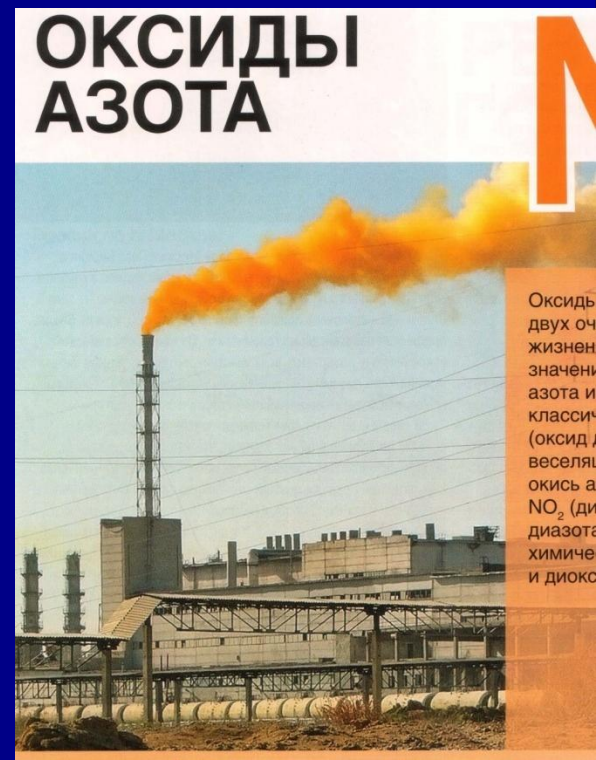


Медицинское обеспечение при последствиях химических катастроф часть I

Уральский государственный
медицинский университет

*Кафедра медицины
катастроф*

Проф. А.А. Герасимов



Аварийно-опасные химические вещества (АОХВ) – химические соединения, которые могут оказывать вредное воздействие на людей, животных и растения.

АОХВ могут быть элементом производства (аммиак, серная и азотная кислота, фтористый водород), промежуточными веществами в производстве (сернистый газ), образовываться как токсичные продукты (окись углерода, окись азота, хлористый водород и т.д.).

По физическим свойствам АОВВ классифицируют:

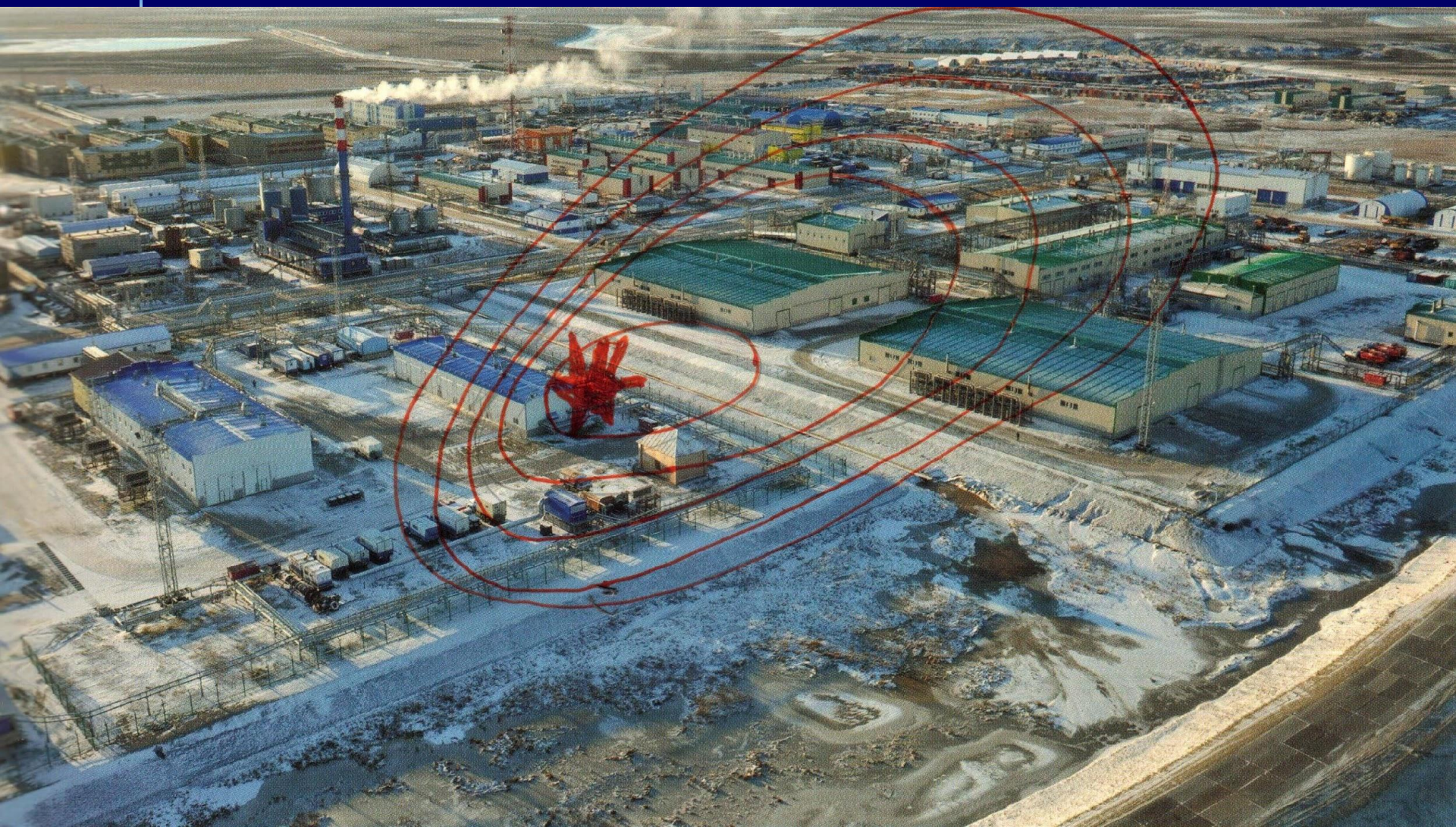
- твердые и сыпучие летучие при $t=400$;
- твердые и сыпучие не летучие при обычной t (фосфор, мышьяк);
- жидкие летучие хранятся под давлением, сжатые и сжиженные газы (аммиак, окись углерода, хлор);
- жидкие летучие, хранятся без давления (аминосоединения, цианводород, мебофос);
- дымящие кислоты (серная, азотная, соляная).

