

УЧЕБНЫЙ ВОЕННЫЙ ЦЕНТР ОТДЕЛ СУХОПУТНЫХ ВОЙСК

РХБ защита

Тема № 1:

Ядерное, химическое, бактериологическое и зажигательное оружие

подполковник Вергунов Игорь Иванович
доцент отдела № 1 "Сухопутных войск" УВЦ

На изучение предмета отводится **40** часов:

8 часов лекций, 2 часа семинар, 2 часа групповых занятий, 14 часов практических занятий .

Тематика предмета:

Тема № 1 Ядерное, химическое, бактериологическое и зажигательное оружие.

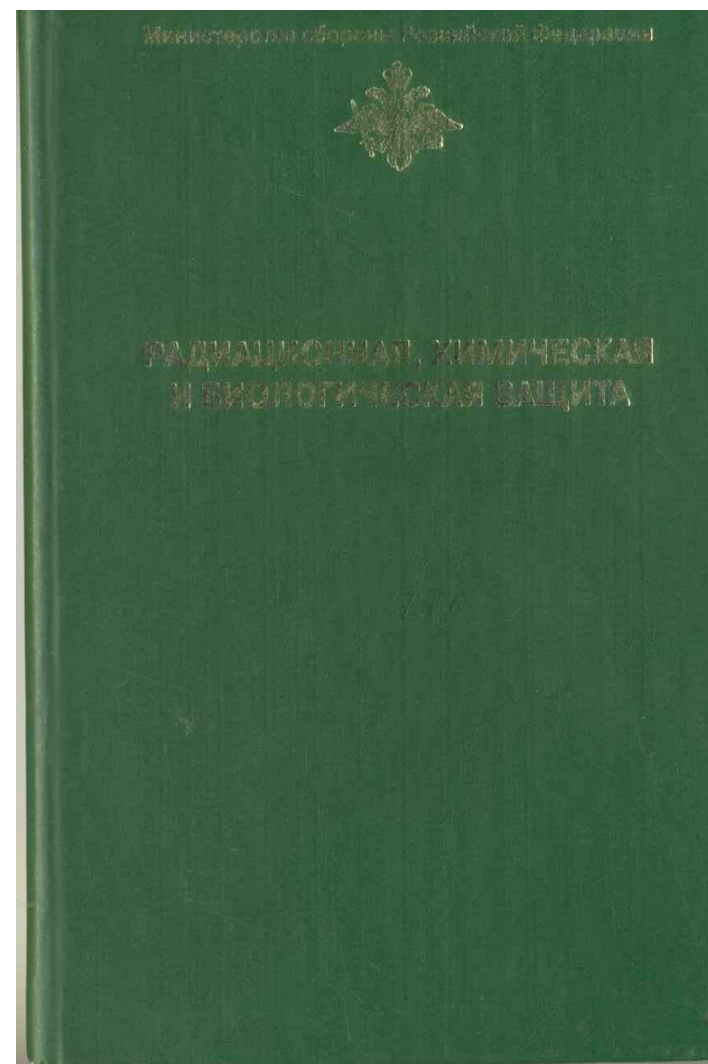
Тема № 2 Приборы радиационной и химической разведки (ПРХР).

Тема № 3 Средства индивидуальной и коллективной защиты и пользование ими.

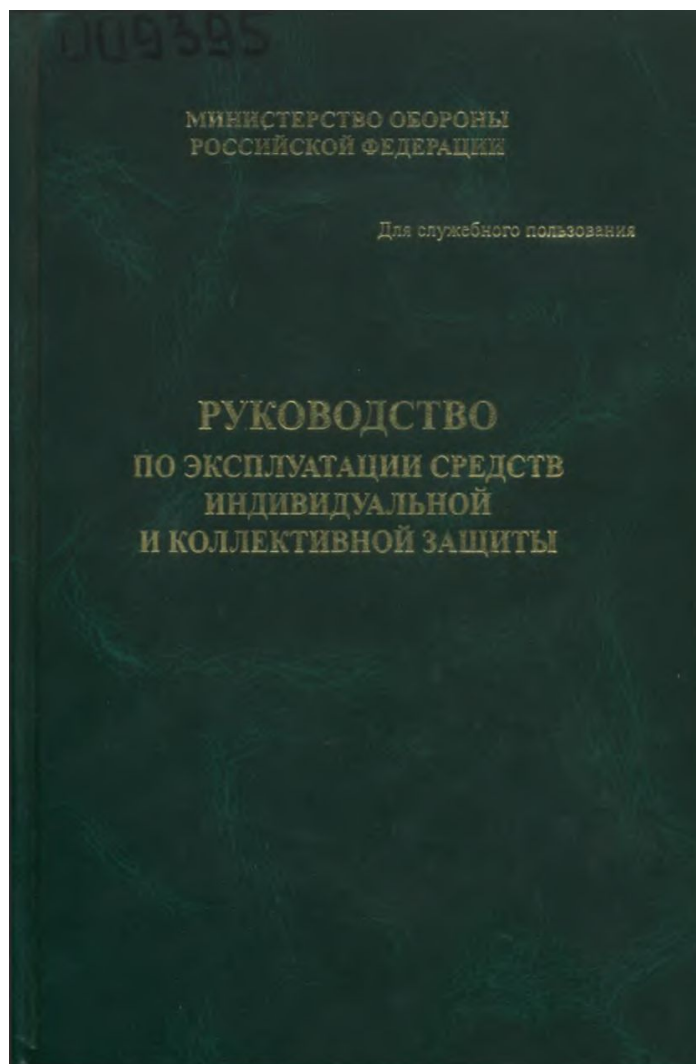
Тема № 4 Радиационная, химическая и биологическая защита подразделений.

ЗАЧЁТ

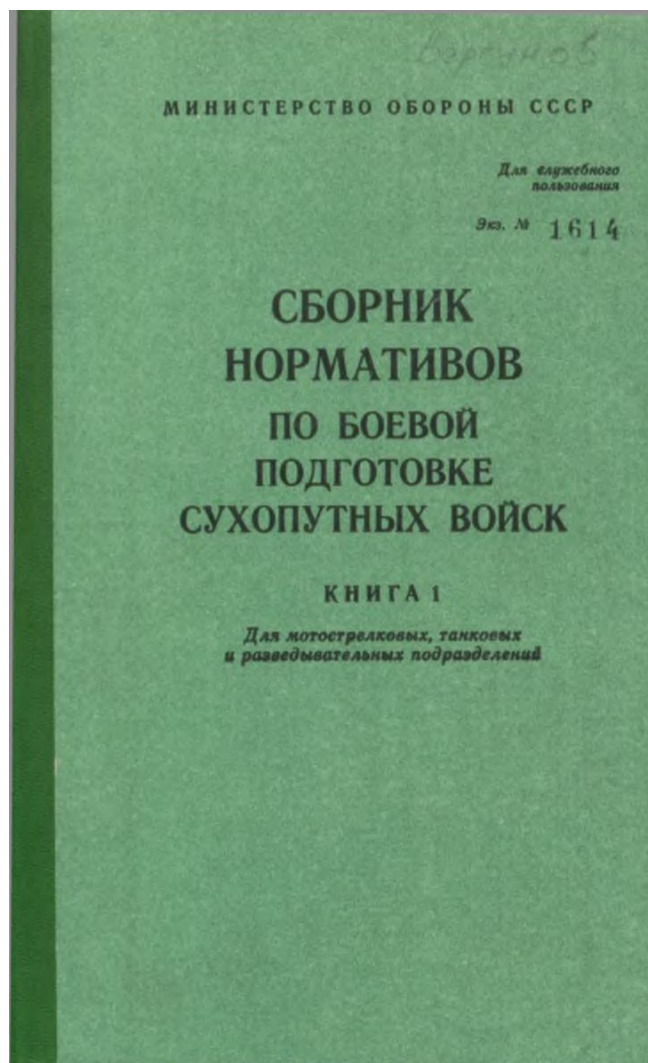
Литература



Литература



Литература



Занятие № 1 "Ядерное, химическое, бактериологическое и зажигательное оружие"

Учебные вопросы:

1. Физические основы ядерного оружия. Виды ядерных взрывов. Поражающие факторы ядерных взрывов.
2. Химическое оружие, классификация и характеристика отравляющих веществ, их поражающее действие, средства применения.
3. Виды, поражающие свойства и средства применения биологического оружия. Способы защиты личного состава от биологического оружия .
4. Зажигательное оружие. Зажигательные вещества и смеси, средства их боевого применения. Поражающее действие зажигательного оружия.

