

**Химически
опасные объекты
Аварии, связанные
с выбросом АХОВ**

Учебные вопросы

- 1. Понятие химически опасного объекта ХОО и аварийно химически опасного вещества АХОВ. Виды и классификация ХОО по количеству АХОВ.**
- 2. Химическая авария, основные понятия. Понятие токсодоз и степени токсичности.**
- 3. АХОВ – основные виды, крупнейшие потребители, свойства АХОВ.**
- 4. Правила поведения населения при химической аварии (авария с выбросом АХОВ).**
- 5. Первая помощь при поражении АХОВ.**
- 6. Способы защиты населения от АХОВ.**
- 7. Меры профилактики возникновения аварий на ХОО.**
- 8. Основные представители АХОВ – хлор, аммиак.**

Химически

опасные

объекты

(ХОО)

Химически опасные объекты (ХОО) – это объекты, на которых производятся, хранятся, используются или транспортируются аварийно химически опасные вещества АХОВ



Фосфорна аварія на Львівщині

photo.kommersant.ru

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.



**Виды
химически опасных
объектов
ХОО**

Предприятия химической и нефтеперерабатывающей промышленности



Пищевой, мясомолочной промышленности, хладокомбинаты и холодильные установки «на аммиаке»



Водоочистные и целлюлозно-бумажные предприятия в случае использования хлора







Количеству АХОВ

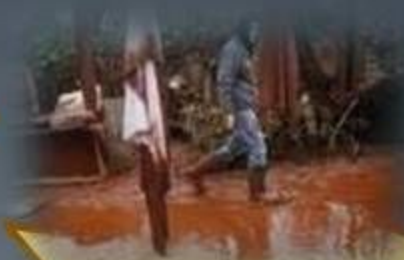
ТОКСИЧНОСТИ АХОВ

Химически опасные
объекты
подразделяются

технологии хранения АХОВ или ОВ.

объекты производящие АХОВ

объекты потребляющие АХОВ



Классификация ХОО по количеству АХОВ

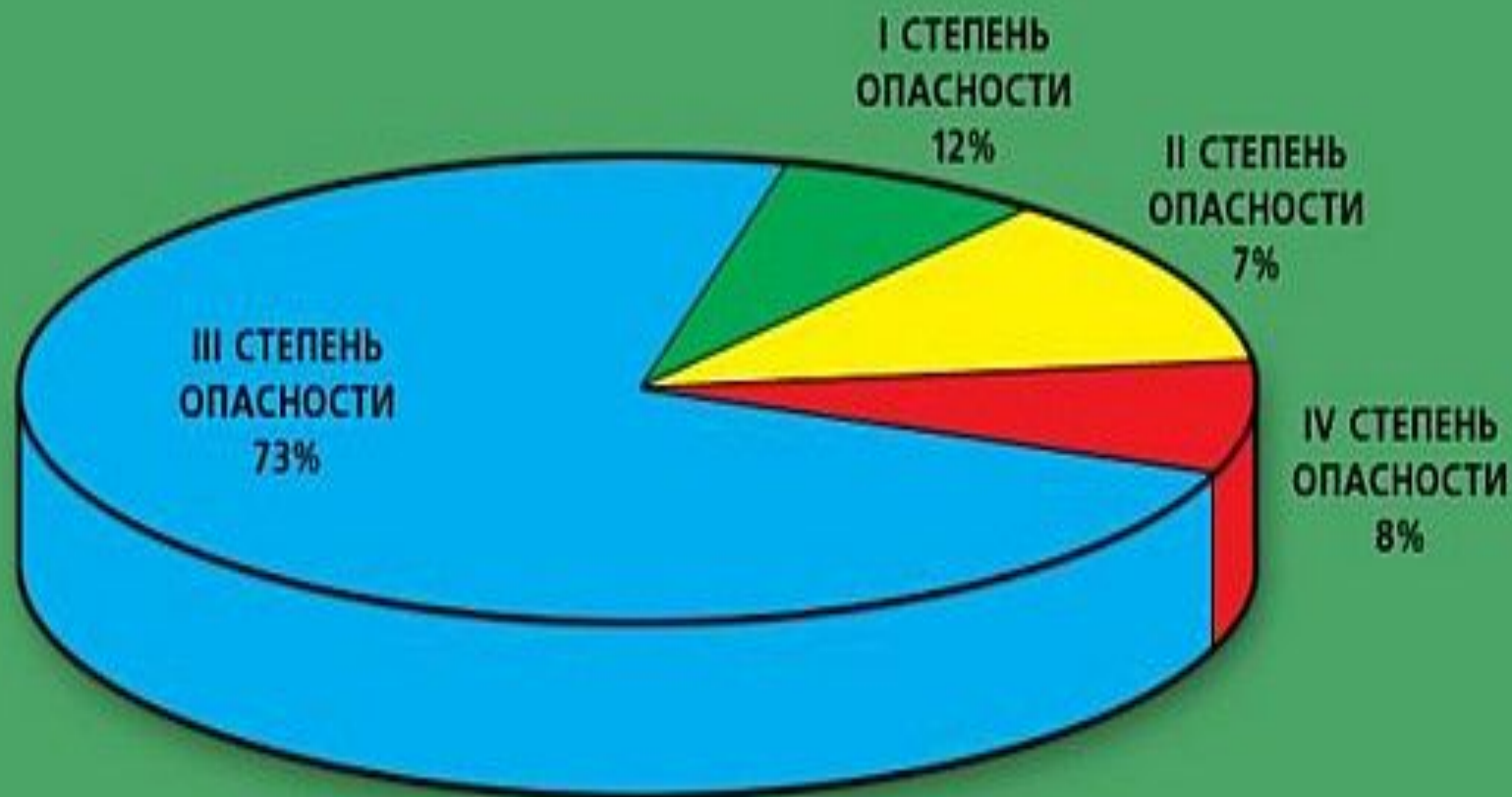
ХОО I-ой степени опасности – объекты, на которых хранится 250 т хлора (2500 т аммиака) и более (в зону возможного заражения попадают более 75 тыс. человек);