АОХВ способны заражать на продолжительное время территорию.

АОХВ при авариях на химически опасных объектах как и ОВ при боевом применении **обладают:**

- **объемным действием, т.е. заражает не только территорию в районе аварии, но и воздушное пространство;**
- **способны проникать в организм человека через неповрежденные кожные покровы (синильная кислота и ее соли);**
- **вызывают поражения в течение весьма длительного времени.**

Смещение распространение химического вещества по ветру на город



Нестойкими АОВВ считаются те, у которых температура кипения ниже 140 С°.

Стойкие – температура кипения выше 140 С°.

По скорости развития поражающего действия АОВВ подразделяются на

быстродействующие (картина интоксикации развивается быстро в первые десятки секунд),

медленнодействующие (с момента контакта с АОВВ до появления выраженных признаков интоксикации проходит определенное время (скрытый период), исчисляемое несколькими часами – 10-12 часов и более).

По клиническим признакам интоксикации и механизму действия (клинико-физиологическая (токсикологическая) классификация) АОХВ

подразделяются:

1. Вещества с преимущественно удушающим действием (хлор, фосген, дифосген, хлорпикрин, хлорид серы, фтор и его соединения и др.);
2. Вещества преимущественно общеядовитого действия (оксид углерода, синильная кислота, цианиды, анилин, гидразин и др.);
3. Вещества, обладающие удушающим и общеядовитым действием (сероводород, диоксид серы, азотная кислота, оксиды азота и др.);
4. Вещества нервно-паралитического действия (фосфорорганические соединения);
5. Вещества, обладающие удушающим и нейротропным действием (аммиак);
6. Метаболические яды (диоксин, сероуглерод, метилбромид, дихлорэтан, четыреххлористый углерод).

I группа. Вещества с преимущественно удушающим действием.

Поражают органы дыхания, вызывая развитие острого токсического отека легких, что приводит к быстро нарастающей гипоксии.

- Хлор;
- Фосген, дифосген;
- Хлористый водород, соляная кислота.

Удушающие (пульмоноотоксические) АОВВ

1. Хлор в больших количествах

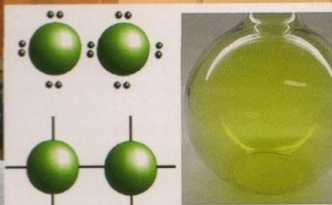
применяется для хлорирования воды и в очистных сооружениях для обеззараживания сточных нечистот. Представляет собой зеленовато-желтый газ с резким запахом, хорошо растворимый в воде. Облако распространяется в низинах, нижних этажах зданий. Поражения возможны через дыхательные пути. Оказывает раздражающее действие на верхние дыхательные пути. Возможно развитие отека легких.

ОСТОРОЖНО!



ХЛОР

Хлор (Cl_2) – желто-зеленый негорючий газ с резким удушающим запахом, при смешивании с парами воды образует желто-белый туман. Класс опасности – 2.



Авария. г. Горький, 1966 г.

Самая крупная «хлорная» авария в России произошла 1 января 1966 г. в городе Горьком. В районе водозаборной станции произошел выброс 27 т сжиженного газа. 4 600 жителей Автозаводского района города получили поражение хлором.

Механизмы действия на лёгкие

1. Токсические вещества раздражают верхние дыхательные пути, трахею, бронхи.

2. Они воздействуют на нервные рецепторы языкоглоточного и блуждающего нервов, что проявляется кашлем, секрецией слизи и бронхоспазмом, гибель клеток слизистой бронхов.

3. В тяжёлых случаях отравление возникает перераздражение блуждающего нерва, выход жидкой части крови в альвеолы, **отёк легких.**