Учебный вопрос № 1.

**Физические основы ядерного оружия. Виды ядерных взрывов.
Поражающие факторы ядерных взрывов.**

Ядерным взрывом называется взрыв, происходящий в результате освобождения энергии, заключенной в ядрах атомов химических элементов.

Виды ядерных взрывов



Воздушный



Наземный



Надводный



Высотный



Подземный



Подводный

Воздушный ЯВ

называется взрыв в атмосфере на высоте, при которой светящаяся область не касается поверхности земли (воды), но не выше 10 км.

Воздушные ядерные взрывы подразделяются на **низкие** и **высокие**.



Воздушный ЯВ



Наземный ЯВ

называется взрыв на поверхности земли (контактный) или на такой высоте, когда светящаяся область касается поверхности земли.



Наземный ЯВ



Наземный ЯВ

Особенностью НЯВ является сильное радиоактивное заражение местности.

НЯВ применяется для поражения сооружений большой прочности и войск находящихся в прочных укрытиях.

Подземный ЯВ

называется взрыв, произведенный ниже поверхности земли.

- ✓с выбросом грунта;
- ✓без выброса грунта (камуфлетный).



Подземный ЯВ

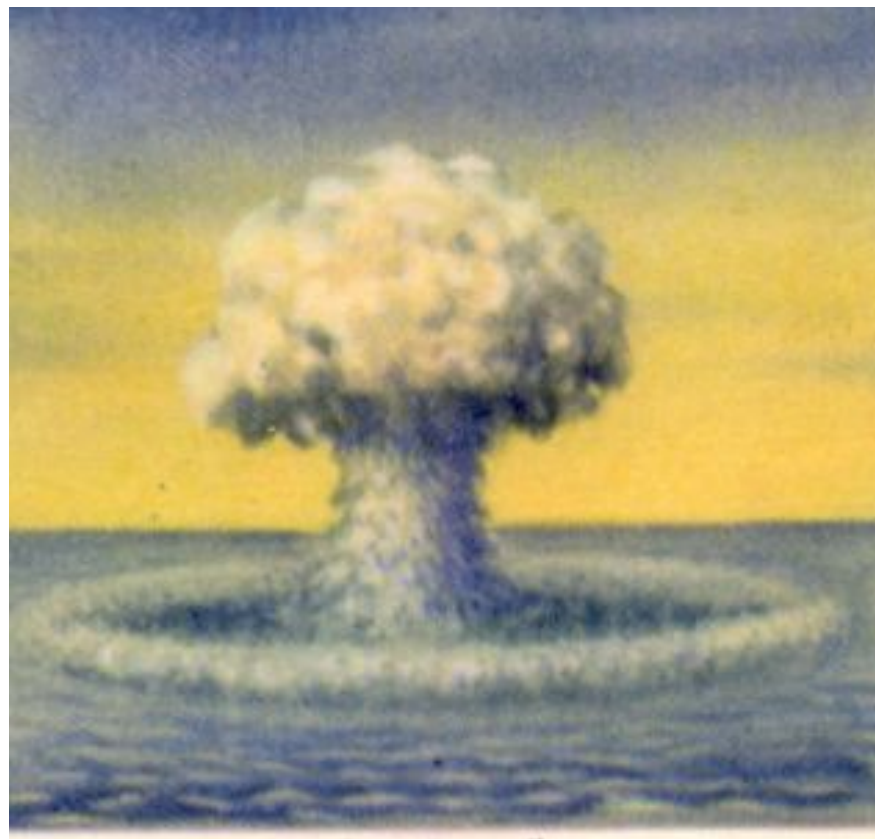


Подземный ЯВ

осуществляться в целях создания заграждений, а также для разрушения особо прочных заглубленных объектов.

Надводный ЯВ

называется взрыв, осуществляемый на поверхности воды (контактный) или на такой высоте от нее, когда светящаяся область взрыва касается поверхности воды.



Подводный ЯВ

называется взрыв, произведенный в воде на определенной глубине.

Высотный ЯВ

называется взрыв, произведенный выше границы тропосферы Земли (выше 10 км).

Подразделяются на:

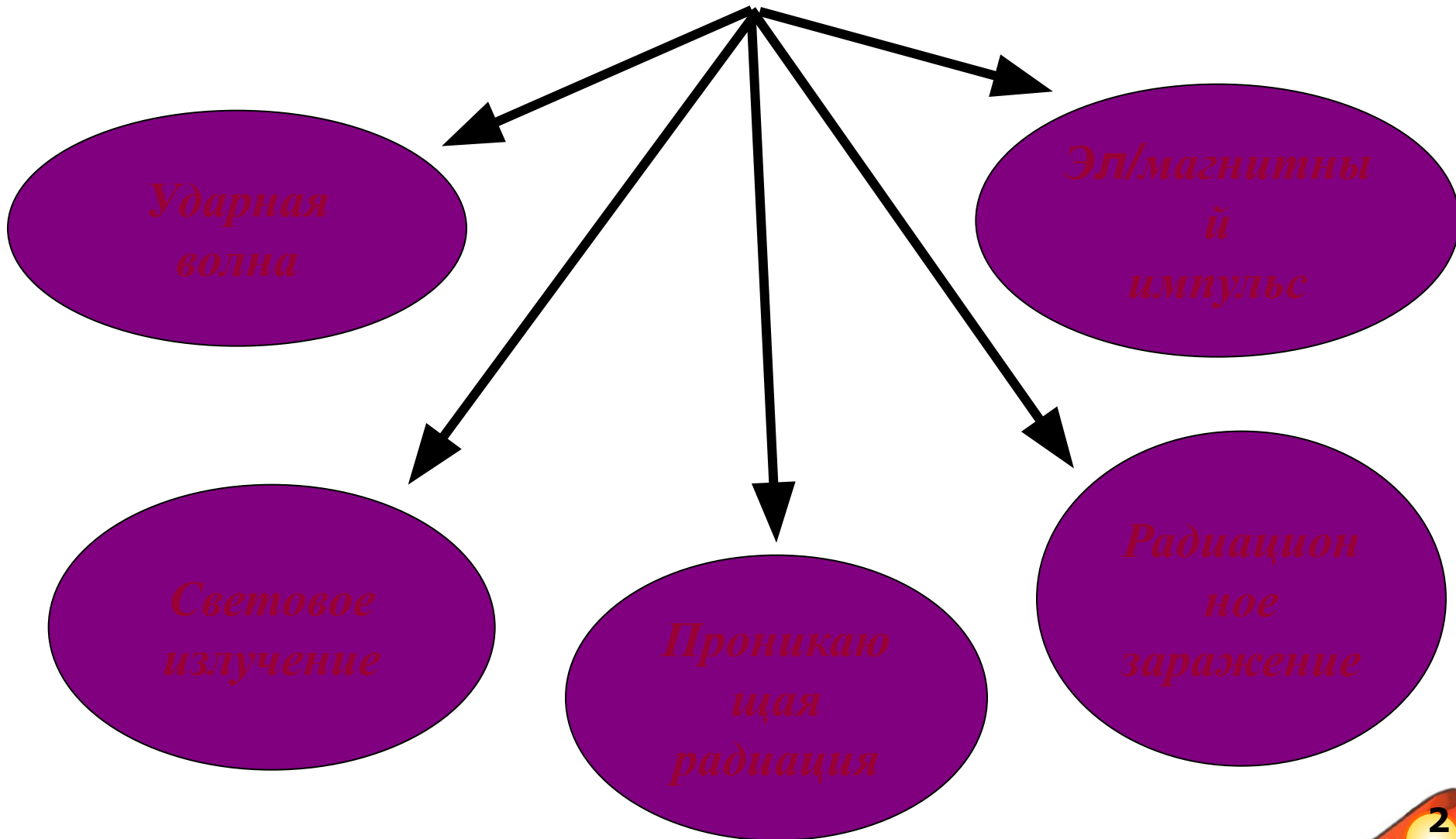
- стратосферный (от 10 до 80км).
- космический (более 80 км).



