



# Боевые Химические Отравляющие Вещества

*Выполнила:  
студентка 656 группы  
Сердцева  
Анастасия  
Александровна*

*Проверил:  
Максимов  
Сергей  
Николаевич*

г. Томск 2016г.

# Химическое оружие

---

Химическое оружие (ХО) - это отравляющие вещества и средства их применения.

Отравляющие вещества (ОВ) - токсичные химические соединения, предназначенные для нанесения массовых поражений живой силе при боевом применении.

Отравляющие вещества составляют основу химического оружия и состоят на вооружении армий ряда западных государств. В армии США каждому ОВ присвоен определенный буквенный шифр.

# История применения ОВ

---

**IV век до н. э.** - использование ядовитых газов для борьбы с подкопами врага под стены крепости. Обороняющиеся нагнетали в подземные ходы с помощью мехов и терракотовых трубок дым от горящих семян горчицы и полыни. Ядовитые газы вызывали приступы удушья, и даже смерть.

**Античные времена** – токсичные дымы использовались во времена Пелопонесской войны **431-404 годов до н. э.** Спартанцы помещали смолу и серу в бревна, которые затем подкладывали под городские стены и поджигали.

**Появление пороха** - бомбы, начиненные смесью из ядов, пороха и смолы. Выпускались из катапульт, взрывались от горящего фитиля (прообраза современного дистанционного взрывателя). Взрываясь, испускали клубы ядовитого дыма над вражескими войсками - ядовитые газы вызывали кровотечения из носоглотки, раздражение на коже, волдыри.

**Средневековый Китай** - бомбы из картона, начиненные серой и известью. Использовались во время морского сражения в **1161 г.** Взрывались, распространяя ядовитый дым, образующийся от контакта воды с известью и серой, и вызывающий те же последствия, что и современный слезоточивый газ.

**Начало XVI века** - в Бразилии против конкистадоров применяли ядовитый дым, получаемый от сжигания красного перца. Этот метод неоднократно применялся в ходе восстаний в Латинской Америке.

**1456 г.** - город Белград был защищен от турок с помощью воздействия на нападающих ядовитого облака от сгорания токсичного порошка, которым жители города обсыпали крыс, поджигали их и выпускали навстречу осаждавшим. Леонардо да Винчи описывались БОВ, содержащие соединения мышьяка и слюну бешеных собак.

**1855 г.** - во время Крымской кампании английский адмирал лорд Дэн Дональд предложил английскому правительству проект взятия Севастополя при помощи паров серы. Комитет высказал мнение, что проект вполне осуществим, обещанные им результаты могут быть достигнуты - но эти результаты так ужасны, что ни один честный враг не должен воспользоваться таким способом.

**Конец 50-х гг. XIX века** - первые испытания химического оружия в России, на Волковом поле. Снаряды, начиненные цианистым какодиллом, были подорваны в открытых срубах, где находились 12 кошек. Все кошки остались живы. Отчет генерал-адъютанта Баранцева, в котором делались неправильные выводы о низкой эффективности отравляющих веществ, привел к прекращению работ по испытанию снарядов начиненных ОВ .  
Опыты возобновились в 1915 году.



**Первая Мировая война** - в 1914 г. французы впервые применили химические 26-мм ружейные гранаты снаряженные этилбромацетоном, и подобные им ручные химические гранаты. Низкая эффективность первых химических снарядов привела к их снятию с вооружения. Тогда профессор Фриц Хабер предложил применить ОВ в виде газового облака



**Фриц Хабер (Fritz Haber, 1868-1934)**. Был удостоен в 1918 году звания лауреата Нобелевской премии по химии за синтез в 1908 году жидкого аммиака из азота и водорода на осмиевом катализаторе. Во время войны руководил химической службой немецких войск. После прихода нацистов к власти, оказался вынужден уйти в 1933 с поста директора берлинского Института физической химии и электрохимии и эмигрировать - сначала в Англию, а затем в Швейцарию.

