b>Хлор</b>	1,56	- 34,6	0,01	14	0,1 - 0,2	14	гашеная известь
<b>Фосген</b>	1,42	8,2	0,05	10	0,4 - 0,5	10	щелочные отходы и вода
<b>Сернистый ангидрид</b>	1,46	- 10	0,4 - 0,5	50	1,4 - 1,7	50	гашеная известь, аммиачная вода
<b>Окись углерода</b>	-	- 190	0,22	2,54	3,4 - 5,7	30	-
<b>Сероуглерод</b>	1,26	46	2,5 - 1,6	1,54	10	1,54	сернистый натрий или калий
<b>Треххлорист ый фосфор</b>	1,53	74,8	0,08 - 0,015	30	0,5 - 1,0	30	щелочь, аммиачная вода
<b>Фтористый водород</b>	0,98	19,4	0,4	10	1,5	5	щелочь, аммиачная вода
<b>Синильная кислота</b>	0,7	25,6	0,02 - 0,04	30	0,1 - 0,2	15	щелочь, аммиачная вода



# Характеристика некоторых видов СДЯВ

**Аммиак ( $\text{NH}_3$ )** - бесцветный газ с запахом нашатыря (порог восприятия - 0,037 мг/л). Применяют его в холодильном производстве, для получения азотных удобрений. Сухая смесь аммиака с воздухом (4:3) способна взрываться.



Аммиак хорошо растворяется в воде.

В высоких концентрациях возбуждает

центральную нервную систему и вызывает

смерть. Чаще смерть наступает через несколько часов или суток после отравления от отека гортани и легких. При попадании на кожу может вызвать ожоги различной степени.

**Хлор (Cl)** - зеленовато-желтый газ с резким запахом. Применяют в различных отраслях промышленности: бумажно-целлюлозной, текстильной, производстве хлорной извести, хлорировании воды.

Хлор в 2,5 раза тяжелее воздуха, поэтому облако хлора будет перемещаться по направлению ветра близко к земле. Хлор раздражает дыхательные пути и вызывает отек легких. При высоких концентрациях смерть наступает от 1-2 вдохов, при несколько меньших концентрациях - дыхание останавливается через 5-25 мин.







**Сероводород ( $H_2S$ )** - бесцветный газ с неприятным запахом. Он тяжелее воздуха и растворим в воде. Пары образуют с воздухом взрывоопасные смеси. Раздражает слизистые оболочки, вызывает головную боль, тошноту, рвоту, боли в груди, ощущение удушья, жжения в глазах, появляется металлический привкус во рту, слезотечение.



**Сернистый ангидрид (SO<sub>2</sub>)** - бесцветный газ с острым запахом и сладковатым привкусом, не горит и не поддерживает горения. Встречается при обжиге и плавке сернистых руд, на медеплавильных заводах, в производстве серной кислоты; используется как отбеливающее средство в текстильной и консервирующее - в пищевой промышленности.

Он хорошо растворяется в воде, спирте, уксусной и серной кислотах, хлороформе и эфире.

Сернистый ангидрид раздражает дыхательные пути, вызывает омертвление роговицы глаз. Раздражение сопровождается сухим кашлем, жжением и болью в горле и груди, слезотечением, а при более сильном воздействии - рвотой, одышкой, потерей сознания. Смерть может наступить от удушья и при внезапной остановке кровообращения в легких.



**Угарный газ (CO)** - газ без цвета, запаха и вкуса. Легче воздуха. Поражающая концентрация - 1,2 мг/л при экспозиции 3 часа, смертельная - 2 мг/л при экспозиции 1 час и 5 мг/л - при экспозиции 5 минут.



**Ртуть (Hg)** - жидкий металл, обладающий чрезвычайной подвижностью, текучестью и испаряемостью. Пары ртути, как и большинство ее химических соединений, обладает очень высокой токсичностью. Активно адсорбируется штукатурной, деревом, ржавчиной, текстильными материалами, некоторыми марками линолиума, стеклом, металлом и др. материалами. Процесс адсорбции обратим, поэтому предметы и стены в помещении становятся дополнительным источником заражения парами ртути.