Высотный ЯВ



Поражающие факторы ядерного взрыва



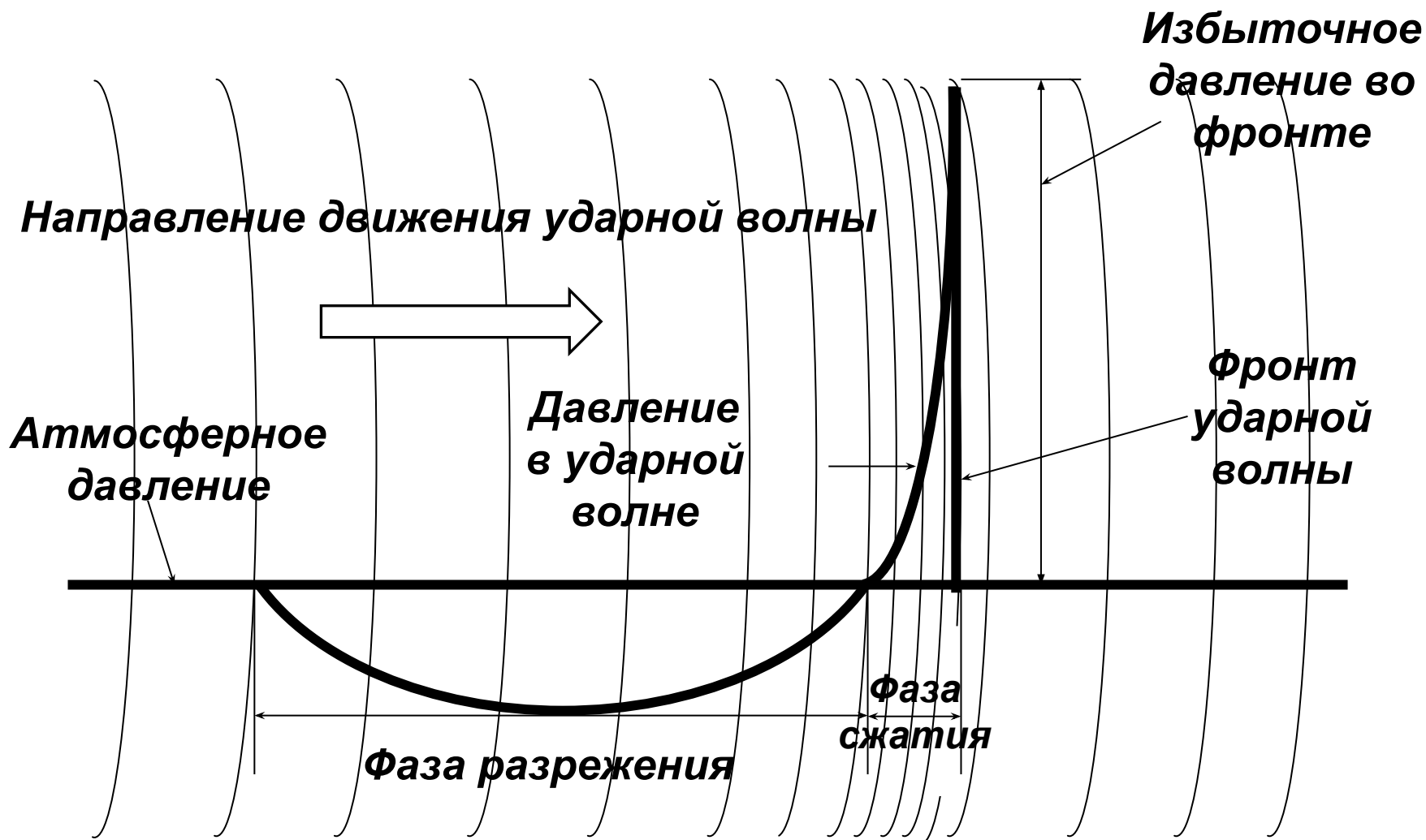
Поражающие факторы ядерного взрыва. Ударная волна



