



Угрозы химические от:
-опасных (мирных) объектов
-химического оружия

Химически опасный объект

На котором



хранят



разрабатывают



используют



опасные химические
вещества

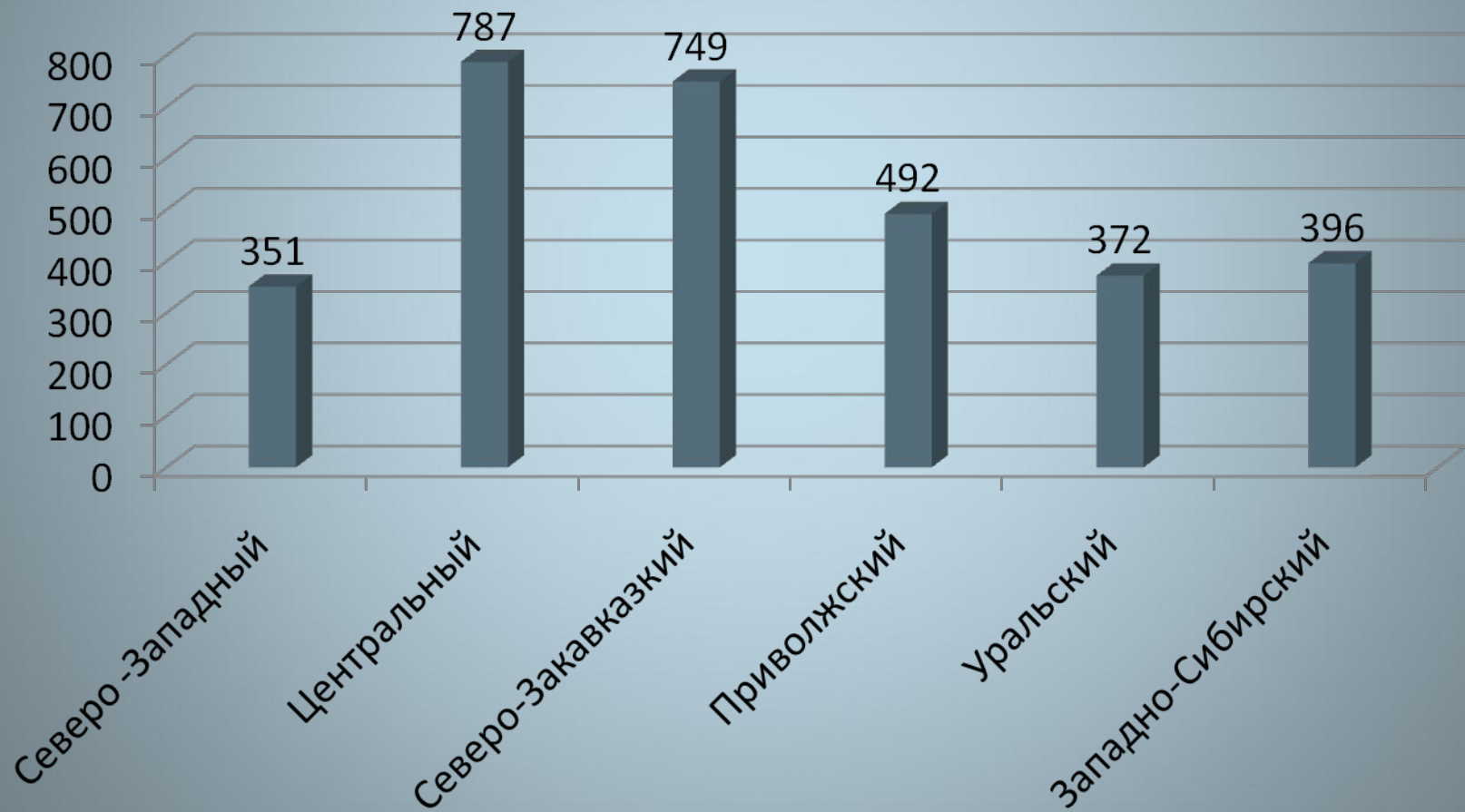
при аварии на котором или при разрушении которого может произойти гибель
или химическое заражение людей,

сельскохозяйственных животных и
растений,

а также химическое заражение
окружающей природной среды.



Количество ХОО по регионам России



СДЕлать картинку ФОТО диаграмку

- Серьезную опасность для населения Саратовской области представляют 43 химических объекта, включая объекты водоподготовки и перерабатывающей промышленности (молокозаводы, мясокомбинаты с холодильными установками, на которых используются хлор и аммиак).

Предприятия
горной и цветной
металлургии

Машиностроительная и
оборонная промышленность

Целлюлозно-
бумажная
промышленность

Коммунальное
хозяйство

Медицинская
промышленность

Сельское
хозяйство

Транспорт

Химически опасные объекты

Объекты пищевой промышленности

Молочные заводы

Холодильники

Пивные
заводы

Овощные
базы

Кондитерские
фабрики

К химически опасным объектам производства относятся предприятия черной и цветной металлургии, целлюлозно-бумажной, строительной, оборонной и медицинской промышленности, коммунального и сельского хозяйства.



Количеству АХОВ



ности АХОВ



Химически опасные
объекты
подразделяются

технологии хранения АХОВ или
ОВ

объекты производ...



екты потребляющие АХОВ



*Категории степени опасности
Химически Опасных Объектов(ХОО)*

Номер категории	Численность населения в зоне возможного заражения	Доля, %
Первая	Более 75 тыс. человек	12
Вторая	40....75 тыс. человек	7
Третья	Менее 40 тыс. человек	73
Четвертая	Зона химического заражения не выходит за пределы объекта	8

Динамика аварий на предприятиях химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности

	2004 г	2005 г
Общее количество, абс.	11	27
из них:		
- аварии со взрывами	6	13
- аварии с пожарами	1	6
- аварии с разгерметизацией оборудования	-	3
- обрушение зданий и сооружений	2	1
- другие виды аварий	2	4
Экономический ущерб от аварий	34 млн. 145 тыс. руб	51 млн. 225 тыс. руб
Социальный ущерб от аварий (количество несчастных случаев со смертельным исходом), чел.	15	41

**Классификация
аварий на ХОО**

**1. Аварии в результате взрывов,
вызывающих**

разрушение
технологической
схемы

Разрушение
инженерных
сооружений,

**2. Аварии, в результате
которых повреждено
основное или
вспомогательное
техническое
оборудование,
инженерные
сооружения,**