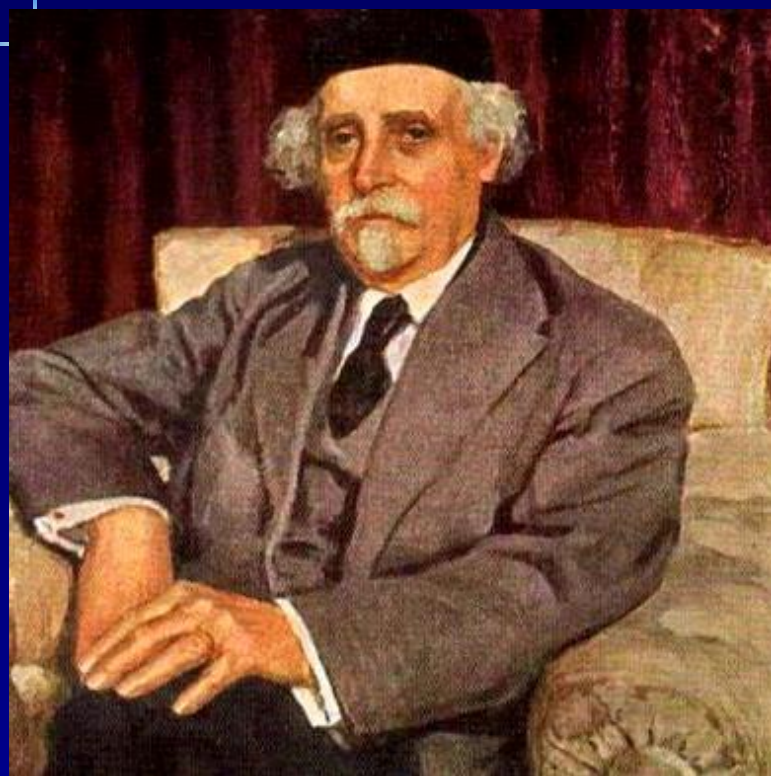
Кислород не всасывается в кровь – гипоксемия. Подавляется работа сердца. Может возникнуть **смерть.**

Распыление Cl_2 по ветру

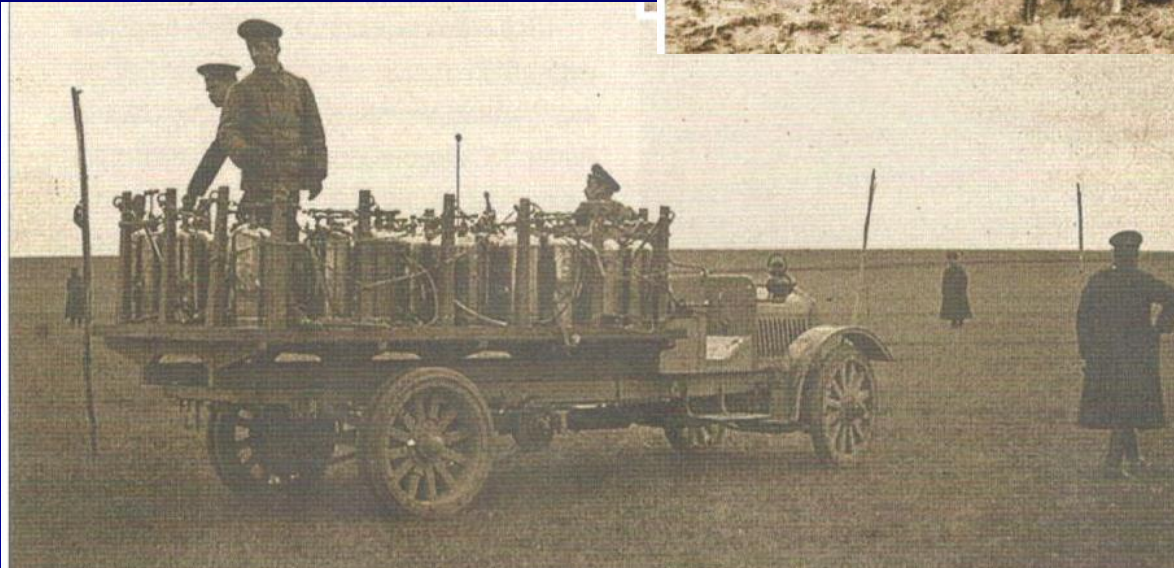
Первая Мировая война



Николай Зелинский – создатель противогаза, 1915 г.



Химическое оружие I Мировой войны



Противогазы Зелинского 1916-1917 гг.



Медицинская помощь при CO_2

- 1. Свежий воздух.
Кислород с парами спирта
или аэрозоля соды.
Кожу промывать мыльным
или р-м соды.
Искусственное дыхание рот
в рот.
Госпитализация.**

Хлор, ЗАЩИТА В ОЧАГЕ

Для защиты органов дыхания

используется фильтрующий противогаз, при отсутствии противогаза – ватно-марлевая повязка, смоченная 2%-ным раствором питьевой соды. Специальная обработка не проводится. Все пораженные подлежат быстрой эвакуации.

Медицинская помощь –
симптоматическая терапия.

2. Фосген и дифосген

применяются в промышленности при производстве искусственного каучука, могут образовываться при пожарах.

Отравление возможно только ингаляционным путем. Поражение протекает в четыре фазы:

I – начальная рефлекторная (ощущение запаха, небольшая резь в глазах, першение в горле, кашель, стеснение в груди);

II – стадия скрытого периода, или мнимого благополучия (от 1-2 до 12-24 ч);

III – стадия развития **отека легких**;

IV – исход и осложнения.

Защита в очаге. При отравлении **фосгеном и дифосгеном.** Для защиты органов дыхания используется фильтрующий противогаз, ватно-марлевая повязка, смоченная раствором уротропина.

Все пораженные подлежат срочной эвакуации на носилках независимо от тяжести поражения и наличия жалоб. Специальная обработка не проводится.

Медицинская помощь – профилактика развития отека легкого (возвышенное положение пострадавшего, плазмозамещающие растворы внутривенно, мочегонные препараты, хлористый кальций 10 % - 10,0, вдыхание кислорода с парами спирта).

