

# ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА

Химические вещества, предназначенные для применения в хозяйственных целях и обладающие токсичностью, способной вызвать массовое поражение людей, животных и растений, принято называть **химически опасными веществами (ХОВ)**.

## Классификация ХОВ

По степени воздействия на человека выделяют 4 класса ХОВ

→ I – чрезвычайно опасные (соединения ртути, свинца, талия, кадмия; вещества содержащие цианид-ионы; галогены - фтор, хлор, бром; фтор- и фосфорорганические соединения).

→ II – высоко опасные (минеральные и органические кислоты; щелочи; аммиак; галогензамещенные углеводороды; некоторые спирты и альдегиды).

→ III, IV – умеренно- и малоопасные (остальные химические соединения).

# ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА

## Степень опасности ХОВ

Показатель	Класс опасности веществ			
	I	II	III	IV
Предельно допустимая концентрация в воздухе, мг/м <sup>3</sup>	<0,1	0,1-1	1,1-10	>10
Смертельная доза при попадании внутрь организма через желудок, мг/кг	<5	5-150	151-5000	>5000
Смертельная доза при попадании внутрь через кожные покровы, мг/кг	<100	100-500	501-2500	>2500
Смертельная концентрация в воздухе (при экспозиции 30 – 60 мин), мг/м <sup>3</sup>	<500	500-5000	5001-50000	>50000

# ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА

## Классификация ХОВ по характеру воздействия на человека

- ☐ Вещества с преимущественно удушающим действием:
  - с выраженным прижигающим действием (фтор, хлор и др. галогены);
  - со слабым прижигающим действием (фосген).
- ☐ Вещества общедовитого действия (синильная кислота и её соли - цианиды).
- ☐ Вещества, обладающие удушающим и общедовитым действием:
  - с выраженным прижигающим действием (акрилонитрил);
  - со слабым прижигающим действием (сероводород, оксиды азота).
- ☐ Нейротропные яды, действующие на генерацию, проведение и передачу нервных импульсов (сероуглерод).
- ☐ Вещества удушающего и нейротропного действия (аммиак).
- ☐ Метаболические яды, отравляющие организм в результате не прямого действия, а внутриклеточного обмена веществ и их биохимического превращения в опасные соединения (метиленхлорид, окись этилена ).
- ☐ Канцерогенные вещества.

# ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА

## По возможной опасности воздействия на человека

Условно можно выделить два типа ХОВ:

- ❑ ХОВ, которые наиболее вероятно воздействуют длительное время в малых концентрациях, приводя к хроническим расстройствам: тяжелые металлы, оксид углерода, некоторые вещества, обладающие канцерогенными свойствами;
- ❑ ХОВ, представляющие наибольшую опасность при техногенных авариях и вызывающие, в основном, острые поражения – аварийно химически опасные вещества (АХОВ).

# ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА

## Тяжелые металлы

К тяжелым металлам относят: свинец, кадмий, талий, ртуть.

Тяжелый металл	Пути попадания в окружающую среду	Симптомы отравления	Меры защиты
Свинец	Выхлопные газы ДВС, сжигание каменного угля	Изменения со стороны нервной системы, крови, нарушения эндокринной системы, почек	Проживание вдали от источников техногенного загрязнения (крупные дороги, котельные и т.п.)
Кадмий	Отработавшие аккумуляторы, содержится в красителях, металлургические производства	Поражение почек, нервной системы, легких; нарушение репродуктивной функции. Очень медленно выводится из организма.	Отказ от курения (при курении организм получает микродозу кадмия, использование экологически чистых материалов.
Ртуть	Электротехническая, химическая промышленность, в быту (термометры, люмин. лампы)	Поражение нервной системы (утомляемость, головные боли, апатия, тремор)	Утилизация ртутьсодержащих изделий, при разливе ртути – проведение очистки (демеркуризация) с помощью специальных организаций

# ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА

## Аварийно химически опасные вещества

*Аварийно химически опасные вещества* представляют собой ХОВ, которые могут попасть в окружающую среду в результате производственных аварий, стихийных бедствий, террористических актов на химически опасных объектах (предприятия, средства транспорта, склады).

*Очаг заражения* – это территория, подвергшаяся воздействию химически опасных веществ, в результате которого возникают или могут возникнуть поражения людей, животных и растений.

*Предельно допустимая концентрация* – это максимальное количество вредных веществ в единице объёма воздуха или воды, которое при ежедневном воздействии в течение длительного времени не вызывает патологических изменений или заболеваний, а также не нарушает нормальной деятельности человека.

# ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА

## Аварийно химически опасные вещества

Сравнительная характеристика АХОВ приведена в таблице

Характеристика	Аммиак	Цианид водорода	Хлор	Сернистый ангидрид
Агрегатное состояние	Газ	Жидк.	Газ	Газ
Цвет	Бесцвет.	Бесцвет.	Желто-зелен.	Бесцв.
Запах	+	+	+	+
Легче или тяжелее воздуха	Легче	Тяжелее	Тяжелее	Тяжелее
Средняя поражающая токсичная доза, мг×мин/л	15	0,75	0,6	20
Возможность применения гражданского противогаза	-	+	+	+

# ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА

## Правила безопасного поведения при авариях с выбросом АХОВ

Основные способы защиты:

- ☐ Укрытие в убежищах и герметизированных помещениях.
- ☐ Использование средств индивидуальной защиты с учетом того, какое АХОВ является источником заражения (практически от всех АХОВ защищает противогаз).
- ☐ Ограничение времени пребывания на открытой местности.
- ☐ Удаление АХОВ с кожных покровов, слизистых оболочек и из организма; обезвреживание (нейтрализация) АХОВ или продуктов его распада (выбор способа обезвреживания зависит от типа АХОВ).



# ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА

## Алгоритм действий при получении сообщения об угрозе химического заражения

- ❑ Надеть подручные средства индивидуальной защиты (СИЗ) органов дыхания и покинуть предполагаемый район заражения.
- ❑ Если выйти из зоны заражения не удастся, остаться в помещении, надеть подручные СИЗ органов дыхания, загерметизировать помещение (с помощью различных пленок, лейкопластыря, бумаги заделайте щели в окнах и дверях, плотно закройте дымоходы и вентиляционные отдушины).
- ❑ В случае невозможности дальнейшего нахождения в помещении, необходимо отключить нагревательные и бытовые электроприборы, газ, одеть детей и престарелых, взять теплую одежду и непортящиеся продукты на 3 суток, и, выйдя, двигаться перпендикулярно направлению ветра, соблюдая следующие правила:
  - двигаться быстро, но не бежать;
  - не касаться окружающих предметов;
  - избегать перехода через заглубленные места (тоннели, лощины);
  - при выходе из зоны заражения снять верхнюю одежду, промыть глаза и открытые участки тела водой.
- ❑ По возможности оказать первую помощь пострадавшим.

# ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА

## Основные принципы оказания доврачебной помощи при поражении АХОВ

- ❑ Прекращение поступления АХОВ в организм (вынести пострадавшего из зоны заражения, удалить АХОВ с кожи или со слизистых оболочек, снять загрязненную одежду);
- ❑ Восстановление нарушенных функций организма и поддержание жизни (сердечно-легочная реанимация при необходимости);
- ❑ Выведение АХОВ из организма (промывание желудка, рвотные средства, адсорбенты, смывание большим количеством воды попавшее на кожу АХОВ), при возникновении химических ожогов применение 2% раствора соды (ожоги кислотами) или 2% раствора уксусной кислоты (ожоги щелочами);
- ❑ Применение соответствующих противоядий и медикаментов, усиливающих защитные свойства организма.