**Прекращается выпуск
продукции**

**Прекращается
выпуск продукции**

Для восстановления требуются
специальные ассигнования от
вышестоящих организаций

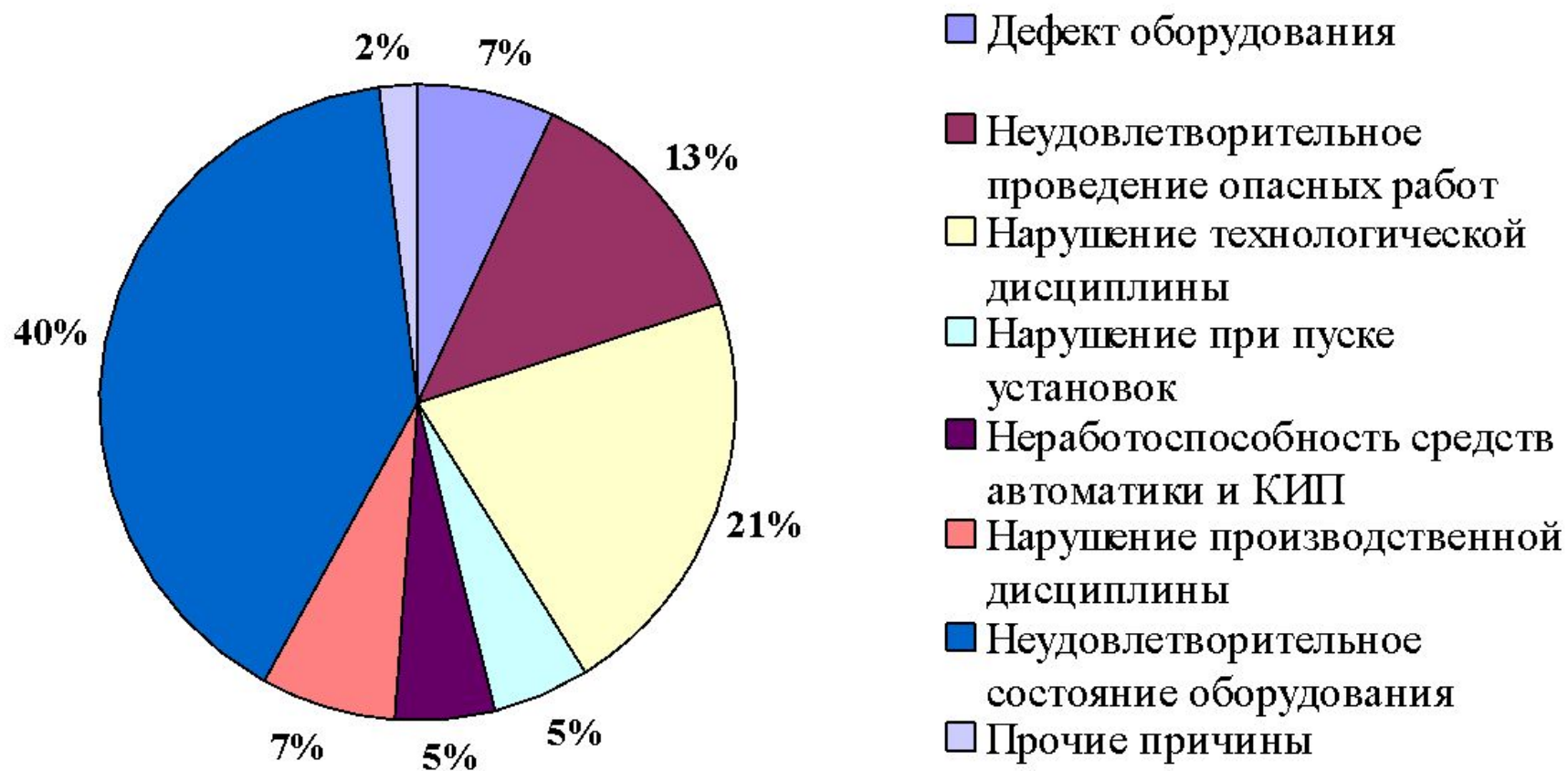
для восстановления производства требуются затраты
больших затрат на плановый капитальный ремонт, но не
требуются специальные ассигнования вышестоящих
инстанций.

Причины:

- **Высокий уровень износа основных производственных фондов**
- **Несовершенство технологии производства**
- **Халатность промышленного персонала**
- **Отсутствие современных систем защиты**
- **Стихийные бедствия**



Причины возникновения аварий на предприятиях химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности



термины

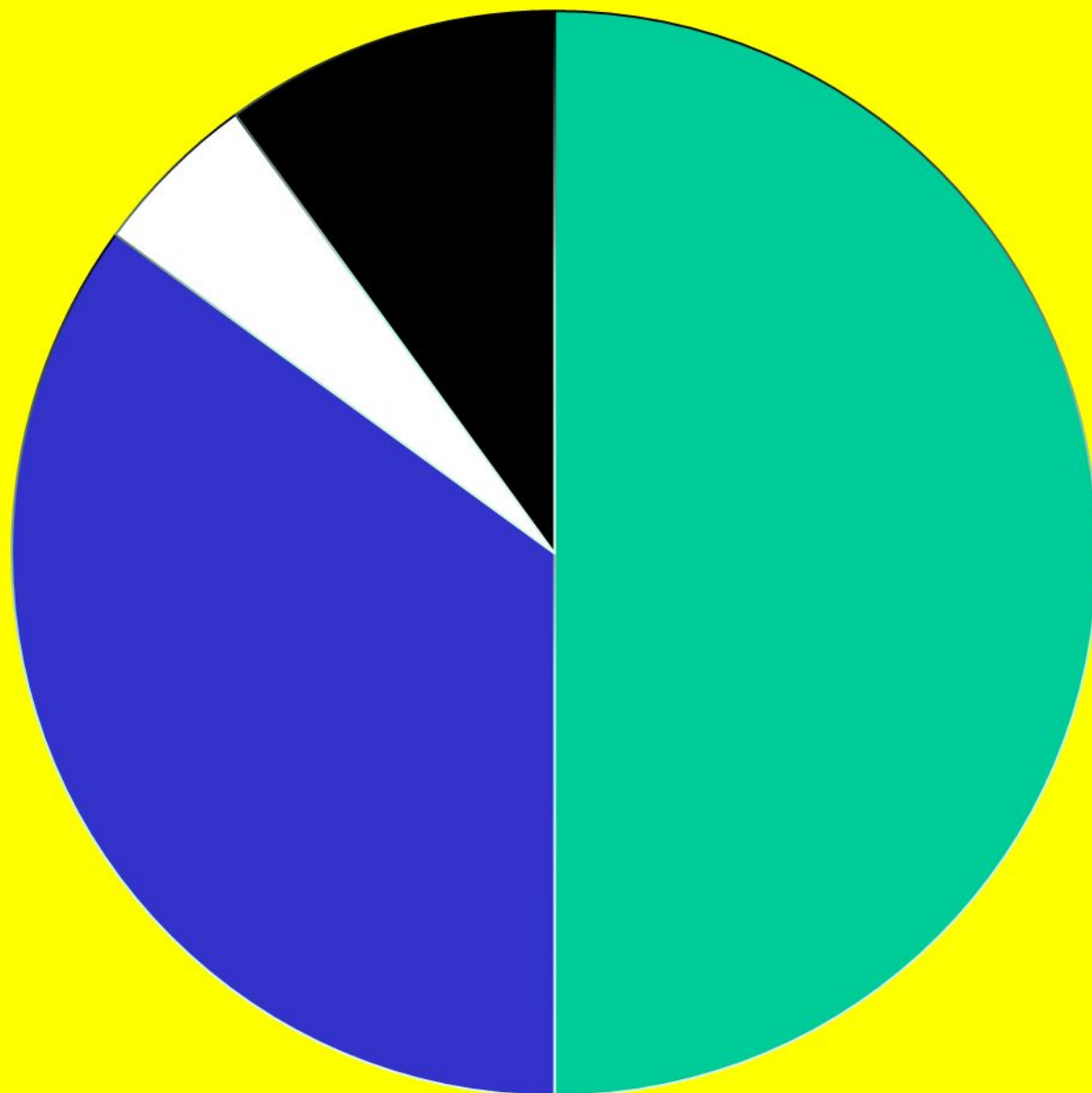
Опасное химическое вещество (ОХВ) - химическое вещество, прямое или опосредованное действие которого на человека может вызвать острые и хронические заболевания людей или их гибель.

Аварийно -химически опасное вещество, при аварийном выбросе (выливе) которого может произойти заражение окружающей среды в поражающих живой организм концентрациях.

Перечень аварийно химически опасных веществ (АХОВ)

Фосген	Окись углерода	Сероуглерод	Гидразин
Хлор	Аммиак	Водород фтористый	Сернистый ангидрид
Хлорпикрин	Уксусная кислота	Муравьиная кислота	Фосфор треххлористый
Синильная кислота	Азотная кислота	Метиловый спирт	Анилин
Окись углерода	Бензин		Триэтиламин
Этиленамин	Бензол	Метил бромистый	Бром
Серная кислота	Перекись водорода	Нитрил акриловый	Фтор
Сероводород	Соляная кислота	Тиофос	Дихлорэтан

Распределение АХОВ по ОБЪЕКТАМ



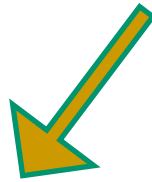
■ Аммик 50%

■ Хлор 35%

■ Соляная
кислота 5%

■ Другие 10%

АХОВ



- *легко переходят в окружающую среду благодаря свойствам:*
- летучесть,
- текучесть,
- плотность,
- температур(замерзания, кипения, вспышки, воспламенения),
- давления насыщенных паров,
- коррозионная активность



и нарушает
механизмом
токсического
действия
**деятельность
ферментов,**
играющих главную
роль в реакциях
обмена веществ
внутри организма, а
также между ним и
внешней средой

Хлор Cl₂

- **Газ желто-зеленого цвета. Хорошо растворяется в воде.**
- **Применяется** для дезинфекции воды, при производстве пластмасс, моющих и отбеливающих веществ, в текстильной промышленности и металлургии.
- **Токсическое действие** – раздражающее и удушающее. Вызывает ожог легких и изменение состава крови.
- **Концентрация:** острого отравления – 0,001 мг/л, смертельная – 0,01 мг/л.