Медицинская помощь

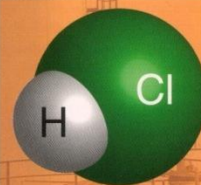
1. Снижение потребности кислорода (покой, тепло, успокаивающие средства, противокашлевые);
2. Борьба с гипоксией (кислородотерапия, ингаляции противоспенивающих средств – вдыхание кортикостероидов и паров спирта);
3. Профилактика отёка лёгких (введение стероидных препаратов, антиоксидантов);
4. Снижение объёма крови в малом круге (жгуты на конечность, диуретики).

3. Токсичный газ, с водой образует соляную кислоту

ХЛОРИСТЫЙ ВОДОРОД

HCl

Хлористый водород — бесцветный газ с резким запахом.
Класс опасности — 2.



>> НАША СПРАВКА

Хлороводород. Температура плавления $-114,2\text{ }^{\circ}\text{C}$, кипения $-84,8\text{ }^{\circ}\text{C}$. Очень хорошо растворяется в воде. 27,5–38-процентный раствор HCl в воде называют соляной кислотой. В органических жидкостях растворяется намного хуже.

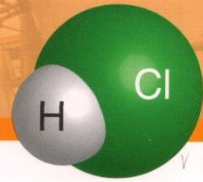


Удушающее действие

СОЛЯНАЯ КИСЛОТА

HCl

Соляная кислота (хлороводородная или хлороводородная кислота) — это 27,5-38-процентный раствор HCl в воде. Чистая соляная кислота — бесцветная жидкость, а техническая имеет желтоватый цвет, который придают ей такие примеси, как железо или хлор. На воздухе соляная кислота «дымит» — это содержащийся в ней хлороводород испаряется и соединяется с капельками воды. Класс опасности — 3.



Выделяющийся хлороводород токсичен

Воздействие на организм

1. Раздражение слизистой глаз, дыхательный путей.
2. Отёк лёгких, потеря сознания (может возникнуть смерть).
3. Химические ожоги кожи и слизистой.

Медицинская помощь

1. Вынести на свежий воздух.
2. Ингаляция кислорода
3. Промыть глаза, нос 2% р-м соды.
4. Госпитализация, т.к. отёк лёгких возникает позже .

II группа. Вещества преимущественно общеядовитого действия подразделяются:

Боевые отравляющие вещества:

1. Синильная кислота.
 2. Хлорциан
- В настоящее время не применяются.

Аварийно-опасные химические вещества (АОХВ):

1. Оксиды азота;
2. Синильная кислота (хлор, цианистый водород);
3. Окись углерода – угарный газ;
4. Плавиковая кислота – фтородород.
5. Арсин (гидрид мышьяка).

II группа. Вещества преимущественно общеядовитого действия подразделяются:

Это вещества, повреждающие биологические механизмы энергетического обеспечения процессов жизнедеятельности.

(АОХВ):

1. Оксиды азота;
2. Синильная кислота (хлор, цианистый водород);
3. Окись углерода – угарный газ;
4. Плавиковая кислота – фтородород.
5. Арсин (гидрид мышьяка).

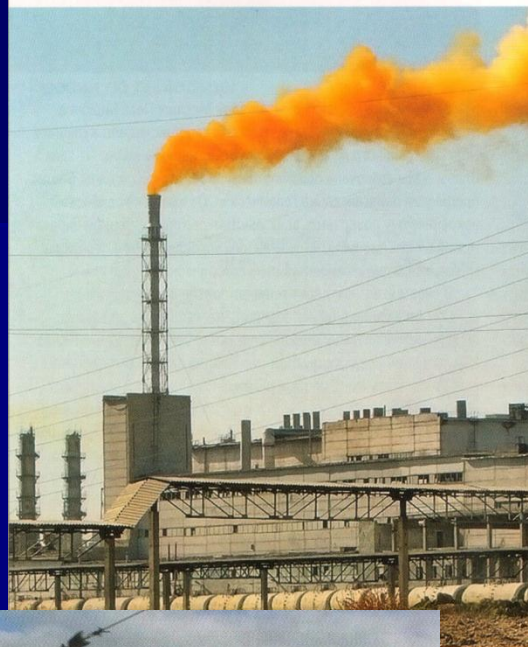
Механизм действия. Они нарушают:

- механизмы транспорта кислорода кровью;
 - механизмы биологического окисления;
 - механизмы фосфорилирования
-
- яды крови – гемолитики (мышьяковистый водород) и яды гемоглобина (оксид углерода, оксиды азота, диоксид серы);
 - тканевые яды: – ингибиторы ферментов дыхательной цепи (циановодород, цианиды, нитриды, сероводород.); разобщители окисления и фосфорилирования (динитрофенол); вещества, истощающие запасы субстратов для процессов биологического окисления (этиленхлорид).