**22 апреля 1915 года Германия** провела массированную хлорную атаку на Западном фронте в **Бельгии** у города **Ипр**, выпустив в 17 часов со своих позиций между пунктами Биксшуте и Лангемарк хлор из **5730** баллонов.



Союзники понесли значительные потери - **15 тысяч** солдат получили поражения, из них **5 тысяч** погибли.

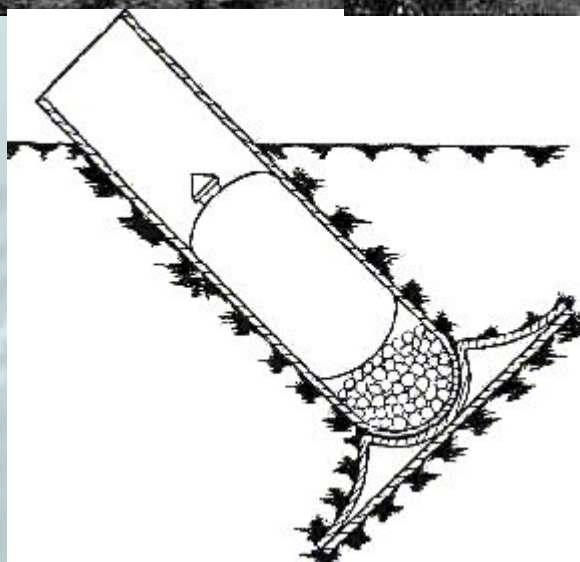
**31 мая 1915 года** Германия применила смесь фосгена с хлором у Воли Шидловской под **Болимовом (Польша)** против русских войск.



Потери от газобаллонной атаки составили **9146 человек**, из них **1183 умерших** от газов.



С 1917 года воюющими странами стали применяться газомёты (прообраз миномётов). Впервые они были применены англичанами в 1917 г.





**12 июля 1917** года под городом Ипр немцы применили новое стойкое отравляющее вещество кожно-нарывного действия (иприт, горчичный газ). Поражения различной степени получили **2490 человек**. Наступление англо-французских войск на этом участке фронта было сорвано и смогло возобновиться лишь спустя три недели.



Всего за **1917-1918 гг.** противоборствующими сторонами было применено **12 тыс. т иприта**, которым было поражено около **400 тыс. человек**.

В течение Первой Мировой войны было произведено 180 тыс. тонн химических боеприпасов различных типов, на поле боя применено 125 тыс. тонн, из них 47 тыс. тонн - Германией. Боевую проверку прошло свыше 40 типов ОВ. Среди них 4 кожно-нарывного, удушающего и по крайней мере 27 раздражающего действия. Общие потери от химического оружия оцениваются в **1,3 млн. человек**. Из них до **100 тыс. со смертельным исходом**.



Потери различных армий в империалистическую войну от ОВ

**Химическое оружие** — это оружие массового поражения, действие которого основано на токсических свойствах отравляющих веществ, и средства их применения: снаряды, ракеты, мины, авиационные бомбы, ВАПы (выливные авиационные приборы).

---



Знак опасности поражения химическими веществами.



# Основные средства применения химического оружия

---

- ⌘ Химические боевые части ракет;
- ⌘ Реактивные установки;
- ⌘ Химические реактивные и артиллерийские снаряды и мины;
- ⌘ Химические авиационные бомбы и кассеты;
- ⌘ Химические фугасы;
- ⌘ Гранаты;
- ⌘ Ядовитые дымовые шашки и генераторы аэрозолей.



# Тактическая классификация ОВ

---

**По упругости насыщенных паров (летучесть) классифицируются на:**

- **нестойкие** (фосген, синильная кислота);
- **стойкие** (иприт, люизит, VX);
- **ядовито - дымные** (адамсит, хлорацетофенон).