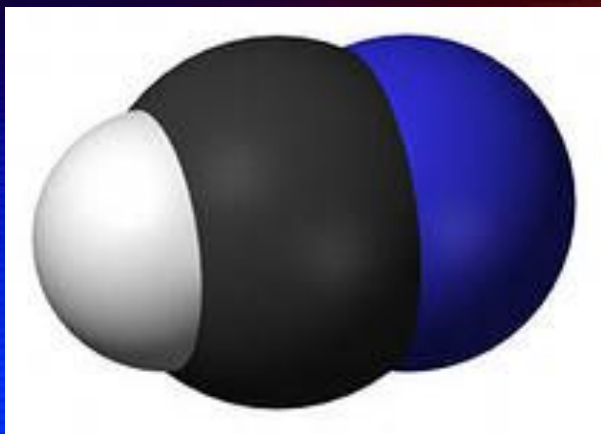




**Бензол** - бесцветная жидкость с характерным запахом. Ее пары тяжелее воздуха и образуют с ним взрывоопасные смеси.

При вдыхании ощущается слабость, головная боль, головокружение, появляются сонливость, тошнота, рвота, мышечные подергивания, зуд и покраснение кожи. Пострадавший может потерять сознание.





# Синильная кислота



**Синильная кислота** - прозрачная, очень летучая жидкость. Пары ее обычно бесцветны, обладают своеобразным дурманящим запахом. Хорошо смешивается с водой. Вызывает паралич дыхания. При отравлении ощущаются запах и вкус горького миндаля, а также металлический привкус во рту. Затем возникает чувство жжения в горле, небо и язык теряют чувствительность. Все это сопровождается шумом в голове, слюнотечением, тошнотой, рвотой. Усиливается удушье.



**Фосген** - бесцветный газ, который при температуре ниже  $8^{\circ}\text{C}$  конденсируется (в бесцветную жидкость). Его запах напоминает запах прелых фруктов или сена. Он тяжелее воздуха, малорастворим в воде. Первые признаки отравления появляются не сразу (спустя 4-8 час), Возникают незначительные позывы к кашлю, першение и жжение в носоглотке, затем начинается сильный кашель, одышка, лицо и губы синеют.





## Нитрил акриловая кислота (НАК) - бесцветная

легколетучая жидкость с неприятным запахом.

Растворима в воде. Пары тяжелее воздуха. Пары НАК скапливаются в низинных участках местности, подвалах, тоннелях. Пожаро- и взрывоопасна. Ядовита при приеме внутрь. Опасна при вдыхании. Пары НАК вызывают раздражение слизистых оболочек и кожи. При горении образует ядовитые газы. Вдыхание НАК может привести к летальному исходу.



**Кислоты ( $H_nR_n$ )** - (серная, соляная, азотная, уксусная) бесцветные, тяжелые жидкости, хорошо растворимые в воде. Концентрированные кислоты парят на воздухе, пары тяжелее воздуха. Сильные окислители. Вызывают коррозию металла. Негорючи. Серная кислота вызывает воспламенение органических веществ, азотная взрывается в присутствии минеральных масел, спирта и скипидара. Кислоты опасны при вдыхании, приеме внутрь, вызывают сильные ожоги кожи.





**Боевые отравляющие вещества** - вещества, составляющие основу химического оружия. Они могут в короткие сроки вызвать массовые поражения людей и животных и длительное время сохранять поражающее действие на зараженной территории (часы, сутки, недели).





# Аварии с выбросом СДЯВ

**Химически опасный объект (ХОО)** - объект народного хозяйства, при аварии или разрушении которого могут произойти массовые поражения людей, животных и растений СДЯВ.