ХОО II-ой степени опасности – хранится от 50 до 200 т хлора (500-2000 т аммиака) (в зону возможного химического заражения попадают 40–75 тыс. человек);

ХОО III-ей степени опасности – хранится от 0,8 до 50 т хлора (10-500 т аммиака) (в зону возможного химического заражения попадают менее 40 тыс. человек);

ХОО IV-ой степени опасности – хранится менее 0,8 т хлора (10 т аммиака) (зона возможного химического заражения не выходит за границы объекта).

КЛАССИФИКАЦИЯ ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТОВ ПО СТЕПЕНИ ОПАСНОСТИ



В качестве критерия классификации ХОО была принята численность населения, проживающего в опасных районах (зона возможного заражения).

К **I степени** отнесены объекты, при аварии на которых в зоне возможного заражения окажется свыше 75 тыс. человек.

К **II степени** отнесены объекты, при аварии на которых окажется от 40 до 75 тыс. человек.

К **III степени** – до 40 тыс. человек.

К **IV степени** – когда опасность не распространяется за пределы территории объекта.



ХИМИЧЕСКАЯ АВАРИЯ



Химическая авария

Химическая авария –

это авария, которая приводит к выбросу АХОВ в атмосферу в количествах, представляющих опасность для жизни и здоровья людей.

Химическая авария может сопровождаться взрывом и пожаром

Очаг аварии – территория, включающая место аварии и прилегающую к нему площадь растекания АХОВ

Район аварии – территория, в пределах которой облако АХОВ обладает наибольшим поражающим действием.

Зона распространения – площадь химического заражения воздуха за пределами района аварии, создаваемая облаком АХОВ

Зона химического заражения – площадь, в пределах которой проявляются опасные воздействия АХОВ; включает в себя очаг аварии, район аварии и зону распространения АХОВ.