**По характеру воздействия на живую силу на:**

- **смертельные** (зарин, иприт);
- **временно выводящий личный состав из строя** (хлорацетофенон, хинуклидил-3-бензилат);
- **раздражающие** (адамсит, Cs, Cr, хлорацетофенон);
- **учебные** (хлорпикрин).

**По скорости наступления поражающего действия:**

- **быстродействующие** – не имеют периода скрытого действия (зарин, зоман, VX, AC, Ch, Cs, CR);
- **медленно действующие** – обладают периодом скрытого действия (иприт, Фосген, BZ, люизит, Адамсит).

# Физиологическая классификация

- Нервно-паралитические ОВ: (фосфорорганические соединения): GB(зарин), CD(зоман), табун, VX;
- Общеядовитые ОВ: AG(синильная кислота); СК(хлорциан);
- Кожно-нарывные ОВ: иприт, азотистый иприт, люизит;
- Раздражающие ОВ : CS, CR, DM(адамсит), CN(хлорацетофенон), дифенилхлорарсин, ифенилцианарсин, хлорпикрин, дибензоксазепин, о - хлорбензальмалондинитрил, бромбензилцианид;
- Удушающие ОВ: CG(фосген), дифосген;
- Психохимические ОВ: хинуклидил-3-бензилат, BZ.



# ОВ Нервно – паралитического действия

Попадая в организм, ОВ нервно-паралитического действия поражают нервную систему. Характерной особенностью поражения является сужение зрачков глаз (миоз).



**Зарин (GB, трилон 144, T144, трилон 46, T46)** — бесцветная или желтоватая летучая жидкость, практически без запаха, зимой не замерзает. Смешивается с водой и органическими растворителями в любых отношениях, хорошо растворяется в жирах. Устойчив к действию воды, что обуславливает заражение непроточных водоемов на длительное время — до 2 мес. При попадании на кожу человека, обмундирование, обувь и другие пористые материалы быстро в них впитывается. Зарин применяется для поражения живой силы путем заражения приземного слоя воздуха на-несением коротких огневых налетов артиллерией, ударами ракет и тактической авиации. Основное боевое состояние - пар. Пары зарина при средних метеорологических условиях могут распространяться по ветру до 20 км от места применения. Стойкость зарина (в воронках): летом - несколько часов, зимой - до 2 суток

# ПМП при поражении ОВ нервно-паралитического действия

---

- ✎ Пораженному необходимо надеть противогаз (при попадании аэрозоля или капельножидкого ОВ на кожу лица противогаз надевается только после обработки лица жидкостью из ИПП(Индивидуальный Противохимический Пакет).
- ✎ Ввести антидот с помощью шприц-тюбика с красным колпачком из индивидуальной аптечки и удалить пораженного из зараженной атмосферы. Если в течение 10 мин судороги не сняты, антидот ввести повторно.
- ✎ В случае остановки дыхания произвести искусственное дыхание.
- ✎ При попадании ОВ на тело, немедленно обработать зараженные места с помощью ИПП.
- ✎ При попадании ОВ в желудок необходимо вызвать рвоту, по возможности промыть желудок 1 % раствором питьевой соды или чистой водой, пораженные глаза промыть 2% раствором питьевой соды или чистой водой.
- ✎ Пораженный личный состав доставляется на медицинский пункт.



# ОВ общеядовитого действия

---

ОВ общеядовитого действия, попадая в организм, нарушают передачу кислорода из крови к тканям. Это одни из самых быстродействующих ОВ. При поражении синильной кислотой появляются неприятный металлический привкус и жжение во рту, онемение кончика языка, покалывание в области глаз, царапанье в горле, состояние беспокойства, слабость и головокружение. Затем появляется чувство страха, расширяются зрачки, пульс становится редким, а дыхание неравномерным. Пораженный теряет сознание и начинается приступ судорог, за которыми наступает паралич. Смерть наступает от остановки дыхания. При действии очень высоких концентраций возникает так называемая молниеносная форма поражения: пораженный сразу же теряет сознание, дыхание частое и поверхностное, судороги, паралич и смерть. При поражении синильной кислотой наблюдается розовая окраска лица и слизистых оболочек.