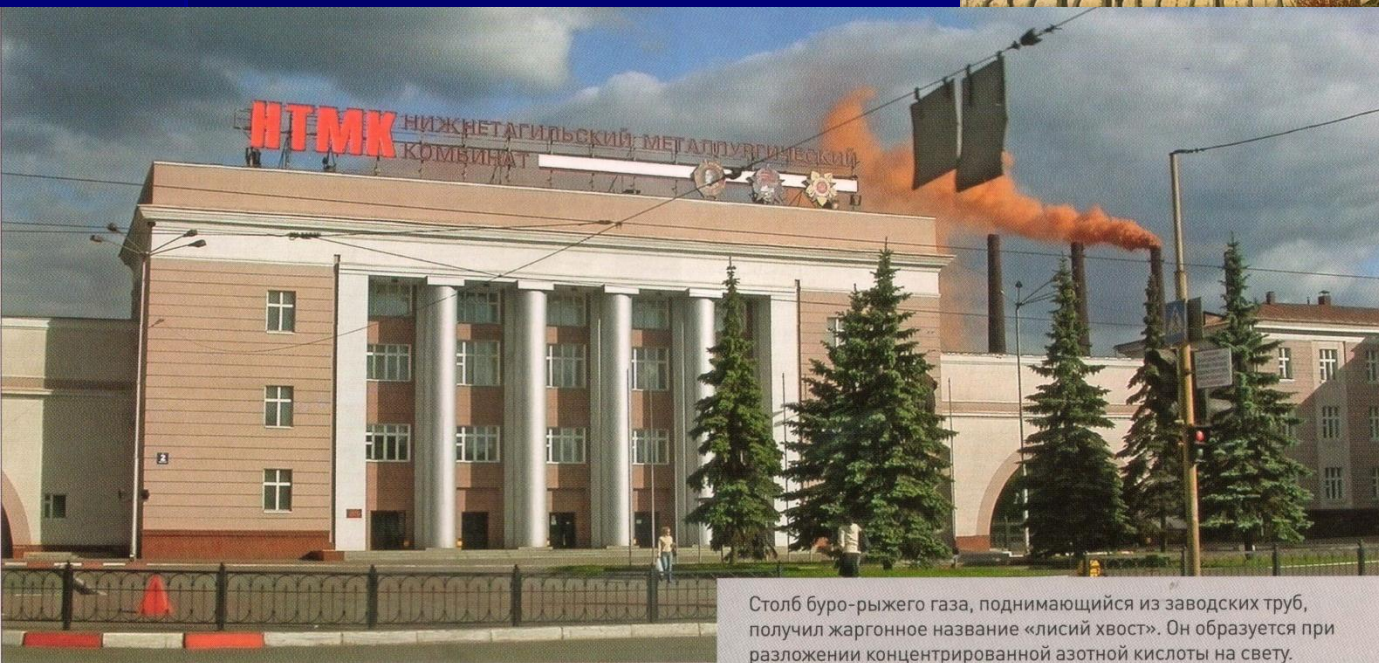
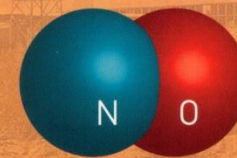
1. Н. Тагил – постоянные выбросы в воздух

ОКСИДЫ АЗОТА

NO



Оксиды азота — это соединения двух очень распространенных и жизненно важных в буквальном значении химических элементов: азота и кислорода. Существует пять классических оксидов азота: N_2O (оксид диазота, также известный как веселящий газ), NO (оксид азота, окись азота), N_2O_3 (триоксид диазота), NO_2 (диоксид азота), N_2O_5 (пентаоксид диазота). Из них к аварийно-опасным химическим веществам относят оксид и диоксид азота.



Столб буро-рыжего газа, поднимающийся из заводских труб, получил жаргонное название «лисий хвост». Он образуется при разложении концентрированной азотной кислоты на свету.

Воздействие на организм

1. Раздражает глаза и слизистые.
2. Поражение нервной системы.
3. Образуется метгемоглобин, который в отличие от гемоглобина не переносит кислород (O_2).

Первая помощь.

1. Надевание противогаза, вынос.
2. Промыть слизистые.
3. Искусственное дыхание.
4. Госпитализация, т.к. возникает отёк лёгких.



**г. Салда,
2013 г.**

14 октября 2013 г. под Екатеринбургом во время плановых работ на заводе «Корпорация ВСМПО-АВИСМА» произошел выброс азотной кислоты объемом $0,5 \text{ м}^3$. В ликвидации аварии участвовали пожарные расчеты МЧС России и металлургического предприятия. Пострадал один человек — рабочий, проводивший плановые ремонтные работы: он получил химический ожог и был доставлен в больницу.

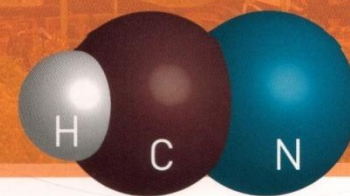
2. Синильная кислота

ЦИАНИСТЫЙ ВОДОРОД

HCN



Цианистый водород (синильная кислота, циановодородная кислота) — бесцветная, очень летучая, легко воспламеняющаяся жидкость. Бурно реагирует с окислителями и соляной кислотой, что может привести к пожару или взрыву. Горит с образованием оксидов азота, воды и углекислого либо угарного газа. Хорошо растворяется в воде. Может проникать в организм через кожу, дыхательные пути и при проглатывании. Очень токсичен. Класс опасности — 2.



Воздействие на организм.

1. Цианиды нарушают тканевое дыхание.
2. Остановка дыхания.
3. Венозная кровь, лицо имеют ярко алый цвет.
4. Цианиды парализуют дыхательный центр.

**Циановодород и другие
цианиды используются в
химической
промышленности и могут
образовываться при
пожарах при горении
некоторых пластиков.**

Очаг нестойкий, быстродействующий.

Облако поднимается вверх с током теплого воздуха. Поражение возможно вследствие вдыхания паров, а также попадания капель на незащищенную кожу и слизистые, в желудочно-кишечный тракт. Избирательно поражает тканевое дыхание, в результате чего больше всего нарушаются функции центральной нервной системы и кровообращения.