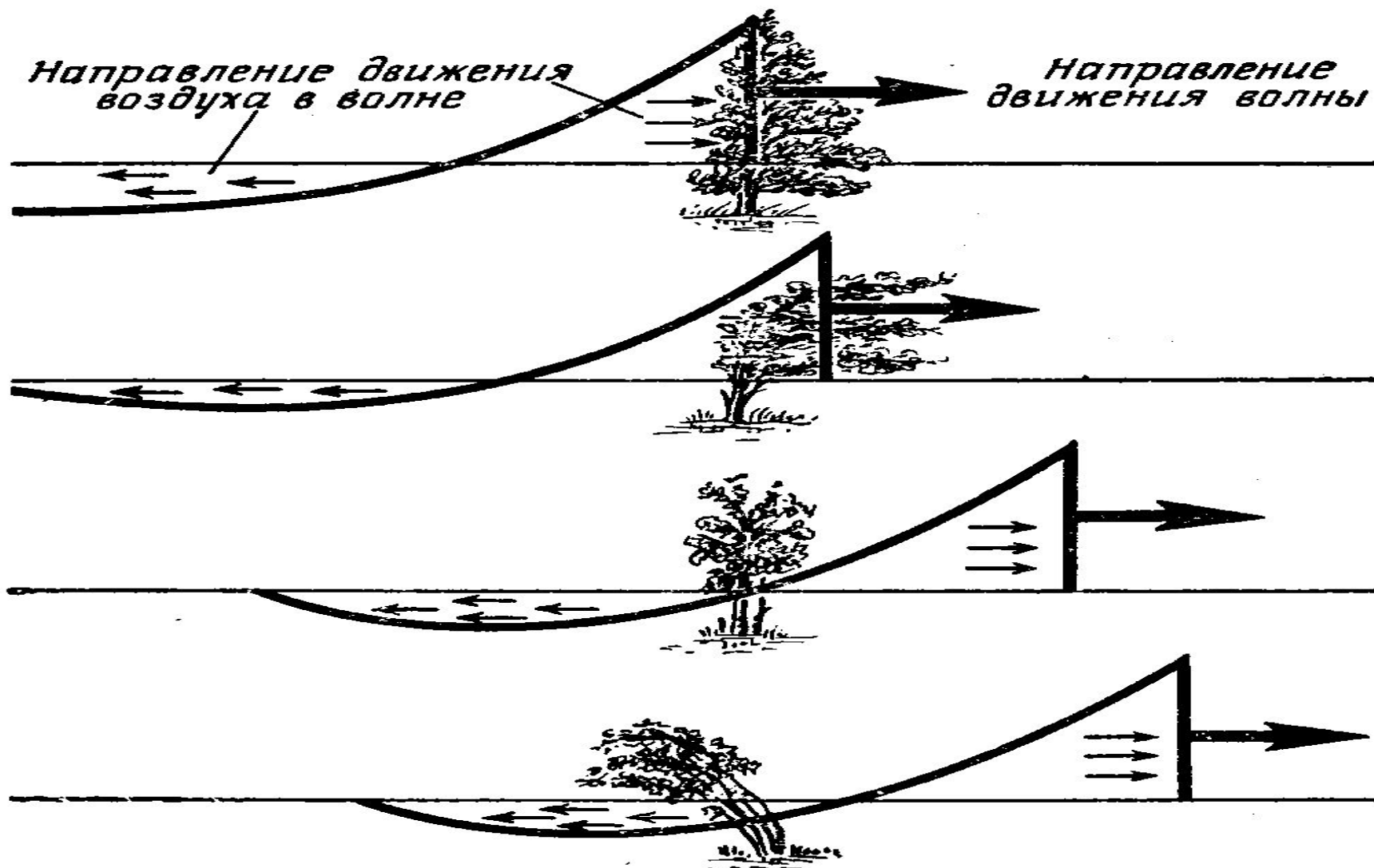
Воздушная ударная волна

представляет собой область резкого сжатия среды, распространяющаяся во все стороны от места взрыва со сверхзвуковой скоростью.

Изменение давления при прохождении ударной волны



Направление движения воздуха в ударной волне



поражающее действие

Поражающее действие ударной волны обусловлено избыточным давлением во фронте ударной волны, скоростным напором воздуха и продолжительностью фазы сжатия (временем действия).

поражающее действие

Травмы, возникающие в результате воздействия ударной волны в зависимости от величины избыточного давления принято разделять:

Легкие травмы характеризуются временными повреждениями слуха, общей легкой контузией, ушибами и вывихами конечностей.

Травмы средней тяжести характеризуются контузией, повреждением органов слуха, кровотечением из носа и ушей, переломами и сильными вывихами конечностей. Личный состав теряет боеспособность.

Тяжелые травмы характеризуются контузией всего организма, кровотечением из носа и ушей, тяжелыми переломами костей.

Травмы крайне тяжелой степени как правило, приводят к гибели личного состава на месте.

защита от поражающих факторов ЯВ

Наиболее надежной защитой личного состава и техники от поражающего действия воздушной ударной волны являются фортификационные сооружения: окопы, траншеи, ходы сообщения, блиндажи и убежища. Защитными свойствами для л/с от действия УВ обладают танки, БМП и БТР.

Световое излучение

Продолжение



СВЕТОВОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Электромагнитное излучение оптического диапазона, включающего ультрафиолетовую, видимую и инфракрасную область спектра.

Источником светового излучения является **светящаяся область взрыва.**

Основной характеристикой является световой импульс.

Зависит от:

- ✓ мощности и высоты взрыва;
- ✓ расстояния до центра взрыва;
- ✓ степени ослабления СИ

поражающее действие

проявляется в виде ожогов открытых и закрытых одеждой участков кожи и в поражении глаз. Ожоги возникают от прямого действия светового излучения, а также в результате пожаров и действия горячего воздуха в ударной волне.

В зависимости от тяжести поражения ожоги подразделяют на четыре степени:

- первая - болезненная краснота и отеки кожи;
- вторая - образование пузырей;
- третья - омертвление кожи;
- четвертая - обугливание кожи и более глубоко лежащих тканей.

Продолжение

Проникающая радиация



проникающая радиация

представляет собой поток гамма-лучей и нейтронов, испускаемых в окружающую среду из зоны ядерного взрыва.

Действует в течении 10-20 секунд с момента взрыва.

Поражающее действие гамма-излучения и нейтронов обуславливается их способностью ионизировать среду и создавать радиационные изменения в материалах.

поражающее действие

характеризуется величиной дозы излучения, то есть количеством энергии радиоактивных излучений, поглощенной единицей массы облучаемой среды.

Поглощенная доза излучения измеряется в радах (рад).

Различают **однократную** и многократную допустимую дозу облучения:

однократная (до 4 суток) – до 50 рад;

многократная (10-30 суток) – 100 рад;

(3 месяца) – 200 рад;

(1 год) – 300 рад.

поражающее действие

Лучевая болезнь.

- ✓ 1 степень – лёгкая (100-200 рад);
- ✓ 2 степень – средняя (200-400 рад);
- ✓ 3 степень – тяжёлая (400-600 рад);
- ✓ 4 степень - крайне тяжёлая (>600 рад).

Степень поражения человека определяется главным образом дозой радиации, полученной человеком.

Зависит от:

- ✓ характера облучения (общее или только некоторых участков тела),
- ✓ времени облучения;
- ✓ времени, прошедшего после взрыва (начала облучения).

защита от поражающих факторов ЯВ

Защитой от проникающей радиации служат различные материалы, ослабляющие гамма-излучение и нейтроны.

Гамма-излучение сильнее всего ослабляется тяжелыми материалами, имеющими высокую электронную плотность (свинец, сталь, броня, бетон). Поток нейтронов лучше ослабляется легкими материалами, содержащими ядра легких элементов, например водорода (вода, полиэтилен).

Фортификационные сооружения и объекты подвижной военной техники обеспечивают разный уровень защиты от гамма-излучения радиоактивно зараженной местности.



Радиоактивное заражение местности



радиоактивное заражение

местности

Обусловлено образованием радиоактивных продуктов деления ядерного заряда и их выпадением из облака ядерного взрыва.

Источниками радиоактивного заражения при ядерном взрыве являются:

- ✓ продукты деления (осколки деления) ядерных взрывчатых веществ (Pu- 239, U -235, U -238);
- ✓ радиоактивные изотопы (радионуклиды), образовавшиеся в грунте и др. материалах под воздействием нейтронов - **наведённая активность**;
- ✓ не разделившаяся часть ядерного заряда.

радиоактивное заражение местности

Степень радиоактивного заражения местности характеризуется мощностью доз излучения и измеряются в *рад/ч*. Под мощностью доз излучения понимается такая постоянная интенсивность гамма-излучения, при которой доза *1 рад* накапливается за *1 час*.

Радиоактивные продукты из облака ядерного взрыва, оседая на поверхности земли, по направлению его движения создают участок заражения - **радиоактивный след**.

Радиоактивный след



радиоактивное заражение

местности

Зона Г (чрезвычайно опасного заражения) > 4000 рад

Зона В (опасного заражения) 4000-1200 рад.

Зона Б (сильного заражения) 1200-400 рад.

Зона А (умеренного заражения) 400-40 рад.

через 1 час:

Зона Г - 800 рад/ч;

Зона В - 240 рад/ч;

Зона Б - 80 рад/ч;

Зона А - 8 рад/ч.