# ПМП при поражении ОВ общеядовитого действия

---

- На пораженного надеть противогаз, раздавить ампулу с антидотом на синильную кислоту и ввести ее в подмасочное пространство лицевой части противогаза.
- При необходимости сделать искусственное дыхание.
- При сохранении симптомов поражения антидот может быть введен повторно.

# ОВ кожно-нарывного действия

Возьмём в пример **Иприт**. Обладает поражающим действием при любых путях проникновения в организм. Пораженные ипритом места предрасположены к инфекции. Поражение кожи начинается с покраснения, которое проявляется через **2—6 ч** после воздействия иприта. Через сутки на месте покраснения образуются мелкие пузыри, наполненные желтой прозрачной жидкостью. В последующем происходит слияние пузырей. Через **2—3 дня** пузыри лопаются и образуется незаживающая **20—30 сут.** язва.

Попадание в глаза капельно-жидкого иприта может привести к слепоте.

При вдыхании паров или аэрозоля иприта первые признаки поражения проявляются через несколько часов в виде сухости и жжения в носоглотке, затем наступает сильный отек слизистой носоглотки, сопровождающийся гнойными выделениями. В тяжелых случаях развивается воспаление легких, смерть наступает на **3—4-й день** от удушья.



# Последствия применения ОВ кожно-нарывного действия.



# ПМП при поражении ОВ кожно-нарывного действия

---

- Капли иприта на коже необходимо немедленно продегазировать с помощью ИПП.
- Глаза и нос следует обильно промыть, а рот и горло прополоскать 2% раствором пищевой соды или чистой водой.
- При отравлении водой или пищей, зараженной ипритом, вызвать рвоту, а затем ввести кашицу, приготовленную из расчета 25 г активированного угля на 100 мл воды.

# ОВ раздражающего действия

---

**CS(Си-Эс)** — белое, твердое, малолетучее кристаллическое вещество с запахом перца. Плохо растворяется в воде, умеренно — в спирте, хорошо — в ацетоне, хлороформе. Боевое состояние — аэрозоль.

**CS** в малых концентрациях обладает раздражающим действием на глаза и верхние дыхательные пути, а в больших концентрациях вызывает ожоги открытых участков кожи, в некоторых случаях — паралич дыхания, сердца и смерть.

**CR(Си-Ар)** — кристаллическое вещество желтого цвета. В воде растворяется плохо, а в органических растворителях — хорошо.

Боевое применение аналогично **CS**.

Токсическое действие **CR** подобно **CS**, но оказывает более сильное раздражающее действие на глаза и верхние дыхательные пути.

# ПМП при поражении ОВ раздражающего действия

---

- ✘ При воздействии раздражающих ОВ необходимо надеть противогаз.
- ✘ При сильном раздражении верхних дыхательных путей (сильный кашель, жжение, боль в носоглотке) раздавить ампулу с противодымной смесью и ввести ее под шлем-маску противогаза.
- ✘ После выхода из зараженной атмосферы прополоскать рот, носоглотку, промыть глаза 2% раствором пищевой соды или чистой водой.
- ✘ Удалить ОВ с обмундирования и снаряжения вытряхиванием или чисткой.



# ОВ удушающего действия

---

**Фосген (CG)** — бесцветный газ, тяжелее воздуха в 3,5 раза, с характерным запахом прелого сена или гнилых фруктов. В воде растворяется плохо и легко ею разлагается. Боевое состояние — пар. Стойкость на местности 30-50 мин, возможен застой паров в траншеях, оврагах от 2 до 3 ч. Глубина распространения зараженного воздуха от 2 до 3 км. Фосген поражает организм только при вдыхании его паров, при этом ощущается слабое раздражение слизистой оболочки глаз, слезотечение, неприятный сладковатый вкус во рту, легкое головокружение, общая слабость, кашель, стеснение в груди, тошнота (рвота).