Клиника интоксикации:

головная боль, шум в ушах, тошнота, рвота, мышечная слабость, потеря сознания, судороги, непроизвольное мочеиспускание и дефекация, расширение зрачков, **цвет слизистых и кожи алый**, коллапс, смерть от паралича дыхательного центра.

Циановодород.

Для защиты органов дыхания используется фильтрующий противогаз.

Все пораженные подлежат срочной эвакуации из очага (вынос, вывоз).

Медицинская помощь при отравлении синильная кислота = цианистый водород

Медицинская защиты в очаге и при первой врачебной помощи.

1. СИЗ.
2. Запрет использования воды.
3. Антидот:
 1. Амилнитрит. Ампулу раздавить и заложить в маску противогаса.
 2. Антициан 1,0 в/м.
 3. Натрия тиосульфат.

3. Оксид углерода (CO)

образуется при пожарах (угарный газ, светильный газ), при стрельбе в непроветриваемых местах (пороховой газ), при работе двигателей в замкнутом пространстве (выхлопные газы автомобилей).

Бесцветный газ, без запаха и вкуса.

Оксид углерода (СО).

Очаг нестойкий, быстродействующий, облако распространяется вверх, зоны сноса не образует. Сплошной зоны загрязнения не создается. Особенно опасно скопление газа в замкнутых, плохо вентилируемых местах.

Поражение происходит ингаляционным путем.

Механизм. Обладает высоким сродством к гемоглобину, образуя карбоксигемоглобин, вызывает состояние тканевой гипоксии.

Часто гибнут люди в гаражах при работающем двигателе.

Оксид углерода.

Для защиты органов дыхания используется противогаз ГП-5 с гопкалитовым патроном, промышленный противогаз марки СО, М, или изолирующий противогаз. Специальная обработка не проводится.

Медицинская защита отравления СО.

1. Средства индивидуальной защиты (СИЗ) для органов дыхания, кожи в очаге.
2. Применение антидота перед входом в зону пожара (ацизол).
3. Проведение частичной санитарной обработки.
4. Эвакуация.

Первая врачебная и квалифицированная помощь

1. Кислородотерапия, ингаляция под повышенным давлением, как можно раньше.
2. Ацизол – соединения цинка в/м – 6% раствор.
3. Нашатырный спирт.

АРСИН

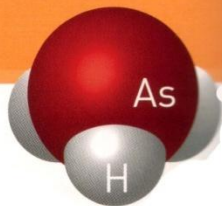


AsH₃

Арсин (гидрид мышьяка, тригидрид мышьяка, мышьяковистый водород) — бесцветный газ. В чистом состоянии он не имеет запаха, однако химически неустойчив, а продукты его распада пахнут чесноком. Мышьяковистый водород тяжелее воздуха. Он плохо растворяется в воде.

Этот газ чрезвычайно огнеопасен. С воздухом он образует взрывоопасные смеси. На воздухе при нагревании способен самовозгораться. Горит голубым пламенем. В атмосфере хлора мышьяковистый водород самовоспламеняется даже при отрицательных температурах. Это вещество бурно реагирует с сильными окислителями, и при таких реакциях существует опасность взрыва или пожара.

Арсин является одним из сильнейших неорганических ядов.
Класс опасности — 2.



Сильнейший яд.

На основе мышьяка

Выделяется в травлении меди, цинка, железа, свинца в металлургиче- ском производстве

Воздействие на организм

Приникает при вдыхании.

Арсин образует метгемоглобин вместо гемоглобина, не способен переносить кислород. Разрушает эритроциты.

Клиника

1. Гемолитическая анемия – разрушение эритроцитов (вызывает отёк лёгких, боль в животе, рвота).
2. Поражение почек, печени, нервной систем (слабость, желтуха, судороги).

Медицинская помощь

1. Эвакуация в противогазе.
2. Госпитализация, т.к. отёк лёгких наступает после скрытого периода.
3. Промывание кожи 10% р-м щёлочи для нейтрализации.



Системное действие фтороводорода заключается в том, что в организме он взаимодействует с ионами кальция, образуя нерастворимый фторид. Это приводит к гипокальциемии — снижению содержания кальция в крови. Ионы кальция необходимы для

работы сердца, печени, почек, мышц, нервной системы, поэтому при отравлении фтороводородом и фторидами практически всегда наблюдаются нарушения в работе сердца. Порой у пострадавших отмечают поражение центральной нервной системы, приступы судорог. Может развиваться почечная недостаточность или токсический гепатит. После ингаляционного отравления нередко серьезные поражения легких и хронические бронхиты.

Длительное воздействие даже невысоких концентраций фтороводорода может привести к хроническому отравлению. Для него характерны носовые кровотечения, насморк, образование язв на слизистых оболочках, кашель, хронический бронхит, разрушение зубов, замедленное сердцебиение, понижение кровяного давления, нарушение состава крови.

Фтороводород (плавиковая кислота)

ФТОРИСТЫЙ ВОДОРОД

HF



Фтористый водород (фтороводород, фторид водорода, гидрофторид) — бесцветный газ или легко испаряющаяся жидкость с очень резким запахом. На воздухе дымится из-за взаимодействия с водой. В безводном состоянии фтороводород химически инертен. В присутствии воды он проявляет сильные окислительные свойства и активно реагирует с большинством веществ, включая даже хлористый водород, который и сам является сильным окислителем. Многие реакции с участием фтороводорода приводят к пожарам или взрывам за счет интенсивного выделения тепла. При его растворении в воде также выделяется тепло. Фтороводород токсичен. Класс опасности — 1.