Признаки отравления – сильные боли в груди, кашель, возбуждение, слезотечение. При воздействии на кожу - острый дерматит с сильным потением пораженного участка.

Первая помощь – свежий воздух, полный покой, ингаляция кислородом, промывание глаз и носа 2% раствором соды, теплое молоко с содой.

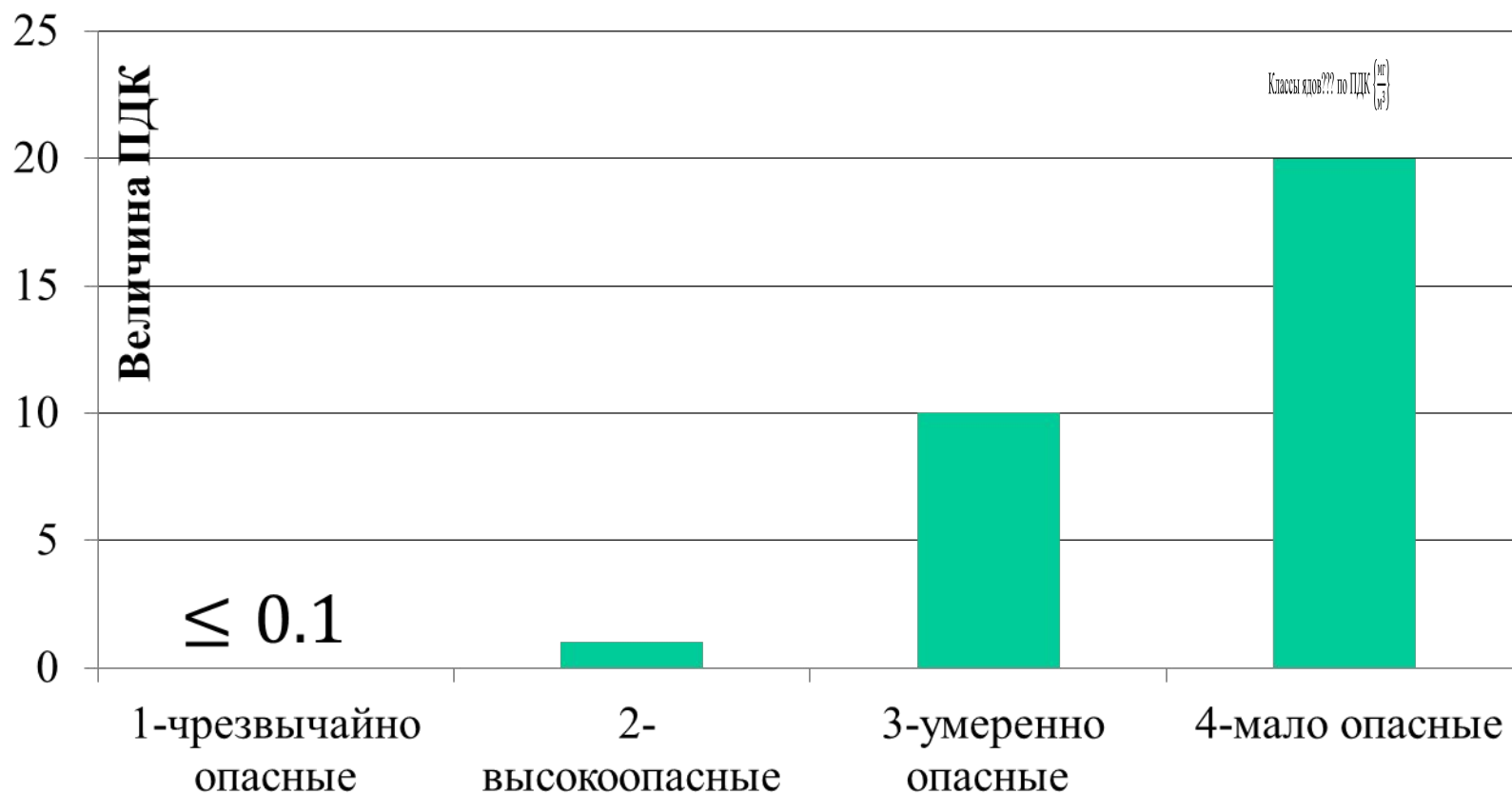
Окись углерода СО (углерода оксид, угарный газ)

- **Газ без цвета и запаха.** В воде почти не растворяется. Плотность -1,25 г/л.
- **Образуется** при неполном сгорании углерода и его соединений (в печах или ДВС).
- **Сырье** для органического синтеза, высококалорийное топливо и важная роль в металлургии.
- **Очень ядовит**, отравление происходит незаметно с внезапной потерей сознания.
- **Токсическое действие** связано с воздействием на кровь, которая теряет способность переносить кислород.
- **Первая помощь** – свежий воздух в лежащем положении, грелки, нашатырный спирт, камфара подкожно.

Определение класса опасности вредных веществ

Наименование показателя	Норма для класса опасности			
	1-го	2-го	3-го	4-го
Предельно допустимая концентрация (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны, мг/куб.м	Менее 0,1	0,1-1,0	1,1-10,0	Более 10,0
Средняя смертельная доза при введении в желудок, мг/кг	Менее 15	15-150	151-5000	Более 5000
Средняя смертельная доза при нанесении на кожу, мг/кг	Менее 100	100-500	501-2500	Более 2500
Средняя смертельная концентрация в воздухе, мг/куб.м	Менее 500	500-5000	5001-50000	Более 50000
Коэффициент возможности ингаляционного отравления (КВИО)	Более 300	300-30	29-3	Менее 3
Зона острого действия	Менее 6,0	6,0-18,0	18,1-54,0	Более 54,0
Зона хронического действия	Более 10,0	10,0-5,0	4,9-2,5	Менее 2,5

Классы ядов??? по ПДК $\left\{ \frac{\text{мг}}{\text{м}^3} \right\}$



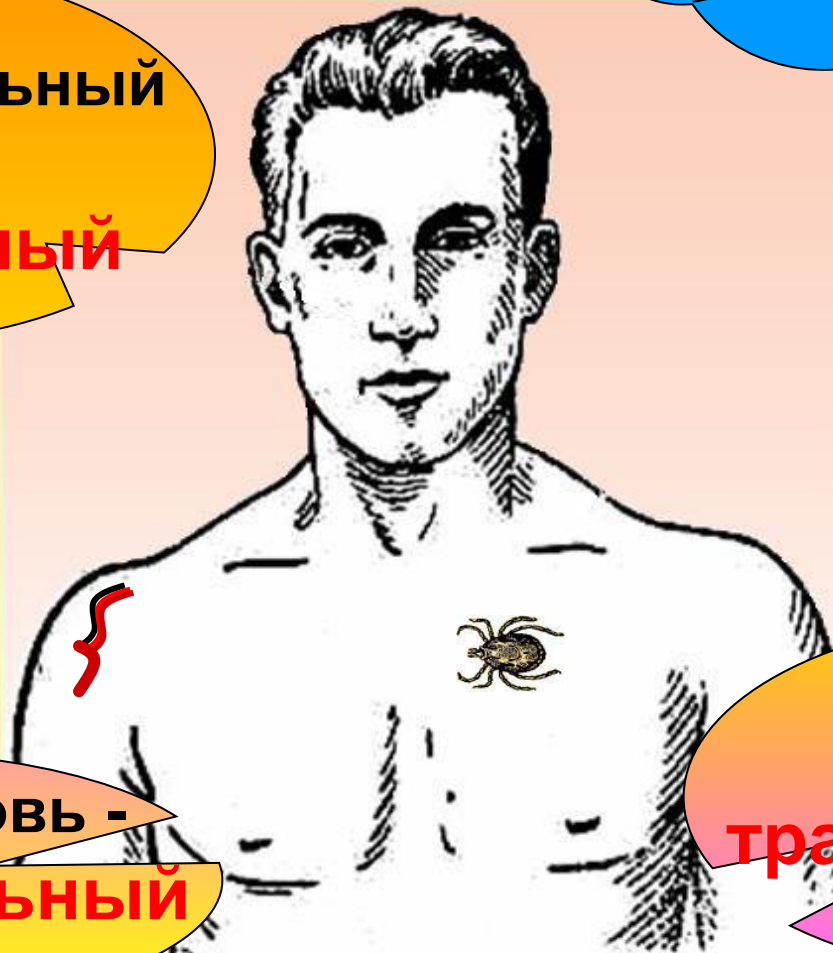
**Ингаляционные токсодозы наиболее распространённых АХОВ,
мг/л мин**