После выхода из зараженной атмосферы эти явления проходят, и в течение 4-5 ч пораженный находится в стадии мнимого благополучия. Затем вследствие отека легких наступает резкое ухудшение состояния: учащается дыхание, появляются сильный кашель с обильным выделением пенистой мокроты, посинение губ, век, носа, учащение пульса, слабость и удушье. Температура тела поднимается до 38-39°C. Отек легких длится несколько суток и обычно заканчивается смертельным исходом.

# ПМП при поражении ОВ удушающего действия

---

- ✦ На пораженного надеть противогаз и удалить его из очага поражения.
- ✦ При выходе на незараженную местность произвести частичную санитарную обработку открытых участков тела с помощью ИПП.
- ✦ Вытрясти обмундирование, глаза и носоглотку промыть чистой водой.
- ✦ На пораженного надеть противогаз.
- ✦ Вывести из зараженной атмосферы.
- ✦ Предоставить полный покой, облегчить дыхание (снять поясной ремень, расстегнуть пуговицы)
- ✦ Укрыть от холода, дать горячее питье.
- ✦ Как можно быстрее доставить в медицинский пункт.

# ОВ психохимического действия

---

**Би-Зет (BZ)** — белое кристаллическое вещество без запаха, нерастворимое в воде, хорошо растворяется в хлороформе, дихлорэтаноле и подкисленной воде. Основное боевое состояние — аэрозоль.

**BZ** поражает организм при вдыхании зараженного воздуха и приеме зараженной пищи и воды. Защита от **BZ** — противогаз, техника и убежища, оснащенные фильтровентиляционными установками.

Действие **BZ** начинает проявляться через 0,5-3 ч. При действии малых концентраций наступают сонливость и снижение боеспособности. При действии больших концентраций на начальном этапе в течение нескольких часов наблюдаются учащенное сердцебиение, сухость кожи и сухость во рту, расширение зрачков и снижение боеспособности. В последующие 8 ч наступают оцепенение и заторможенность речи. Затем следует период возбуждения, продолжающийся до 4 сут. Через 2-3 сут. после воздействия ОВ начинается постепенное возвращение к нормальному состоянию.

# ПМП при поражении ОВ психохимического действия

- Надеть противогаз;
- Частичная санитарная обработка с помощью ИПП;
- Вывод (вынос) из зоны заражения с предварительно изъятым оружием;
- Эвакуация в первую очередь лиц с нарушенной психикой (агрессивными действиями, галлюцинациями, необычным поведением и др.)



# Токсины

---

**Токсины** — химические вещества белковой природы микробного, растительного или животного происхождения, способные при попадании в организм человека или животного вызывать их заболевание и гибель. Легко проникает в организм человека через слизистые поверхности дыхательных путей, пищеварительный тракт и глаза. Имеет скрытый период действия от 3 ч до 2 сут. Признаки поражения появляются внезапно и начинаются ощущением сильной слабости, общей подавленности, тошнотой, рвотой, запорами. Через 3-4 ч после начала развития симптомов поражения появляется головокружение, зрачки расширяются и перестают реагировать на свет. Зрение неотчетливое, часто двоение в глазах. Кожа становится сухой, ощущаются сухость во рту и чувство жажды, сильные боли в желудке. Возникают затруднения в глотании пищи и воды, речь становится невнятной, голос слабым.

При не смертельном отравлении выздоровление наступает через 2—6 мес.

## **XR (Икс-Ар)**

Ботулинический токсин бактериального происхождения, попадая в организм, вызывает тяжелое поражение нервной системы. Относится к классу смертельных ОВ. **XR** представляет собой мелкий порошок от белого до желтовато-коричневого цвета, легко растворяется в воде.

## **PG(Пи-Джи)**

Стафилококковый энтеротоксин - применяется в виде аэрозолей.