Воздействие на организм

1. Взаимодействует с ионами Са, приводит к гипокальциемии.
2. Нарушается работа сердца, печени, почек и нервной системы.

Клиника

1. Почечная недостаточность, гепатит.
2. Брадикардия, гипотония.
3. Судороги.
4. Поражение слизистых носа, рта, дыхательных путей.

Медицинская помощь

1. Промыть слизистые водой.
2. Промыть желудок.
3. Госпитализация: опасность отёка лёгких, почечной недостаточности.

III группа. Вещества, обладающие удушающим и общеядовитым действием, при ингаляции вызывают отек легких, а при резорбции оказывают общеядовитое действие.

Сероводород

Сероводород – бесцветный газ с запахом тухлых яиц. Обладает хорошей проникающей способностью. Загрязняет емкости с водой. В воздухе горит, в смеси с воздухом взрывается, образуется сернистый ангидрид. Особенно опасен в замкнутых пространствах. Очаг нестойкий, быстродействующий. Облако поднимается вверх, смещается по ветру. Отравление возможно через дыхательные пути, в незначительной мере – через кожу.

Сильный нервный яд, вызывающий смерть от остановки дыхания; приводит к тканевой гипоксии; оказывает раздражающее действие на слизистые оболочки глаз, дыхательных путей и кожу.

Симптомы поражения сероводородом:

- 1. Насморк, кашель, резь в глазах, блефароспазм, бронхит;**
- 2. Головная боль, тошнота, рвота, возбуждение.**
- 3. В тяжелых случаях – кома, судороги, отек легких.**

Сероводород.

Для защиты органов дыхания используются промышленные противогазы, а в зоне высоких концентраций – изолирующий противогаз, ватно-марлевая повязка, смоченная 2% раствором пищевой соды.

Специальная обработка не проводится.

Медицинская помощь: вынос пораженных из опасной зоны, покой, тепло, ингаляция кислорода. При нарушении дыхания и асфиксии – искусственное дыхание с кислородом. Дыхательные analeптики, вазопрессоры, профилактика отека легкого.

IV группа. Вещества нервно-паралитического действия, или нейротропные яды.

Действуют на проведение и передачу нервного импульса.

Типичными представителями являются:

1. Отравляющие вещества;
2. Фосфорорганические инсектициды;
3. Фосфорорганические лекарственные средства.

Вещества нейротоксического действия

1. Боевые вещества: зарин, зоман, V-газы и VZ вещества.

Вызывают поражение центральной и периферической нервной системы.

Симптомы: судороги, бронхоспазм, кома.

Защита: противогаз, ИПП, антидот (афин или бутаксим) внутримышечно, вынос.

2. Вещества, применяемые в быту и с/хоз.: метафос, карбофос, дихлофос и др.

Метафос широко применяется в сельском хозяйстве.

Температура плавления 36-36,5°C, летучесть низкая.

Механизм. Проникает через дыхательные пути, желудочно-кишечный тракт, кожу и слизистые оболочки.

Симптомы. Признаки раздражения верхних дыхательных путей и глаз появляются в первые минуты. Симптомы резорбтивного действия наступают в ближайшие часы (беспокойство, чувство тревоги, общая слабость, боли в животе, слюнотечение).

Медицинская защита

1. Защита кожи, органов дыхания в очаге.
2. Проведение частичной санитарной обработки с использованием пакетов ИПП.
3. Эвакуация.

Метафос.

Для защиты органов дыхания применяются промышленные противогазы, респираторы «Астра-2», «Лепесток-200», ватно-марлевая повязка, смоченная 2% раствором питьевой соды.

Медицинская помощь заключается в применении антидотов против фосфорорганических веществ, симптоматическая терапия.

Антидоты при ФОВ (фосфорорганических отравляющих веществ)

1. Атропин 2,0 мл. 0,1 в/м

2. Амизил (таб.) 2 мг.
внутри

3. Метацин 1,0 мл. 0,05%
п/кожу

4. Скополамин 1,0
мл.0,05% п/кожу

М-холинолитики

5. Пентамин 1,0 мл. 5% в/м

ганглиоблокатор

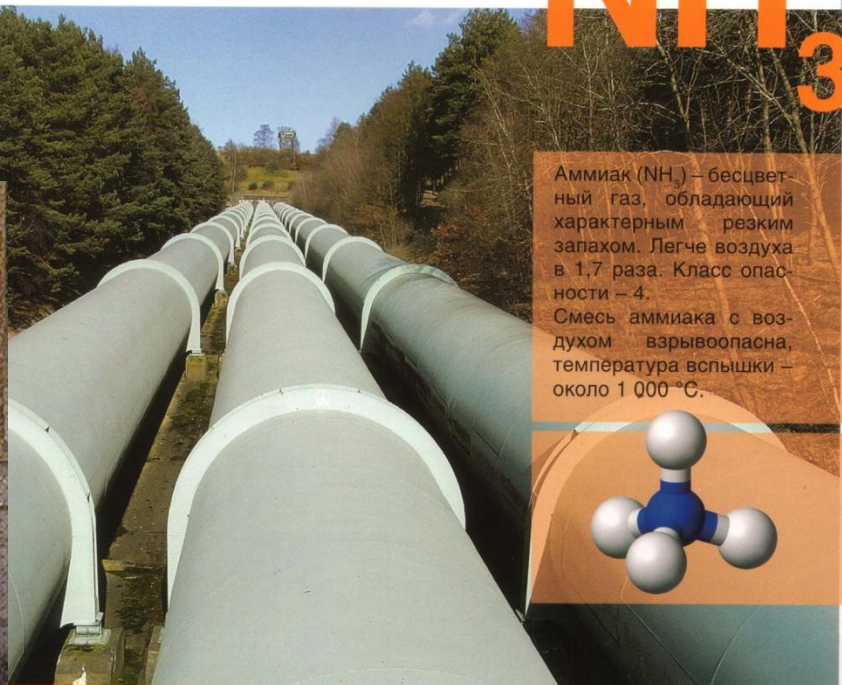
Ни один из препаратов не является полным антагонистом ФОВ (ФОС).