Наименование АХОВ	Смертельные	Вызывающие поражения средней тяжести	Вызывающие начальные симптомы	В Саратовской области (тонн)
Хлор	6,0	0,6	0,01	256
Аммиак	100	15	0,25	3947
Фосген	6	0,6	0,01	
Сернистый ангидрид	70	20	0,4-0,5	
Фтористый водород	7,5	4	0,4	
Цианистый водород	1,5	0,75	0,02-0,04	
Сероводород	30	5	0,3	
Сероуглерод	900	135	1,5-1,6	360
Нитрил акриловой кислоты	7	0,7	0,03	2000

Пути переноса заболеваний в организм называются:

Воздушно-капельным путем
через легкие -
ингаляционный

Через
пищеварительный
тракт -
пероральный



Через кровь -
парентеральный

Через укус
насекомого -
трансмиссивный

Классы условий труда для различных факторов

Физические – вредные

Концентрация вредных веществ	Классы условий труда						
	оптимальный	допустимый	Превышение ПДК (раз)				опасный
			вредный				
	1	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4

Воздушная среда

Вредные вещества: 1 - 4 классов Например: кислота соляная 1 мг/м ³ ; ацетон 200 мг/м ³ ; спирт этиловый 1000мг/м ³ ; неорганическая пыль 0,15мг/м ³ ; органическая пыль 6 мг/м ³	-	$\leq \text{ПДК}_m$	1.1...3.0	3.1...10	10.1...15	15.1...20	>20
		$\leq \text{ПДК}_{сс}$	1.1...3.0	3.1...10	10.1...15	>15	-

С остронаправленным механизмом действия Например: Тетраэтилсвинец 0,5							
--	--	--	--	--	--	--	--

Концентрация вредных веществ	Классы условий труда						
	оптимальный	допустимый	Превышение ПДК (раз)				опасный
			вредный				
	1	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4
<p>Раздражающего действия Например:</p> <p>Аммиак 20 мг/м³</p> <p>Гипс 2 мг/м³</p> <p>Дихлорэтиловая кислота 4 мг/м³</p>	-	ПДК м	1.1...2.0	2.1...4.0	4.1...10	>10	-
<p>Канцерогены Например:</p> <p>Асбест 2 мг/м³</p> <p>Масла минеральные 5 мг/м³</p> <p>Никель 0.05 мг/м³</p>	-	≤ ПДК сс	1.1...2.0	2.1...4.0	4.1...10	>10	-
<p>Опасные для репродуктивного здоровья человека Например:</p> <p>Бензол 100 мг/м³</p>							

Химическое оружие

Химическое оружие это один из видов оружия массового поражения, состоит на вооружении армии Англии, Китая и некоторых других стран. **В настоящее время идет процесс его уничтожения в странах заявивших о владении им.**

Химическим оружием называют такие средства боевого применения, поражающие свойства которых основаны на токсическом воздействии отравляющих веществ на организм человека (токсический — от греч. toxic — яд).

Бинарные химические боеприпасы

Нетоксичный
компонент №1

Нетоксичный
компонент №2

Процесс смешения нетоксичных компонентов
происходит в полете боеприпаса к цели

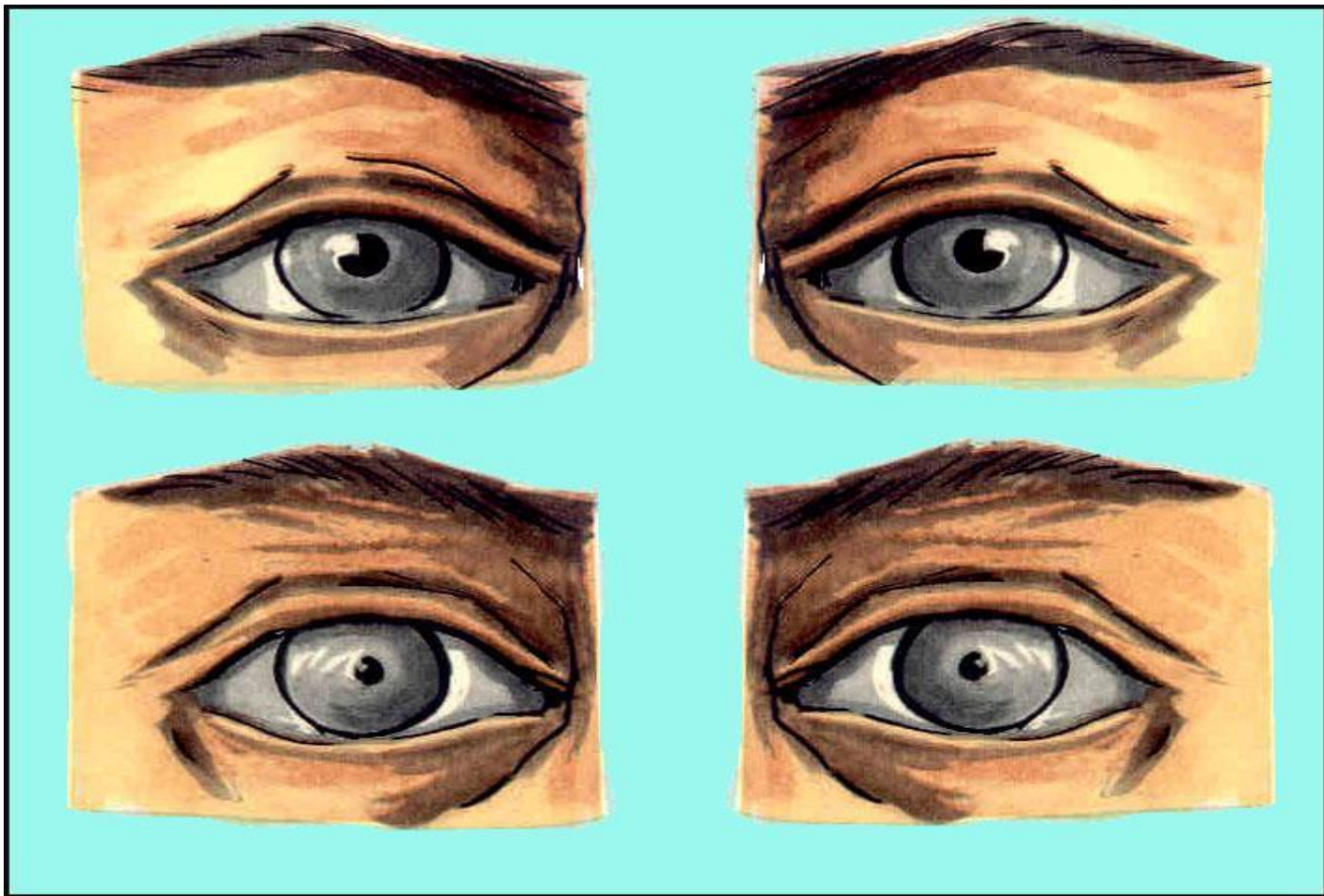
БОВ, готовое
к применению

Классификация БОВ по клинико-токсикологическому действию:

- 1) Нервно-паралитические (зарин, зоман, VX);**
- 2) Кожно-нарывные (люизит, иприт);**
- 3) Общеядовитые (синильная к-та, хлорциан);**
- 4) Удушающие (фосген, дифосген);**
- 5) Раздражающие:**
 - **Собственно раздражающие (адамсит);**
 - **Слезоточивые (хлорпикрин);**
 - **Комбинированные - CS (си-эс), CR (си-эр);**
- 6) Психогенные (LSD, BZ);**
- 7) Психотропные (стафиллококи, ботулизм).**

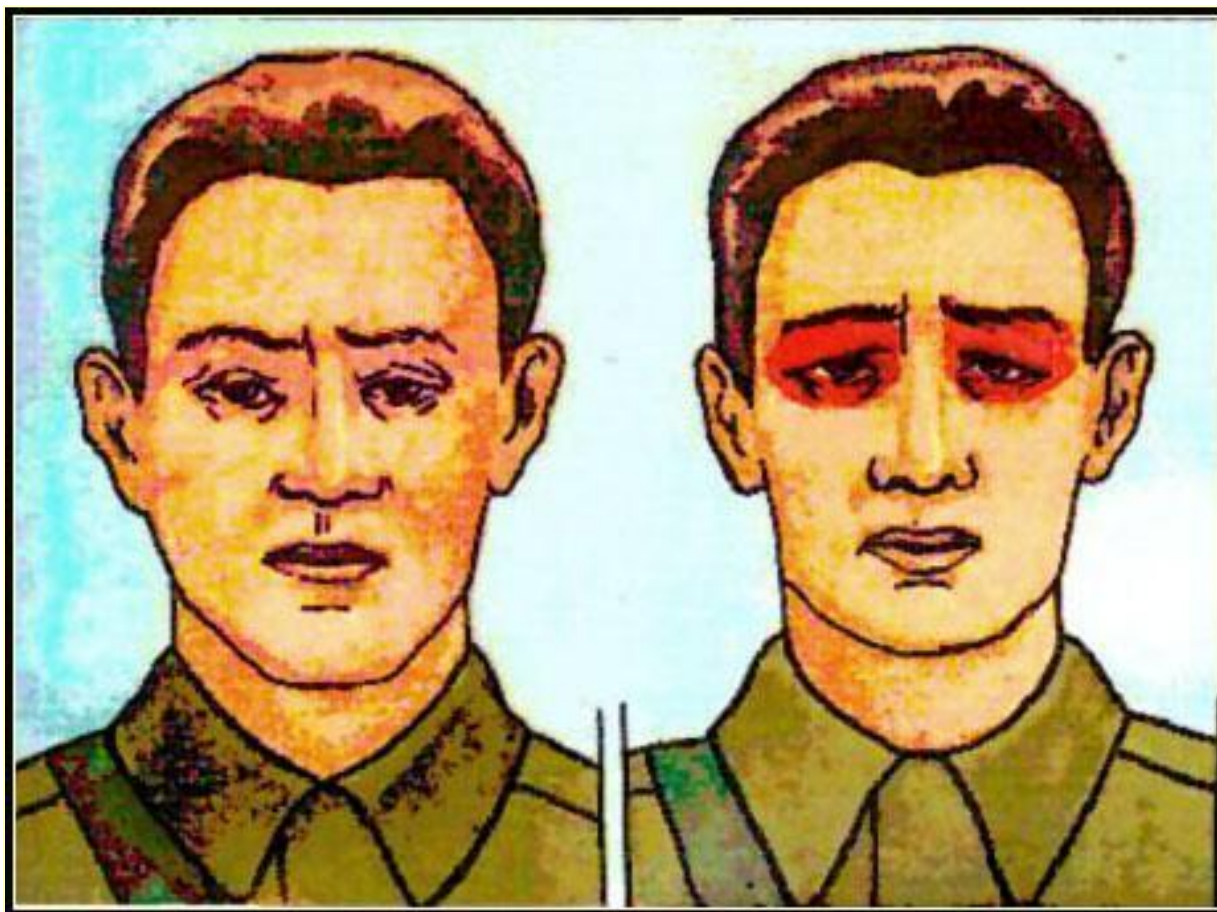
Классификация БОВ по тактическому признаку:

- **Смертельного действия** (зарин, зоман, Vx, люизит, иприт, синильная кислота, хлорциан, фосген. дифосген);
- **Временно выводящие из строя** (адамсит, хлорпикрин, хлорацетофенон, си-эс, си-эр.);
- **Дезорганизующие** (LSD, BZ).



Один из первых и самых характерных признаков поражения человека **нервно-паралитическими ОВ – МИОЗ** (сужение зрачков). Приводит к ухудшению зрения, особенно в темное время суток

Поражение глаз парами ИПРИТа приводит к
воспалению, отекам слизистой и кожи век, а аэрозолем
к слепоте



Степень поражения **ЖИВОТНЫХ** ОВ зависит от их типа, количества, путей и скорости проникания в организм

- Основной способ защиты –выгон скота из ферм на возвышенное место за пределы очага заражения
- Нельзя пасти животных на зараженных пастбищах, использовать воду без заключения ветеринарных и медицинских служб
- Мясные и другие продукты, загрязнённые фосфорорганическими соединениями непригодны к употреблению и подлежат утилизации или уничтожению
- Жидкие и твердые жиры хорошо растворяют многие ОВ и сохраняют их токсичность неопределенно долгое время
- В первые часы после загрязнения туши жир содержит в 2-5 раз больше вредного вещества , чем мышечная ткань

Нейтрализаторы при заражении кожных покровов

Нейтрализатор	Аварийно-химическое опасное вещество
Щёлочи(сода, каустик, известковое молоко, негашеная известь)	Хлор, фосген, фтористый водород, азотная кислота, соляная кислота, синильная кислота, акрилонитрил, сероводород, сернистый ангидрид
Аммиачная вода	Цианистый водород, сероводород, диоксид серы, фтористый водород
Железный купорос	Цианистый водород
Сульфит или гипосульфит натрия	Хлор
Сульфит натрия или калия	Серовуглерод

Антидотное лечение

Отравляющее вещество	Антидот	Состав, Дозировка
Фосфоро-органическое ОВ	Фосфолитин+ТМБ-4	1,5 части 75% фосфолитина в воде и 1 часть 20% ТМБ-4 КРС-15мл свиньям-2,5мл
Фосген	Кислород	Под кожу КРС 3-5литров
Синильная кислота	Амилнитрит (путем вдыхания срочно)	Выливают в нос КРС 10-20мл
Иприт	Хлорамин	2% раствором пропитывают повязки и накладывают на пораженный участок
Люизит	Унитиол	10% раствор на 5% глюкозе КРС-150мл Свиньям-15мл

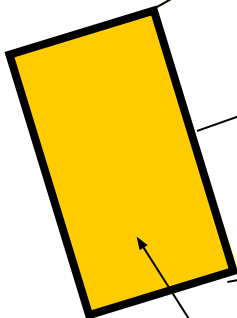
Очаг химического поражения

Ю-В, 3-5 м/с

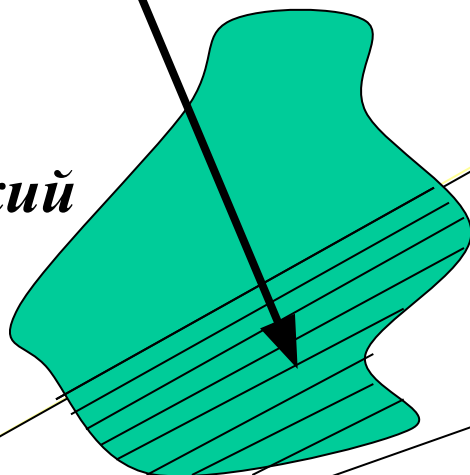


Поселок Тихий

Ав - VX
8.35 24.11.06



Район применения БОВ



Ось
следа

Глубина зоны

ПОСЛЕДСТВИЯ АВАРИЙ НА ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ



РАСЧЕТНЫЕ МОДУЛИ ТОКСИ+

Поражающий фактор:

Токсическое воздействие

- РД-03-26–2007. Методические указания по оценке последствий аварийных выбросов опасных веществ - Методика ТОКСИ-3 (утв. Приказом Ростехнадзора № 859 от 14.12.07)
- Методика оценки последствий химических аварий (Методика Токси. Редакция 2.2) (утв. НТЦ «Промышленная безопасность», 1999)