# Аварии по степени химической

Аварии I степени  
химической  
**опасности:**

опасности - авария,  
связанная с  
возможностью  
массового поражения  
производственного

персонала и  
Аварии II степени  
населения  
химической  
близлежащих

опасности - авария,  
связанная с  
возможностью  
массового  
поражения

Аварии химически  
безопасные -

авария, при которой  
образуются  
локальные очаги  
поражения СДЯВ,  
не представляющие  
опасности для  
производственного  
персонала



# Аварии по масштабам последствий

**Локальная (частная) авария** - авария на ХОО, связанная с незначительной утечкой СДЯВ.

**Объектовая авария** - авария на ХОО, связанная с утечкой СДЯВ из технологического оборудования или трубопроводов. Ее последствия ограничиваются пределами предприятия, либо объекта.

**Местная авария** - авария на ХОО связанная с разрушением большей единичной емкости или целого склада СДЯВ. Химическая опасность сохраняется до 6 часов. Последствия ограничиваются пределами города, района, области. Облако достигает жилых застроек. Требуется срочное проведение эвакуации из ближайших жилых районов, а также проведение других мероприятий для экстренной защиты населения.

**Региональная авария** - авария на ХОО со значительным, иногда многократным, выбросом СДЯВ, локализовать которую не удастся в течении 6 часов и более. Последствия ограничиваются пределами нескольких областей, республик. Химическая опасности распространяется на многие населенные пункты.

**Национальная (глобальная авария)** - авария с полным разрушением всех хранилищ СДЯВ крупного ХОО или нескольких объектов. Она возможна в случае крупной диверсии, в результате стихийного бедствия или воздействия средствами поражения противника на войне. Последствия охватывают пределы нескольких республик, значительную часть территории страны и даже выходят за ее пределы.

**Зона химического заражения** - площадь, в пределах которой проявляется поражающее действие СДЯВ. Она включает в себя зоны смертельных и поражающих токсидоз и зону дискомфорта.





**Очаг аварии** - территория, включающая само место аварии и прилегающую к ней площадь растекания (разбрасывания) СДЯВ.

**Район аварии** - территория, в пределах которой облако СДЯВ обладает наибольшими поражающими возможностями. Значение радиуса данного района зависит от типа СДЯВ, условий хранения, температуры окружающей среды и вида аварии.

**Зона распространения** - площадь химического заражения воздуха за пределами района аварии, создаваемая в результате распространения облака СДЯВ по направлению ветра и ограниченная изолинией средних значений экспозиционных значений зоны

# Основные нормы поведения и действия населения при авариях с выбросом СДЯВ





# Защита от отравления СДЯВ:

## Противоядие или антидот—

лекарственное средство, прекращающее или ослабляющее действие яда на организм. Они внедряются внутрь путем ингаляции, в виде таблеток или инъекции (внутривенно или внутримышечно), заранее или сразу после отравления.

Для повышения устойчивости организма человека к действию вредных веществ применяются лекарственные препараты, которые называются **протекторами**. Наиболее эффективно протекторы действуют в том случае, если они поступили в организм человека заблаговременно.

# Основные меры защиты персонала и населения при авариях на ХОО:

1. Использование индивидуальных средств защиты и убежищ с режимом изоляции;

2. Применение антидотов и средств обработки кожных покровов;

3. Эвакуация людей из зоны заражения;

4. Санитарная обработка людей, дегазация одежды, территории, сооружений, техники и имущества;



# При движении по зараженной местности необходимо строго соблюдать следующие правила:

1. двигаться быстро, но не бежать и не поднимать пыль;

2. не прислоняться к зданиям и не дотрагиваться окружающих предметов;

3. не наступать на встречающиеся на пути капли жидкости или порошкообразные россыпи неизвестных веществ;

4. не снимать средств защиты до распоряжения;

5. при обнаружении капель СДЯВ на коже, одежде, обуви, средствах индивидуальной защиты снять их тампоном ваты или бумагой, носовым платком;

6. по возможности оказать помощь пострадавшим детям, престарелым, не способным двигаться самостоятельно.

# Для предотвращения действия СДЯВ на организм человека необходимо проведение ряда мероприятий:

прекращение поступления СДЯВ в организм;

снятие загрязненной одежды;

максимально быстрое удаление яда из организма;

устранение основных признаков поражения;

Обезвреживание яда или продуктов его распада;

профилактика и лечение осложнений.



# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