через 10 часов:

Зона Г - 50 рад/ч;

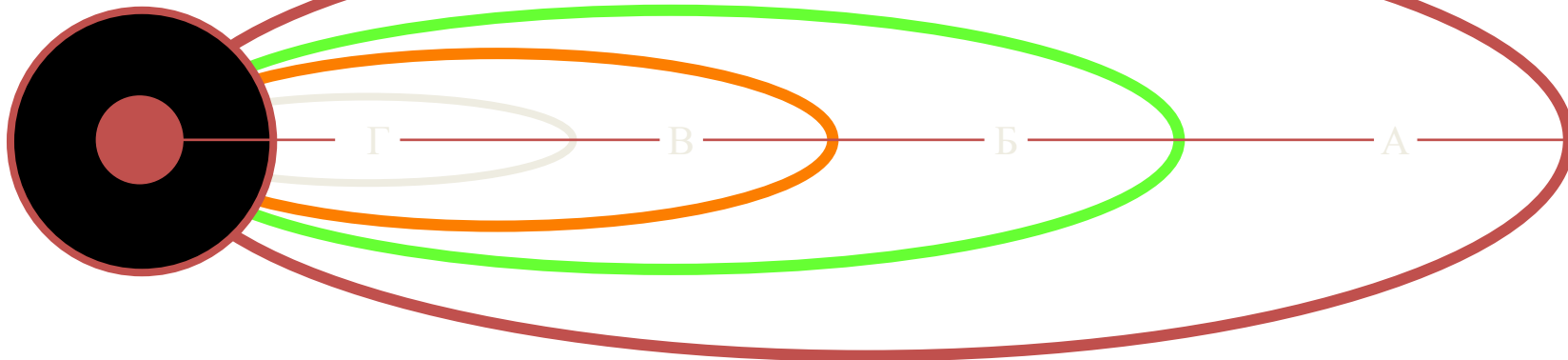
Зона В - 15 рад/ч;

Зона Б - 5 рад/ч;

Зона А – 0,5 рад/ч.

Радиоактивный след

20-Н
03.30 07.02



поражающее действие

ПД обусловлено способностью ИИ ионизировать атомы тканей и вызывать **лучевую болезнь**

По тяжести заболевания различают **четыре** степени лучевой болезни:

- **первая (легкая)** – развивается при получении дозы излучения **100-250 рад** и характеризуется общей слабостью, повышенной утомляемостью, головокружением, тошнотой, которые исчезают через несколько дней;
- **вторая (средняя)** – **250-400 рад** и характеризуется теми же признаками, но выраженными более резко, потеря боеспособности наступает в первые сутки после облучения, пораженные, однако как правило, изживают.

поражающее действие

- **третья** (тяжелая) – **400-600 рад** и характеризуется сильной головной болью, повышенной температурой тела, желудочно-кишечным расстройством (тошнота, рвота, понос с кровью), кровоизлияниями, выздоровление возможно при своевременном и эффективном лечении;
- **четвертая** (крайне тяжелая) – более **600 рад** в большинстве случаев заканчивается смертельным исходом.

Продолжение

Электромагнитный импульс



электромагнитный импульс

мощное кратковременное электромагнитное поле, возникающее в момент взрыва, которое наводит сильные электрические напряжения и токи в проводниках различной протяжённости в воздухе, земле, на технике и других объектах.

наибольшей величины ЭМИ достигает при наземных низких воздушных взрывах.

электромагнитный импульс

мощное кратковременное электромагнитное поле, возникающее в момент взрыва, которое наводит сильные электрические напряжения и токи в проводниках различной протяжённости в воздухе, земле, на технике и других объектах.

наибольшей величины ЭМИ достигает при наземных низких воздушных взрывах.

поражающее действие

в аппаратуре наводятся электрические напряжения и токи, которые могут вызывать пробой изоляции, повреждения трансформаторов, сгорания разрядников, порчу полупроводниковых приборов, перегорание плавких вставок и других элементов радиотехнических устройств. Наиболее подвержены воздействию ЭМИ линии связи, сигнализации и управления.

защита от поражающих факторов ЯВ

Защита от ЭМИ достигается экранированием линий энергоснабжения и управления, а также аппаратуры.

Для защиты чувствительного электронного оборудования целесообразно использовать разрядники с небольшим порогом зажигания.

Особенности поражающего действия нейтронных боеприпасов

Взрыв такого боеприпаса оказывает ПД на людей за счет мощного потока ПР.

При взрыве площадь зоны поражения ПР превосходит площадь зоны поражения УВ в несколько раз. В этой зоне ВВТ остаются невредимыми, а люди получают смертельные поражения.

Для **защиты** используются те же средства и способы, что и для защиты от обычных ядерных боеприпасов.

Защитные свойства техники повышаются применением комбинированной защиты, состоящей из водородосодержащих веществ (например, полиэтилена) и материалов с высокой плотностью (свинец).

Учебный вопрос № 2.

Химическое оружие, классификация и характеристика
отравляющих веществ, их поражающее действие, средства
применения. Способы защиты личного состава от
химического оружия. Оказание само и взаимопомощи при
поражениях отравляющими веществами и токсичными
химикатами

22 апреля 1915 в 17 часов севернее бельгийского города Ипра на фронте 6-8 км в течение 5 минут немцы выпустили из баллонов примерно 180 тонн хлора. В результате газовой атаки было поражено 15 тысяч человек, из которых 5 тысяч погибли в течение следующих 1-2 суток.



Химическое оружие (ХО)

это один из видов оружия массового поражения, поражающее действие которого основано на использовании свойств **боевых токсичных химических веществ** (БТХВ).

Физиологическая классификация

- Нервнопаралитического действия (*зарин, зоман, V-газы*)
- Кожно-нарывного действия (*иприт*)
- Общеядовитого действия (*синильная кислота*)
- Удушающего действия (*фосген*)
- Психотропного действия (*би-зет*)
- Раздражающего действия (*хлорацетофенол, адамсит, си-эс, си-ар*)

Тактическая классификация

- **Смертельные** – вещества предназначенные для уничтожения живой силы (ОВ нервно-паралитического, кожно-нарывного, общеядовитого и удушающего действия)
- **Временно выводящие живую силу из строя** - вещества, позволяющие решать тактические задачи по выведению живой силы из строя на определенные период времени (психотропные (инкапаситанты и раздражающие ирританты)

Классификация по скорости наступления поражающего действия

- **Быстродействующие ОВ**, не имеющие периода скрытого действия за несколько минут приводят к смертельному исходу или к утрате боеспособности в результате временного поражения (кожно-нарывного, удушающего действия и отдельные психотропные вещества)
- Поражающие факторы **медленнодействующих ОВ** проявляются не сразу, а через определенный промежуток времени (скрытый период) в течении которого пораженная живая сила остается боеспособной.

Классификация по продолжительности сохранения поражающей способности

- **Кратковременно действующие** (нестойкие или летучие), поражающее действие которых исчисляется минутами (*синильная кислота, хлорциан*)
- **Долговременно действующие** (стойкие), поражающее действие которых может исчисляться от нескольких часов до нескольких недель после их применения в зависимости от метео условий и характера местности (*ви-икс, зоман, иприт*)

Зарин

Бесцветную подвижную жидкость без запаха. Технический продукт слегка желтоватого цвета с фруктовым запахом.

Применяется в любое время года. Хорошо смешивается с водой растворяется органических растворителях, жирах и маслах. (*заражение водоемов на длительный срок, всасывание в кровь*).

Парообразный и жидкий зарин легко сорбируется пористыми материалами (ткань, шерсть, древесина, кирпич, бетон), впитывается в окрашенные поверхности и резинотехнические изделия. (*поражения л/с вышедшего из зоны заражения и снявшего СЗ органов дыхания, за счет десорбции ОВ с пористых поверхностей*).