РАСЧЕТНЫЕ МОДУЛИ ТОКСИ+

Поражающий фактор:
*Ударная волна при
взрывах ТВС*

- РД-30-409-0. Методика оценки последствий аварий взрывов топливно-воздушных смесей // (утв. Постановлением Госгортехнадзора России №25 от 26.06.2001)
- ГОСТ Р 12.3.047-98. Метод расчета параметров волны давления при сгорании газопаровоздушных смесей в открытом пространстве



РАСЧЕТНЫЕ МОДУЛИ ТОКСИ+

Поражающий фактор:
*Термическое воздействие
при пожарах пролива ЛВЖ*

- ГОСТ Р 12.3.047-98. Метод расчета интенсивности теплового излучения при пожарах проливов ЛВЖ и ГЖ
- ГОСТ Р 12.3.047-98. Метод расчета интенсивности теплового излучения и времени существования «огненного шара»





Нормативно-методические документы (1)

- **РД 03-418-01. Методические указания по проведению анализа риска опасных производственных объектов** (утв. Госгортехнадзором России 10.07.2001 №30);
- **РД 03-496-02. Методические рекомендации по оценке ущерба от аварий на опасных производственных объектах** (утв. Госгортехнадзором России 29.10.2002 №63);
- **ПБ 03-182-98 (Приложение 1). Методика расчета концентраций аммиака в воздухе и распространения газового облака при авариях на складах жидкого аммиака** (утв. Госгортехнадзором России 26.12.1997 №55);
- **Методика оценки последствий химических аварий (Методика «Токси». Редакция 2.2)** (согл. Госгортехнадзором России 03.07.1998 №10-03/342)



Нормативно-методические документы (2)

- **РД 03-409-01. Методика оценки последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей**
(утв. Госгортехнадзором России 26.06.01 №25)
[поражение ударными волнами];
- **Manual of Industrial Hazard Assessment Techniques**
(Методика Всемирного банка)
[модель рассеяния тяжелого газа];
- **ГОСТ 12.3.047-98 ССБТ. Пожарная безопасность техно-логических процессов. Общие требования. Методы контроля**
[пожар пролива, «огненный шар»];
- **ПБ 09-170-97 (Приложение 2). Методика расчета участвующей во взрыве массы вещества и радиусов зон разрушений**
(утв. Госгортехнадзором России 22.12.97 №52)
-

Очаг и зона химического заражения

- ***Очаг химического поражения*** – это территория, на которой произошло ***массовое*** поражение людей (сельскохозяйственных животных, растений и т.п.)
- ***Зона химического поражения*** – это территория, на которой произошло ***отдельные*** поражение людей (сельскохозяйственных животных, растений и т.п.)
- Очаги химического поражения чаще всего образуются именно в населенных пунктах, объектах или на их ограниченной территории, оказавшейся в зоне химического заражения.
- ***Очаг химического поражения всегда является частью зоны химического заражения и не может быть больше ее по площади.***
- Зона химического заражения после применения БОВ принципиально не отличается от зоны химического заражения, образовавшейся в результате разлива АХОВ. Однако вместо участка разлива в этой зоне и на схеме появляется территория, которая называется районом применения ХО

Очаг и зона химического заражения

- 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 сжиженных аммиака и хлора
- Оценка химической обстановки производится **методом прогнозирования и по данным разведки**.
- Исходными данными для прогнозирования являются:
- общее количество ОХВ на опасном химическом объекте (ОХО) и данные по его размещению в емкостях и технологических трубопроводах;
- количество ОХВ, выброшенных в атмосферу, и характер их разлива (в поддон, в обваловку или на грунт);
- токсические свойства ОХВ;
- метеорологические условия

Очаг и зона химического заражения

- Существенное влияние на глубину зоны химического заражения оказывает степень вертикальной устойчивости приземного слоя воздуха.
- Обычно рассматриваются для таких задач прогнозирования три основных типа устойчивости атмосферы:

неустойчивая (конвекция), когда нижний слой воздуха нагрет сильнее верхнего. Наименьшая глубина распространения АХОВ наблюдается при конвекции.

безразличная (изотермия), когда температура воздуха на высотах до 30 м от поверхности земли почти одинакова.

устойчивая (инверсия), когда нижние слои воздуха холоднее верхних. Инверсия способствует распространению облака зараженного воздуха на более значительные расстояния от места разлива (горения) АХОВ, чем изотермия и конвекция.

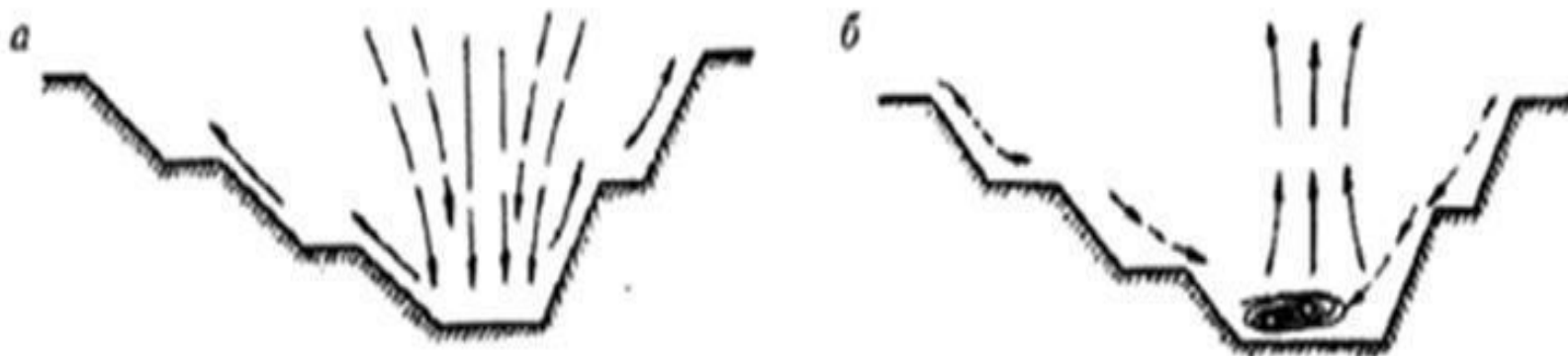


Рис. 5.17. Конвекционная (а) и инверсионная (б) схемы проветривания карьера за счет естественной тяги

Очаг химического поражения

- Это участок местности, на котором разлился токсичный продукт



Зона химического заражения

- **Это территория или акватория, в пределах которой распространены опасные химические вещества**



Характеристика АХОВ использующиеся в производстве Саратовской области

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 хладагента 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-марливая повязка смоченная в 2% растворе пищевой соды

6.Мед.помощь:

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

5.Защита:

- ГП всех типов
- Ватно-марливая повязка смоченная в 5% растворе лимонной кислоты

6.Мед.помощь:

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

**Подготовка
населения к защите
от АХОВ**

**Создание системы и
установления
порядка оповещения
населения**

**Накопление средств
защиты и
определение порядка
обеспечения ими
людьми**

Заблаговременные меры

**Подготовка укрытий,
жилых и
общественных
зданий к защите от
АХОВ**

**Определение
районов эвакуации**

**Подготовка органов
управления ГОЧС**

**Закрывать
входные двери
и окна**

**Заклеить
вентиляционные
отверстия плотным
материалом или
бумагой**

Герметизация помещения

**Уплотнить двери
влажным
материалом
(мокрой
простынёй,
одеялом)**

**Неплотности
оконных проёмов
заклеить изнутри
липкой лентой**

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

**Включить радио
или телевидение
прослушать
информацию**

**Плотно закрыть
окна и двери**

**Если нет убежищ и
индивидуальных средств
защиты**

**Входные двери
закрывать плотной
тканью**

**Провести
герметизацию
помещения**

Что нужно сделать при выходе из зоны заражения

**Снимите верхнюю
одежду**

Примите душ с мылом

**Тщательно промойте
глаза**

Прополощите рот

При движении на зараженной местности соблюдайте следующие правила

- 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**

ОБРАЗЕЦ РЕЧЕВОГО СООБЩЕНИЯ

ПРИ АВАРИИ НА ХИМИЧЕСКИ ОПАСНОМ ОБЪЕКТЕ



• 2-2

«ВНИМАНИЕ!»