**Глубина зоны проникновения заражённого воздуха :
при ветре 1 м/с за один час облако от места аварии удалится
на 5-7 км, при 2 м/с – на 10-14, а при 3 м/с – на 16-21 км, при
6-7 м/с и более – облако быстро рассеивается.**

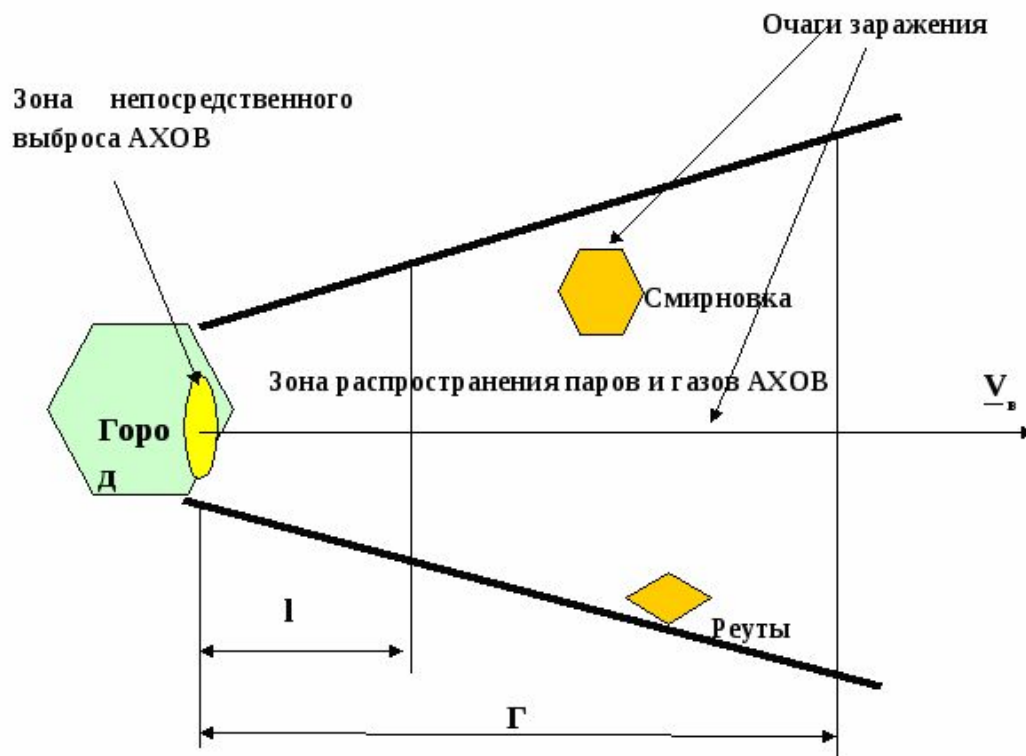


Рис.4. Зона химического заражения

Токсодоза Степень

- это количество вещества, которое вызывает токсический эффект.