V группа. Удушающие и нейротропные АОХВ представлены аммиаком.

- 1. Аммиак** широко и в больших количествах (тонны) используется в промышленных холодильных установках в качестве хладагента.
- 2. Сероуглерод.**

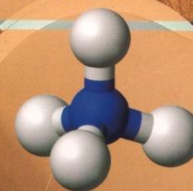
1. Аммиак

ОСТОРОЖНО! NH₃



Аммиак (NH₃) – бесцветный газ, обладающий характерным резким запахом. Легче воздуха в 1,7 раза. Класс опасности – 4.

Смесь аммиака с воздухом взрывоопасна, температура вспышки – около 1 000 °С.



Крупнейшая авария в мире г. Яново, 1989 г.

☑ Крупнейшая в мире авария с выбросом аммиака произошла 20 марта 1989 г. в литовском городе Йонаве (Яново). При аварии на предприятии «Азот», которое находилось в 4 км от жилого массива, разлилось около 7 000 т вещества. Образовалось озеро жидкого аммиака площадью примерно 10 000 м².

Клиника отравления аммиаком.

1. Раздражение и некроз конъюнктивы верхних дыхательных путей, кожи.
2. Резкий отек языка, гортани, ларингоспазм, через несколько часов – токсический отек легких.
3. Выраженное действие аммиака на ЦНС проявляется следующим образом: сильное возбуждение, буйный бред, резкое расстройство дыхания и кровообращения, слабость, судороги.

Помощь при отравлении аммиаком.

Проводится эвакуация транспортными средствами или вынос на носилках.

Кожу, слизистые глаз и верхних дыхательных путей промывают 2% раствором борной кислоты, в глаза закапывают 30% раствор альбуцида. Для защиты органов дыхания используются промышленные противогазы марки, ватно-марлевая повязка, смоченная 5% раствором лимонной кислоты. Специальная обработка не проводится.

2.

СЕРОУГЛЕРОД CS_2



Сероуглерод (угледа дисульфид) — бесцветная жидкость с приятным запахом эфира. Под действием солнечного света разлагается, и продукты разложения придают жидкости желтоватый цвет и неприятный запах. Класс опасности — 2.



Применяется:

- 1. В промышленности как растворитель,**
- 2. В сельском хозяйстве;**
- 3. В ВОВ являлся основой для «коктейля Молотова». Состав с серой горел 3 мин. при 1000° . мог уничтожить лёгкий танк.**

Воздействие на организм

Поражает периферическую и центральную нервную систему: эйфория, головная боль, головокружение, нарушение координации.

Медицинская помощь

1. Вынести на свежий воздух.
2. Промыть слизистые водой,
3. Ингаляции кислорода.
4. Ввести антидот

Антидот – пиридоксин гидрохлорид (вит. В₆) 5% - ежедневно, ацетат меди – 0,02 мг/кг

VI группа.

Метаболические яды –

вещества извращающие обмен веществ.

- 1. Боевые отравляющие вещества кожно-нарывного действия (иприт, люизит);**
- 2. Промышленные вещества – диоксин, дихлорэтан.**

1. В зоне боевых ОВ (иприт, люизит) применяют:

1. Использование индивидуальных средств защиты;
2. Проведение частичной санитарной обработки с использованием ИПП;
3. Антидот: для люизита – унитиол в/м, для иприта – нет.
4. Повязки с хлорамином.

Механизм действия

Способность в процессе метаболизма распадаться с образованием свободных радикалов.

Обладают выраженным цитохимическим действием. Поражает кожу, нервную систему, внутренние органы.

2. Диоксин хорошо растворяется в органических растворителях.

Механизм действия.

1. Его всасывание может происходить через кожу, слизистые оболочки. На месте воздействия возникает раздражение или химический ожог.

2. Страдают функции ЦНС (особенно чувствителен дыхательный центр), сердечно-сосудистая система, печень, почки, кровь.

3. Поражение большими дозами яда проявляется коллапсом, развивающимся в течение нескольких минут; смерть может наступить в результате паралича дыхания (иногда с агональными судорогами).

Диоксин.

Первая помощь заключается:

1. В прекращении контакта организма с ядом,
2. Проводится специальная обработка и
3. Вводятся патогенетические и симптоматические средства.

3. Дихлорэтан – бесцветная жидкость с запахом хлороформа. Пары тяжелее воздуха, скапливаются в низких участках поверхности, тоннелях, подвалах и нижних этажах зданий.

Симптомы. Оказывает токсическое действие на ЦНС, печень и почки, местное раздражение.

При поражении **дихлорэтаном** для защиты органов дыхания используются респираторы РПГ-67А, РУ-60МА, промышленные противогазы марки As, фильтрующие противогазы. Медицинская помощь: промывание глаз, носа, рта 2% раствором пищевой соды.