Зоман

Бесцветная или слегка желтоватая жидкость.

Химически чистый продукт почти лишен запаха, технический продукт имеет слабый запах камфоры.

Летучесть в 4 раза меньше чем у зарина. Относится к стойким ОВ, применяется в любое время года.

Боевое состояние пар, тонкодисперсный аэрозоль.

В воде зоман растворяется плохо, в органических растворителях – хорошо.

Ви – икс (VX)

Бесцветная маслянистая желто – коричневая жидкость с резким неприятным запахом.

Применяется в холодное время года. Растворимость в воде хорошая. Хорошо растворяются в органических растворителях.

Легко впитываются в пористые материалы, почву, легко сорбируются на тканях.

Признаки поражения

Отравление происходит при проникновении в организм при вдыхании, через кожу и слизистые оболочки глаз, при приёме зараженной воды или пищи, при контакте с зараженными поверхностями.

Первыми признаками поражения: сужение зрачков глаз (миоз), слюноотделение, потливость и затруднение дыхания.

Одновременно появляется спазм кровеносных сосудов, бронхов, лёгких и сердечной мышцы. Возникают одышка, затруднение дыхания, болевые ощущения в груди и в области лба. Общая слабость и ослабление сознания.

Поражение лёгкой степени приводят к потере боеспособности на 1-5 суток.

При смертельной дозе наблюдается сужение зрачков (миоз), выделение слюны, затруднение дыхания, рвота, непроизвольное мочеиспускание и отделение кала, нарушение координации движений, потеря сознания, приступы сильных судорог, паралич и смерть.

Обладает кумулятивными свойствами, накапливается и может вызвать тяжёлые или смертельные отравления.

Объем первой медицинской

помощи

- прекращение поступления ОВ в организм (надевание противогаза);
- раннее введение антидота из шприца тубика АИ;
- проведение частичной СО индивидуальным противохимическим пакетом (ИПП);
- укрытие защитным плащом и возможно быстрая эвакуация в первую очередь тяжелопораженных;

Во время эвакуации оберегать последних от ушибов и асфиксии рвотными массами или от западения языка.

- при резком ослаблении или остановке дыхания - искусственное дыхание *(на зараженной территории ручными методами, на чистой - методом «рот в рот»)*;
- при комбинированных поражениях окружность раны обработать жидкостью из ИПП и наложить повязку на рану с помощью индивидуального перевязочного

Защита от ОВ НПД

- противогаз;
- защитный комплект в виде комбинезона.
- герметичные подвижные объекты (танки, БМП и др.);
- убежища, а также подбрустверные блиндажи, перекрытые щели и ходы сообщения;
- фильтровентиляционными комплектами.

Синильная кислота

Бесцветная быстро испаряющаяся жидкость с запахом горького миндаля.

На открытой местности быстро улетучивается (через 10 – 15 мин), не заражает местность и технику.

Смешивается с водой во всех отношениях и хорошо растворяется в органических растворителях.

В парообразном состоянии легко сорбируется резинотехническими изделиями, шерстяными и кожаными материалами, соломой. Легко проникает в пористые строительные материалы, древесину, адсорбируется пищевыми продуктами.

Объем первой медицинской

Помощи

- применить антидот *(раздавленную ампулу с антидотом быстро вводят под лицевую часть противогаза, искусственное дыхание);*
- проведение искусственного дыхания;
- глюкоза;
- применение сердечно-сосудистых, дыхательных средств, кислорода
- эвакуация тяжелопораженных.



Защита

- противогаз;
- защитная одежда;

Фосген

Бесцветная бесцветный газ с запахом прелого сена или гнилых яблок. Малорастворим в воде. Хорошо растворяется в органических растворителях и других отравляющих веществах.

Признаки поражения

К концу скрытого периода:

- першение и жжение в носоглотке, кашель, одышка, губы, нос, уши, конечности синеют, пульс становится реже;
- отек легких ведет к сильному удушью, мучительному давлению в грудной клетке. Обильное выделение пенистой мокроты (иногда с кровью);

При больших концентрациях молниеносная форма гипоксии вследствие наполнения легких газом при почти полном отсутствии O_2 .

Объем первой медицинской помощи

- быстрая эвакуация;
- при отеке легких – кровопускание;
- применение сердечно-сосудистых и дыхательных средств, кислородная терапия, согревание, обеспечение покоя.

Антидота нет.

Защита

- противогаз.

Иприт

Бесцветная маслянистая жидкость со слабым запахом касторового масла. Технический продукт - окраска от желтого до темно-коричневого цвета и характерный запах чеснока и горчицы.

Тяжелее воды. Малорастворим в воде. Хорошо растворяется в орг. растворителях и др. ОВ, легко впитывается в лакокрасочные покрытия, резинотехнические изделия, пористые материалы, надолго заражая их.

На длительное время заражает местность. Стойкое ОВ. Наибольшую опасность представляют туман и капельно-жидкий иприт.

Признаки поражения

- **на кожу:**
 - ✓ 5 минут - верхние слои кожи, 10 минут растворяется в подкожной клетчатке, 30 минут полностью всасывается в кровь.
 - ✓ скрытый период (до суток), затем, зуд, жжения и покраснения кожи. Множество мелких пузырьков. пузырьки сливаются в один большой пузырь с бесцветной или желтоватой жидкостью, затем прорывается, образуются болезненные ипритные язвы, заживление через 1-2 мес.
- **глаза:**
 - ✓ 30 мин - жжения, зуд, усиливающиеся боли, потеря зрения;
 - ✓ 8 часов - спазм век, слезотечения, чувства засоренности глаза, воспаление, смыкание век и склеивание их вязкой жидкостью с потерей зрения;
- **при вдыхании:**
 - ✓ 8 часов - першение в горле, бронхит продолжающемуся 3-4 суток;
 - ✓ высокие концентрации - мучительный кашель, потеря голоса, боль в груди и оттек лёгких.
- **организм:**
 - ✓ 20 минут - сильные боли в желудке, с слюнотечением и рвотой, кровавым поносом и жаждой.
 - ✓ кожа бледнеет, обморочные состояния;
 - ✓ 2 суток - наступает смертельный исход.

Признаки поражения



Признак поражения

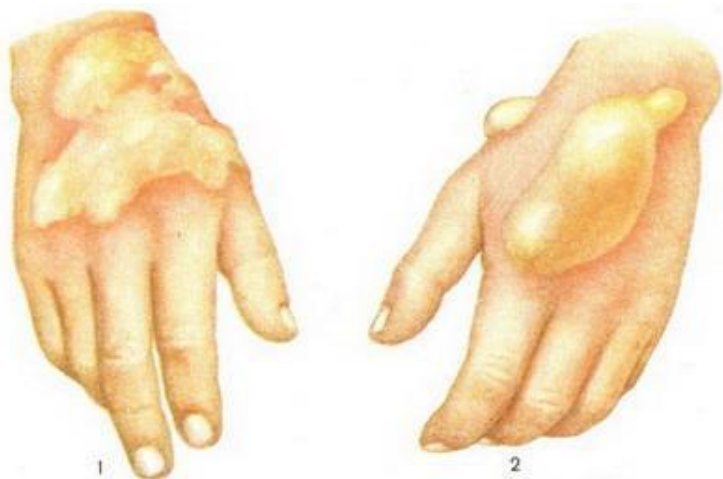


Рис. 1. Поражение кисти руки, начало развития буллезного дерматита через 24 часа после контакта.