ГОВОРИТ СЛУЖБА ОПОВЕЩЕНИЯ ГОЧС



• 2-2



полное наименование и принадлежность объекта

ПРОИЗОШЛА АВАРИЯ С ВЫБРОСОМ АММИАКА — СИЛЬНОДЕЙСТВУЮЩЕГО
ЯДОВИТОГО ВЕЩЕСТВА.

ОБЛАКО ЗАРАЖЕННОГО ВОЗДУХА РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ В НАПРАВЛЕНИИ

указать географическое и ситуационное направление

В ЗОНУ ХИМИЧЕСКОГО ЗАРАЖЕНИЯ ПОПАДАЮТ ОБЪЕКТЫ:

полное перечисление

ВСЕМУ ПЕРСОНАЛУ ПОЛУЧИТЬ СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ. ИЗ-
ЗДАНИЙ НЕ ВЫХОДИТЬ. ЗАКРЫТЬ ОКНА, ДВЕРИ И ПРОВЕСТИ ПОЛНУЮ
ГЕРМЕТИЗАЦИЮ. В СВЯЗИ С ОСОБЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ АВАРИЙНО-
ХИМИЧЕСКИ ОПАСНОГО ВЕЩЕСТВА (АММИАК В 2 РАЗА ЛЕГЧЕ ВОЗДУХА) ВО
ИЗБЕЖАНИЕ САНИТАРНЫХ И БЕЗВОЗВРАТНЫХ ПОТЕРЬ НЕМЕДЛЕННО
ПОКИНУТЬ ВЕРХНИЕ ЭТАЖИ ЗДАНИЙ».



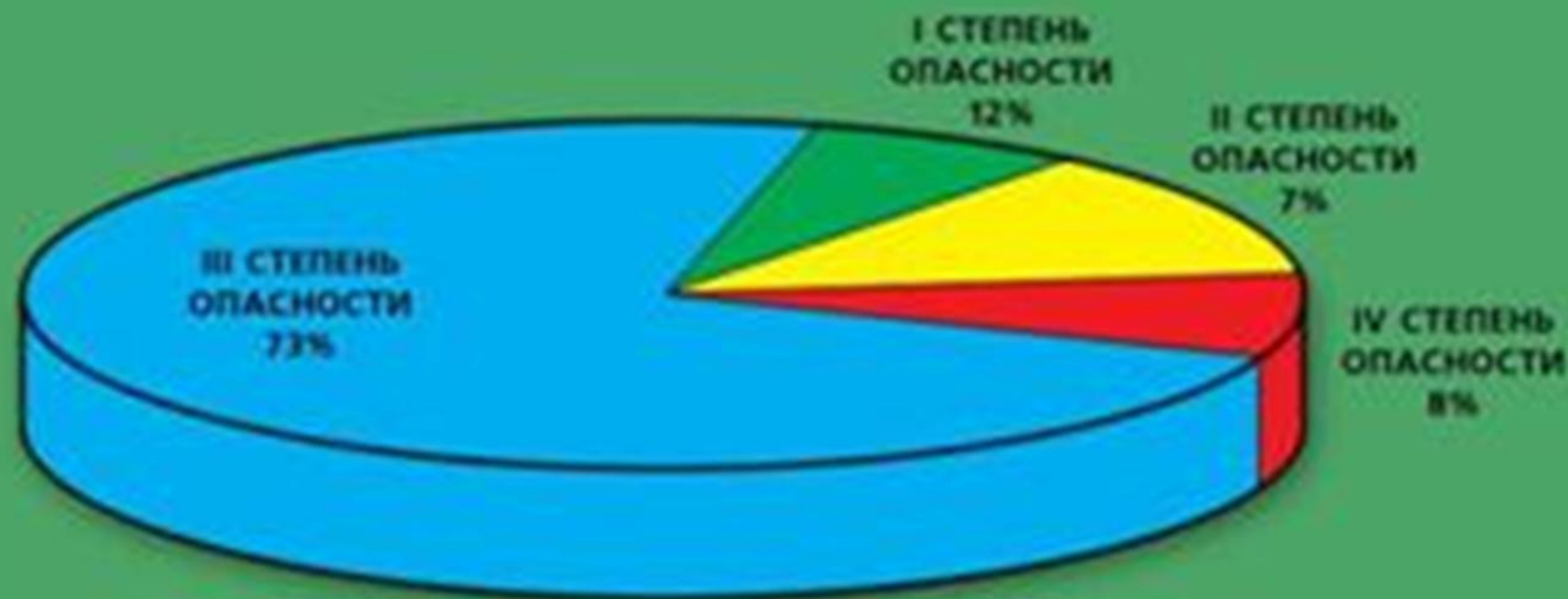
СПАСИБО за Ваше внимание



Показатель	Класс опасности вещества			
	I класс (чрезвычайно опасные)	II класс (высокоопасные)	III класс (умеренно опасные)	VI класс (малоопасные)
Предельно допустимая концентрация в воздухе, мг/м ³	Менее 0,1	0,1 — 1	1,1 — 10	10
Смертельная доза при попадании внутрь через желудок, мг/кг	Менее 15	15 — 150	151 — 5000	5000
Смертельная доза при попадании внутрь через кожу, мг/м ²	Менее 100	100 — 500	501 — 2500	2500
Смертельная концентрация в воздухе (при 30-60 мин. экспозиции), мг/м ³	Менее 500	500 — 5000	5001 — 50000	50000



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

Химически опасными объектами (ХОО)

называются объекты, на которых:

производятся,

используются,

образуются,

хранятся,

применяются,

транспортируются

- **АХОВ** и при аварии на которых могут произойти массовые поражения людей, животных, растений опасными химическими веществами (Количество АХОВ, которое может быть на объекте, оговорено законом).

Источники химического загрязнения

- Предприятия по производству, переработке и хранению
- Учреждения, предприятия и лаборатории использующие в технологических процессах
- Испытания и применение оружия массового поражения

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АХОВ ПО ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫМ ОБЪЕКТАМ



Подходы к созданию безопасных химических производств



ЯДЫ

- Закон О безопасности обращения с пестицидами и ядохимикатами 109 ФЗ типовая инстр. по охране для работ с минер удобр.ГОСТ 12.3.041.86
- Яд-это вещество оказывающее вредное влияние в обычных условиях и в относительно небольших количествах.
- Парацельс: «Всё есть яд, и всё есть лекарство. Одна лишь доза делает вещество ядом или лекарством»

- Ежегодно в окружающую среду выбрасывается тысячи вредных веществ:
- диоксида серы
- оксидов азота и углерода
- сероводорода
- аммиака
- фенола
- формальдегида
- пестицидов
- тяжелых металлов



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)

Классификация

1 группа

→ Вещества с преимущественно удушающим действием

2 группа

→ Вещества преимущественно общеядовитого действия

3 группа

→ Вещества обладающие удушающим и общеядовитым действием

4 группа

→ Нейтропного действия

5 группа

→ Вещества, обладающие удушающим и нейтропным действием

6 группа

→ Метаболические яды

**Т а б л и ц а 15.1. Предельно допустимые концентрации
некоторых вредных веществ**

<i>Название вещества</i>	<i>Химическая формула</i>	<i>ПДК, мг/м³</i>	<i>Класс опасности</i>	<i>Агрегатное состояние</i>
Бензпирен (3,4-бензпирен)	$C_{20}H_{12}$	0,00015	1	Пары
Бериллий и его соединения (в пересчете на бериллий)	Be	0,001	1	Аэрозоль
Свинец	Pb	0,01	1	Аэрозоль
Хлор	Cl_2	1,0	2	Газ
Серная кислота	H_2SO_4	1,0	2	Пары
Хлорид водорода	HCl	5,0	2	Газ
Диоксид азота	NO_2	2,0	3	Газ
Спирт метиловый	CH_3OH	5,0	3	Пары
Оксид углерода	CO	20	4	Газ
Топливный бензин	C_7H_{16}	100	4	Пары
Ацетон	CH_3COCH_3	200	4	Пары