В организм попадает с вдыхаемым воздухом и с зараженной водой и пищей. Имеет скрытый период действия в несколько минут. Симптомы поражения сходны с пищевым отравлением. Начальные признаки поражения: слюнотечение, тошнота, рвота. Сильная резь в животе и водянистый понос. Высшая степень слабости. Симптомы длятся 24 ч, все это время пораженный небоеспособен.

# ПМП при поражении токсинами

- Прекратить поступление токсина в организм (надеть противогаз или респиратор при нахождении в зараженной атмосфере, промыть желудок при отравлении зараженной водой или пищей).
- Доставить на медицинский пункт и оказать квалифицированную медицинскую помощь.

# Фитотоксиканты

---

**Фитотоксиканты** - химические вещества, вызывающие поражение растительности.

Растения, обработанные фитотоксикантами, теряют листву, засыхают и погибают. Для военных целей применяются специальные высокотоксичные рецептуры.

На вооружении армии США находятся **«оранжевая»**, **«белая»** и **«синяя»** рецептуры. Применение этих рецептур осуществляется путем разбрызгивания из специальных устройств с самолетов и вертолетов.



При применении **«оранжевой»** рецептуры спустя неделю происходит полная гибель растительности.

---

В случае применения **«белой»** и **«синей»** рецептур через 2—3 дня происходит полное опадание и уничтожение листьев, а через 7—10 дней — гибель растительности.

При применении **«оранжевой»** и **«белой»** рецептур растительность не восстанавливается в течение всего сезона, а при применении **«синей»** рецептуры происходит полная стерилизация почвы, и растительность не восстанавливается в течение ряда лет.

# Отравляющие и высокотоксичные вещества

---

- Отравляющие вещества (ОВ) и токсины;
- Сильнодействующие ядовитые вещества (СДЯВ), или токсичные химические вещества (ТХВ), или аварийно-опасные химические вещества (АОХВ),
- Потенциальные агенты формирования очагов массовых санитарных потерь при техногенных авариях и катастрофах на промышленных объектах;
- Пестициды и Фитотоксиканты боевого применения;
- Диверсионные яды;
- Высокотоксичные вещества (ВТВ), действующие при применении современных образцов вооружений (угарный газ, пороховые газы и т.д.).

# Преимущества химического оружия перед другими видами ОМП

I. Относительная дешевизна производства (наиболее дорогое оружие – огнестрельное).

Военные специалисты США подсчитали, чтобы уничтожить все живое на площади в 1 км<sup>2</sup> необходимы следующие затраты:

• на огнестрельное оружие - **2000 \$**;

• на ядерное оружие - **800 \$**;

• на химическое оружие - **200 \$**;

• на биологическое оружие - **1 \$**.

II. Доступность закрытого изготовления:

а) широкое применение в народном хозяйстве:

**фосген** — красители; **цианиды** — синтетические смолы, добыча благородных металлов из руд; **иприты** — производство лекарств; **ФОВ** — чернила.

б) быстрый перевод технологий мирного времени на военные рельсы;

в) бинарное оружие — два-три нетоксичных продукта при их соединении дают БОВ.

**III.** «Призовая ценность» — сохранение материальных ценностей, а в ряде случаев и живой силы.

---

**IV.** Площадность и объемность действия: можно прогнозировать и регулировать не только степень токсического эффекта, но и решать оперативно-стратегические задачи.