Рис. 2. Большие напряженные пузыри на 5-й день после поражения.



Рис. 3. Язва предплечья в стадии очищения на 10-й день после поражения.



Рис. 4. Вяло протекающий язвенный процесс на стопе через 3 недели после поражения.

Признак поражения



иранский солдат, пострадавший от ипритовой атаки

Первая помощь

- надевание противогаза;** в случае попадания капель ОВ на лицо, после предварительной обработки лица жидкостью из ИПП, если ОВ попало в глаза, предварительно промыть их чистой водой из фляги (ни в коем случае нельзя промывать жидкостью из ИПП);
- частичная санитарная обработка открытых участков тела** из ИПП в случае одновременного ранения - кожу в окружности ямы обработать из ИПП, рану помакнуть подушечкой перевязочного бинта и наложить повязку;
- в случае употребления зараженной воды или зараженных продуктов - **беззондовое промывание желудка** (выпить до 1 л. Чистой воды и вызвать рвотный рефлекс);
- эвакуации** из очага подлежат все лица, у которых проявляются симптомы, поражения органов дыхания, глаз

Способы доставки :

- **Огневые налеты и методический огонь артиллерии и минометов** (106,7 мм мина ХМ680, 105 мм снаряд М60, М360, 155 мм снаряд М104)
- **Залпы реактивной артиллерии** (115 мм снаряд к пусковой реактивной установке М91);
- **Одиночные и групповые пуски ракет классов «земля-земля» и «воздух - земля»** (ракетоносители «Ланс», «Ланс-2» «Атакамс», «Першинг», с корпусом снаряженным кассетными элементами, содержащими зарин)
- **Групповое применение авиацией химических бомб и бомбовых кассет** (все бомбы крупного калибра заряжаются зарином, перевод ОВ в боевое состояние осуществляется под действием взрыва. Бомбы малого калибра снаряжаются зарином, би-зет или си-эс и применяются в авиационных кассетах)
- **Стрельба малогабаритными бомбами из кассетных установок летательных аппаратов** (принцип их действия основан на серийном выстреливании бомб малого калибра, которыми снаряжается авиационная установка на предельно малой высоте полета самолета)

Способы доставки :

- **Поливка ОВ или фитотоксикантами из выливных авиационных приборов (ВАП)** – боевые приборы бакового типа предназначенные для поражения живой силы путем поражения воздуха, местности, вооружения и боевой техники отравляющими веществами VX, HD, и GB вязким.
- **Распыление ОВ и токсинов из распылительных авиационных приборов (РАП);**
- **Подрыв полей химических фугасов** (на вооружении армии США состоят два образца химических фугасов – M1 и ABC-M23, предназначенные для заражения местности аэрозолями и каплями ОВ);
- **Выпуск ОВ с помощью аэрозольных генераторов** – предназначены для поражения незащищенной живой силы путем заражения воздуха. Конструктивно состоят из резервуара, источника давления и распыляющего приспособления;
- **Метание гранат и патронов с помощью гранатометов или вручную** – предназначены для поражения живой силы раздражающими и временно выводящими из строя ОВ в виде аэрозоля. Перевод ОВ в боевое состояние осуществляется термической возгонкой или путем механического распыления порошкообразного ОВ.

Учебный вопрос № 3.

Виды, поражающие свойства и средства применения биологического оружия. Способы защиты личного состава от биологического оружия

Биологическое оружие



это специальные боеприпасы и боевые приборы со средствами доставки, снаряженные биологическими средствами.

Предназначено для массового поражения живой силы противника, с/х животных, посевов с/х культур, а также порчи некоторых видов военных материалов и снаряжения.

Поражающее действие биологического оружия основано на использовании болезнетворных свойств патогенных микробов и токсичных продуктов их жизнедеятельности.

Биологические средства

специально отобранные для боевого применения биологические агенты, способные вызывать у людей, животных, растений массовые тяжелые заболевания (поражения).

К биологическим агентам относятся:

а) **болезнетворные микроорганизмы** - возбудители наиболее опасных инфекционных заболеваний у человека, с/х животных и растений;

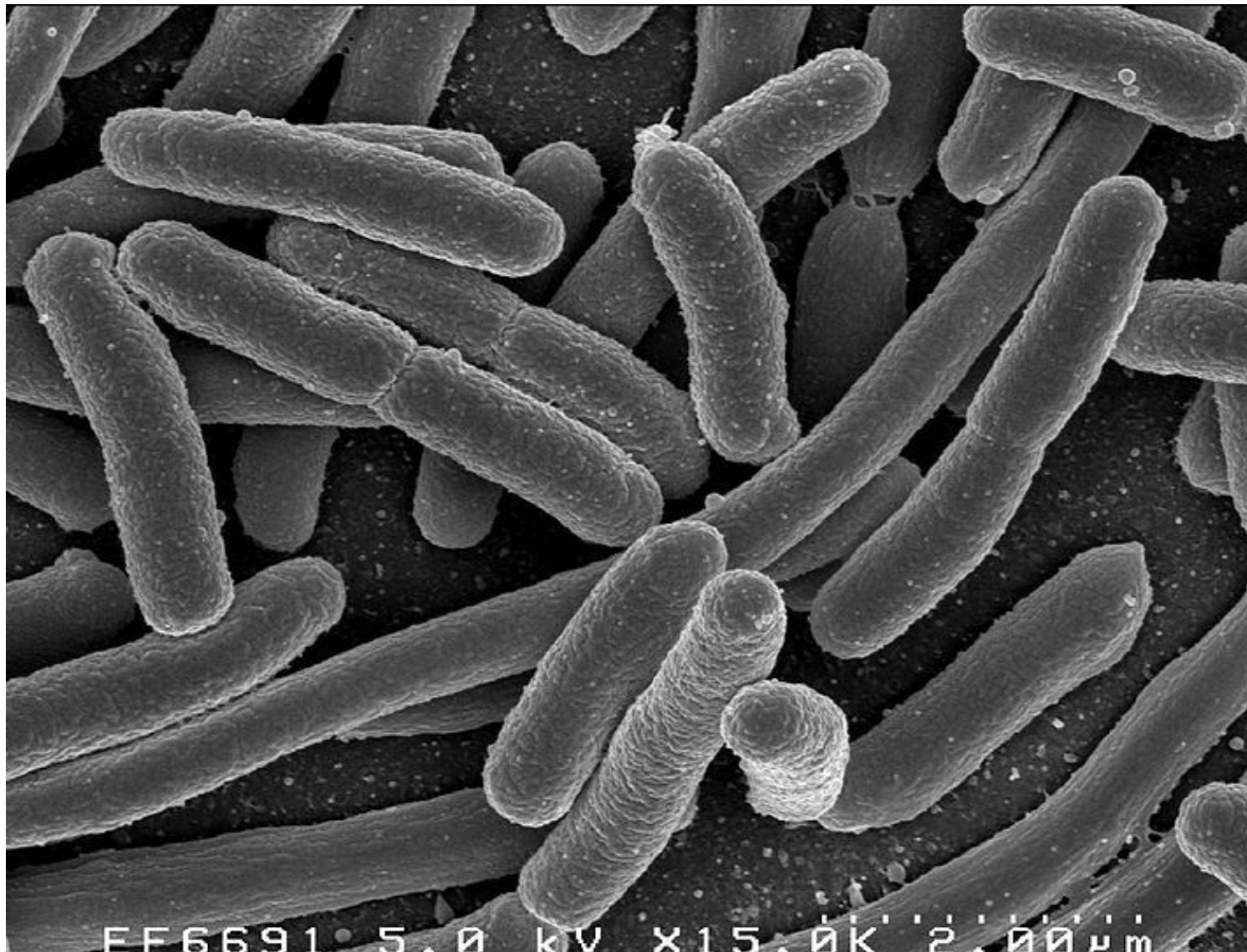
б) **продукты жизнедеятельности микроорганизмов**, обладающие крайне высокой токсичностью и вызывающие тяжелые поражения.