342 Опасно.
Легковоспламеняющиеся
вещества



343 Опасно.
Взрывоопасно



344 Опасно.
Ядовитые вещества



345 Опасно.
Едкие и коррозионные
вещества



346 Опасно.
Радиоактивные вещества
или ионизирующее излучение



347 Опасно.
Возможно падение
груза



348 Внимание.
Автопогрузчик



349 Опасность
поражения электрическим
током



350 Внимание.
Опасность
(прочие опасности)



351 Опасно.
Лазерное излучение



352 Опасно.
Окислитель



353 Внимание.
Электромагнитное поле



354 Внимание.
Магнитное поле



355 Осторожно.
Малозаметное препятствие



356 Осторожно.
Возможность падения
с высоты



357 Осторожно.
Биологическая опасность
(Инфекционные вещества)



358 Осторожно.
Холод



359 Осторожно.
Вредные для здоровья
аллергические
(раздражающие)
вещества



360 Опасно.
Газовый баллон



361 Осторожно.
Аккумуляторные батареи



362 Осторожно.
Режущие валы



363 Внимание.
Опасность зажима



364 Осторожно.
Возможность опрокидывания



365 Внимание.
Автоматическое включение
(запуск) оборудования

22 апреля 2012 г., было 97-летие начала Германией химической войны. Тогда, в **1915** году, у реки Ипр в Бельгии немецкие войска впервые в истории задействовали на поле боя баллоны с первым отравляющим веществом- **хлором**.



10 - минутный газопуск 180 тонн хлора на фронте протяженностью в 6 км вывел из строя **15 тыс. солдат** и офицеров противника, из которых **5 тыс. погибли !!!**.

12 июля **1917** года в результате обстрела позиций англичан и фран-цузов - под городом Ипр снарядами с самой страшной отравой Первой мировой войны-**ипритом**, союзники потеряли погибшими и пораженными около **2500** человек и прекратили наступление.

За годы первой мировой войны воевавшие государства изготовили около 180 тыс.т. БОВ, из которых 125 тыс.т., было применено по назначению. Общее количество пораженных людей достигло 11 млн.300 тыс. человек.

Основу химического оружия составляют боевые отравляющие вещества.

БОВ – это высокотоксичные химические соединения, которые по своим физическим и химическим свойствам способны поражать людей, животных и на длительное время заражать окружающую среду.

31 мая 1915 года в Польше, под Болимовом войска кайзера провели газобаллонную атаку с тактической смесью хлора с фосгеном против русских войск. В результате две русские дивизии потеряли отравленными около 9 тыс. человек (из них погибло более тысячи).

Атака произвела убедительное впечатление на русскую Ставку и уже в 1915 году на вооружение русской армии поступили газометы, стрелявшие разрывными бомбами с фосгеном. Кстати, у англичан газометы появились только в 1917 году, а вскоре газометами обзавелась и армия кайзера. За годы войны было произведено 180 тыс. т. ОВ, а израсходовано 125 тыс. т.

В Советской России с помощью немецких специалистов, в 1925 году на объекте "Томка" (в поселке Шиханы в Саратовской области), было налажено производство ранее не выпускавшихся в России БОВ - прежде всего иприта, разработаны средства их применения и химической защиты.

Химическая и зажигательная «начинки» снарядов к знаменитой реактивной установке БМ -13 "Катюша" изготавливалась там же, так как она разрабатывалась в первую очередь как средство ведения именно химической войны.

Классификация БОВ по продолжительности действия:

- **Нестойкие** (газы и легко испаряющиеся жидкости с температурой кипения до 140°C) - №3-7.
- **Стойкие** (как правило, жидкости с температурой кипения более 140°C) - №1,2.

Пути проникновения ОВ в организм

Через
слизистую
глаз

Через
органы
дыхания

Через
обмундирование
(одежду)

Через открытые
участки кожи



Характеристика VX (Ви-Икс).

- Нервно-паралитическое БОВ, смертельного действия, стойкое.
- Бесцветная маслянистая жидкость с плотностью 1,072 г/см³. Хорошо растворяется в жирах и органике, и плохо – в воде. Кипит при 300°C. На воздухе испаряется плохо, но в виде аэрозоля VX опасен даже при очень низкой концентрации. Смертельная доза при проникновении через легкие – (0,005-0,003)г мин./л, а через кожу – (0,002-0,001) г.
- Слабо разлагается щелочами, но легко разрушается энергичными окислителями, особенно хлорсодержащими препаратами.
- Легко и быстро проникает в организм через органы дыхания, слизистые оболочки, даже неповрежденную кожу и пищеварительный тракт не только в жидком, но парообразном состоянии.

**Поражение кожи
капельно-жидким
ипритом**

Фотография 1915

Г.



Поражение кожи
капельно-жидким
ипритом

1983-1987 г.г.



БОВ нервно-паралитического действия вызывают у людей расстройство функций центральной нервной системы, мышечные судороги, паралич и смерть.

- БОВ кожно-нарывного действия поражают кожные покровы с образованием сильных нарывов и язв, органы дыхания, зрения и пищеварения, а также, медленно проникая в организм, вызывают его общее отравление и смерть.
- БОВ обще-ядовитого действия вызывают общее отравление организма, парализуя внутриклеточное дыхание и центральную нервную систему. Признаки поражения: горечь и металлический привкус во рту, тошнота, головная боль, одышка, судороги. Смерть пораженных наступает в результате паралича сердца.
- БОВ удушающего действия поражают легочные ткани, в результате чего организм перестает усваивать кислород.
- БОВ раздражающего действия вызывают сильное раздражение органов дыхания и обоняния, глаз или всего этого в комплексе.
- БОВ психогенного действия воздействуют на функции вестибулярного аппарата, вызывают сильную рвоту.

Фитотоксиканты — это БОВ для поражения растительности

Чаще всего, фитотоксиканты широко применяются в сельском хозяйстве как *гербициды*, но их применение в военных целях осуществляется в значительно больших концентрациях.

Разновидности фитотоксикантов:

- **арборициды** — для уничтожения кустарников.
- **дефолианты** — для удаления листвы.
- **десиканты** — для высушивания стеблей и листвы.

Фитотоксиканты – это специальные вещества, применяемые для токсического воздействия на растения. Широко использовались США в войне с Вьетнамом для уничтожения посевов риса и принудительного листопада в джунглях, где укрывались вьетнамские патриоты. Во время войны растительность была уничтожена на 360 тыс.га обрабатываемых земель и около 0,5 млн.га леса.

Характеристика Иприта

- Кожно-нарывное БОВ, смертельного действия, стойкое.
- Маслянистая жидкость с запахом лука или чеснока. Плотность – 1,296 г/см³. Хорошо растворяется в жирах и органике. Плохо – в воде. Кипит при 217°С.
- Поражает глаза, кожу, верхние дыхательные пути и легкие. Смертельная доза при проникновении через кожу – 70 мг/кг.

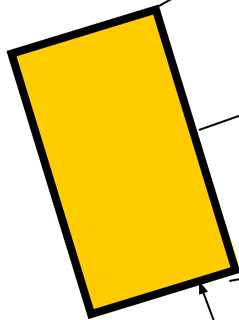
- Район применения ХО, образовавшийся в результате применения авиационных бомб в химическом снаряжении, боевых частей ракет или арт. Снарядов имеет форму окружности или эллипса. В случае использования ВАП, район применения приобретает форму прямоугольника. Размеры района зависят от типа ОВ и средств его применения.
- Важнейшее свойство ЗХЗ состоит в том, что в каждой точке ЗХЗ плотность заражения является смертельной для людей без средств защиты.

Обозначение зоны химического заражения на схемах и топографических картах

Ю-З, 3-5 м/с



Ав - VX
8.35 24.11.06



Район применения БОВ

Глубина зоны

Ось
следа

Угол размыва краев зоны
зависит от скорости ветра,
чаще всего – 15 градусов

- Все известные ОВ, кроме люизита, **ДЛЯ РАСТЕНИЙ** совершенно безопасны.