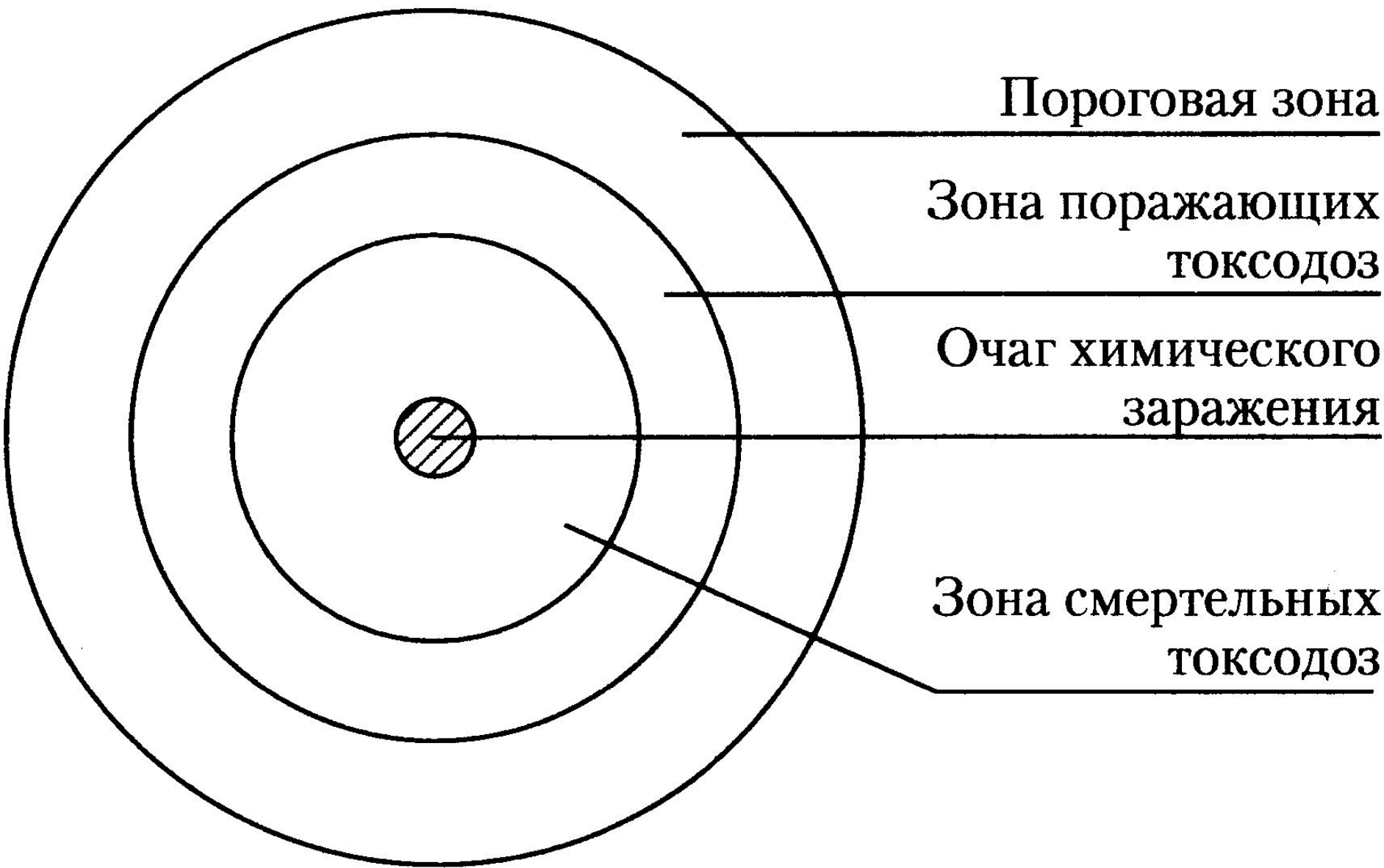
ТОКСИЧНОСТИ

- это показатель, характеризующий возможное неблагоприятное влияние на человека данного вещества при продолжительном контакте

Пороговая **Смертельная** **ТОКСОДОЗА** **ТОКСОДОЗА**

- это доза вещества, вызывающая первые признаки заражения у 20 % пораженных.

- это доза вещества, вызывающая смерть у 20 % пораженных.



Пороговая зона

Зона поражающих
ТОКСОДОЗ

Очаг химического
заражения

Зона смертельных
ТОКСОДОЗ

Жилой дом

Зона «выброса»
(разлива) СДЯВ



Источник
поступления
СДЯВ

Зона смертель-
ных концент-
раций

Зона поражаю-
щих концент-
раций

Склад

п. 15

Направление ветра



45°



АВАРИЙНО ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА

Виды основных АХОВ

Хлор

Аммиак

Сероводород

Угарный газ

Синильная кислота

Соляная кислота

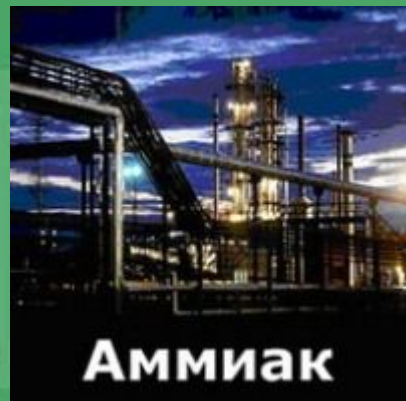
Формальдегид

Ртуть

Крупнейшие потребители

- **Чёрная и цветная металлургия** (хлор, аммиак, соляную кислоту и т.д.)
- **Целлюлозно-бумажная промышленность** (хлор, аммиак, сернистый ангидрид, сероводород, соляная кислота)
- **Машиностроительная и оборонная промышленность** (хлор, аммиак, соляная кислота, водород фтористый)
- **Коммунальное хозяйство** (хлор, аммиак)
- **Медицинская промышленность** (аммиак, хлор, фосген, нитрил акриловые кислоты, соляная кислота)
- **Сельское хозяйство** (аммиак, хлорпикрин, сернистый ангидрид)