**V.** Трудности индикации и защиты.

**VI.** «Гибкость» оружия: стойкие — нестойкие, смертельного действия — временно выводящие из строя, т.е. в отличие от ядерного оружия можно планировать результат применения



# Недостатки химического оружия перед другими видами ОМП:

## I. Зависимость от метеоусловий.

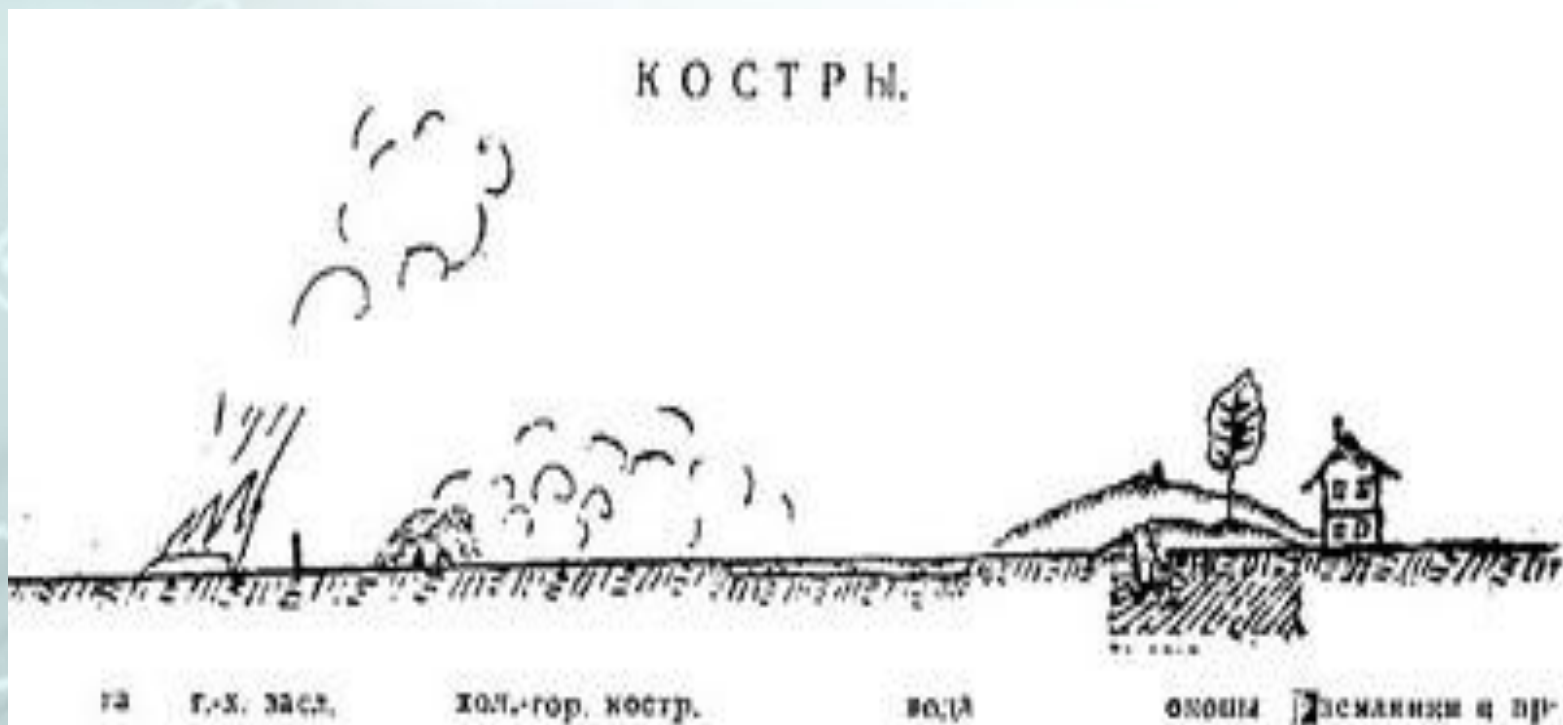


Рис. 51. Смѣшанная защита отъ удушливыхъ и ядовитыхъ газовъ.  
55—Опредѣленіе ширины горячаго костра.

II. Дорогостоящее и вредное производство.

III. Смертельная опасность химического снаряда при использовании и хранении.

---





#### IV. Наличие эффективных средств защиты.

---



**V.** Снижение боеспособности солдата из-за средств противохимической защиты в 2 - 4 раза.



---

*Спасибо за внимание!*