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АХОВ ПО ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫМ ОБЪЕКТАМ



Западно-Сибирский	Аммиак, хлор, сероуглерод, хлористый водород, сернистый ангидрид, фтористый водород, ацетонитрил	50,9
-------------------	--	------

Характеристика свойств АХОВ

Агрегатное состояние

Газообразное, жидкое,
твердое, особое аэрозольное

Летучесть
(способность переходить в
парообразное состояние)

Нелетучие, летучие,
высоколетучие

Растворимость
(способность образовывать
с другими веществами
однородные системы)

Высокая, низкая

Токсичность
(способность вызывать
патологические изменения в
организме человека)

Токсодоза
(количественная оценка
токсичности, $\text{мг} \cdot \text{мин} / \text{м}^3$):
пороговая, смертельная

Концентрация
(количество вещества в
единице объема, $\text{мг} / \text{м}^3$)

Предельно-допускаемая
(ПДК), пороговая,
смертельная

Плотность заражения (количество вещества на единицу
площади, $\text{мг} / \text{м}^2$)

организм

Вещества удушающего воздействия:

1. с выраженным прижигающим эффектом (хлор);
2. со слабо прижигающим эффектом (фосген).

Вещества общеядовитого действия (синильная кислота, цианиды, угарный газ).

Вещества удушающего и общеядовитого действия:

1. с выраженным прижигающим эффектом (азотная кислота, соединения фтора);
2. со слабо прижигающим эффектом (сероводород, оксиды азота).

Нейротропные яды (фосфорорганические соединения, сероуглерод).

Нейротропного и удушающего действия (аммиак, гидразин).

Метаболические яды (дихлорэтан, оксид этилена).

Вещества, извращающие обмен веществ (диоксин, бензофураны).

Группы АХОВ

по продолжительности поражающего действия

Нестойкие с быстронаступающим действием – синильная кислота, аммиак, оксид углерода.

Нестойкие замедленного действия – фосген, азотная кислота.

Стойкие с быстронаступающим действием – фосфорорганические соединения, анилин.

Стойкие замедленного действия – серная кислота, тетраэтилсвинец.

При выбросе АХОВ образуется:

- 1. Первичное облако**
- 2. Вторичное облако**

Первичное облако

Образуется в результате мгновенного перехода в атмосферу части АХОВ, если АХОВ – газ (аммиак, хлор, угарный газ)

Распространяется дальше, чем вторичное облако

Действует кратковременно

Прохождение облака зависит от плотности АХОВ по отношению к воздуху (хлор тяжелее, а аммиак легче воздуха)

ПОСЛЕДСТВИЯ АВАРИЙ НА ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ

ОБЛАКО АХОВ

ХРАНИЛИЩЕ
АХОВ

ЗАРАЖЕНИЕ
ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

СБРОС АХОВ
В ВОДОЕМЫ



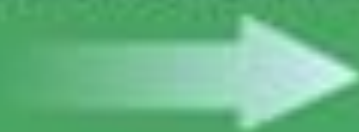
Вторичное облако

Образуется при испарении после разлива АХОВ, если АХОВ высококипящая жидкость (гептил)

Концентрация АХОВ ниже, чем в первичном облаке

Продолжительность действия определяется временем испарения АХОВ и устойчивостью атмосферы

НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА



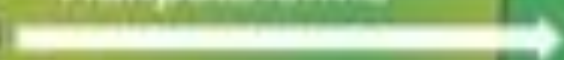
Направление вывода



Ворота

Направление

распространения
паров АХОВ



Ворота

Ворота

Направление вывода



Зона непосредственного
разлива АХОВ



Действия населения при химической аварии

Правила поведения при авариях с выбросом АХОВ

- Включить радио или телевизор прослушать информацию и рекомендации
- Надеть средства защиты органов дыхания и кожи
- Закрывать окна и форточки
- Отключить газ, электричество
- Взять необходимые вещи и документы
- Взять питание (3-х дневной запас)
- Укройтесь в ближайшем укрытие или покиньте район аварии