Бактерии

- микроскопические организмы растительного происхождения.
- быстро погибают от воздействия солнечных лучей дезинфицирующих веществ и при высокой температуре;
- образуют внутри своего тела споры;
- очень устойчивы к внешним воздействиями;
- можно выращивать на искусственных питательных средах (дрожжи, различные виды сахара).

Заболевания: чума, туляремия, холера, сибирская язва, ботулизм, бруцеллез, сап, мелиоидоз и др.

Бактерии



Бактерии



БАЦИЛЛЫ



КОККИ



СПИРИЛЛЫ

Вирусы



**Дмитрий
Иосифович
Ивановский**
русский ботаник
и микробиолог,
основоположник
современной
вирусологии

Вирусы

Самые мелкие микроорганизмы.

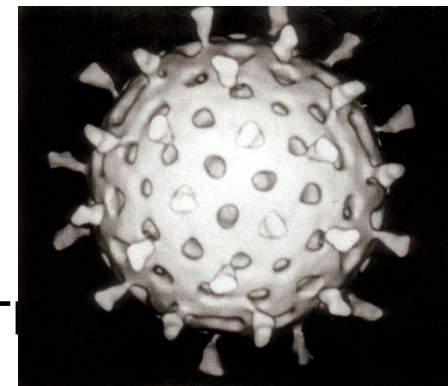
- могут развиваться только в живых тканях;
- способны размножаться внутри живой клетки;
- поражают человека, животных и растения.
- источником заражения является, больной организм или здоровый носитель вируса-вирусоноситель.
- хорошо переносят высушивание и замораживание;
- к действию дезинфицирующих веществ весьма чувствительны.

Для человека наиболее опасны возбудители:
натуральной оспы, желтой лихорадки, различных видов энцефалитов и энцефаломиелитов, лихорадки денге, геморрагических лихорадок и др.

Вирусы

Самые мелкие микроорганизмы.

- могут развиваться только в живых тканях;
- способны размножаться внутри живой клетки;
- поражают человека, животных и растения.
- источником заражения является, больной организм или здоровый носитель вируса-вирусоноситель.
- хорошо переносят высушивание и замораживание;
- к действию дезинфицирующих веществ весьма чувствительны.



Для человека наиболее опасны возбудители:
натуральной оспы, желтой лихорадки, различных видов энцефалитов и энцефаломиелитов, лихорадки денге, геморрагических лихорадок и др.

Риккетсии



**РИККЕТС
ГОВАРД
ТЕЙЛОР**
(1871–1910)
американский
микробиолог

Риккетсии

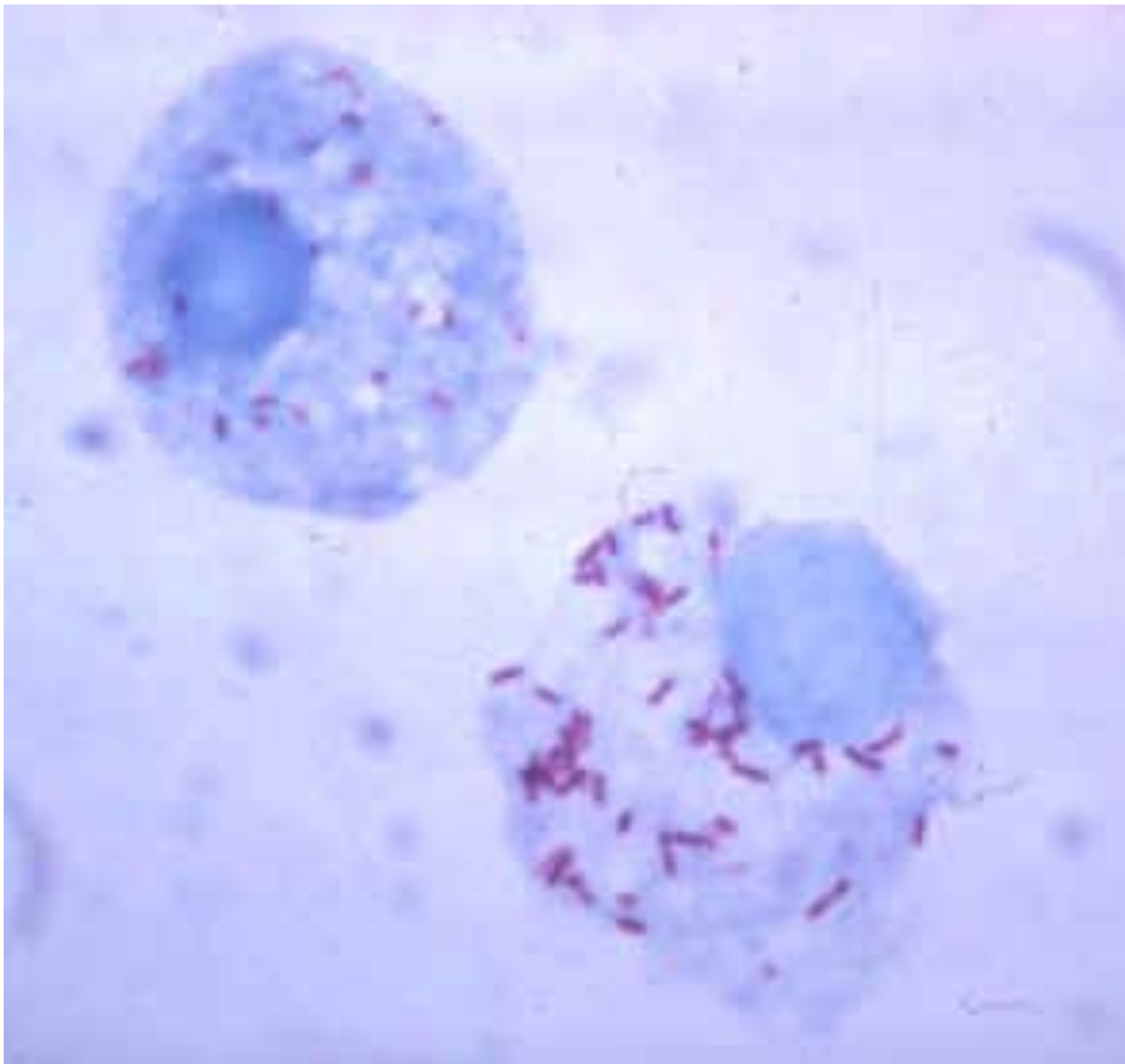
Особая группа микроорганизмов, занимающая промежуточное положение между бактериями и вирусами.

- внутриклеточными паразитами.
- в естественных условиях паразитируют в теле некоторых кровососущих членистоногих (вшей, клещей) и грызунов (крыс, мышей);
- устойчивы во внешней, среде, хорошо переносят замораживание и высушивание;
- дезинфицирующие вещества и кипячение убивают риккетсий довольно быстро.

Заболевания вызываемые риккетсиями, называются **риккетсиозами**.

К ним относятся *сыпной тиф, некоторые виды лихорадок.*

Риккетсии



Грибки

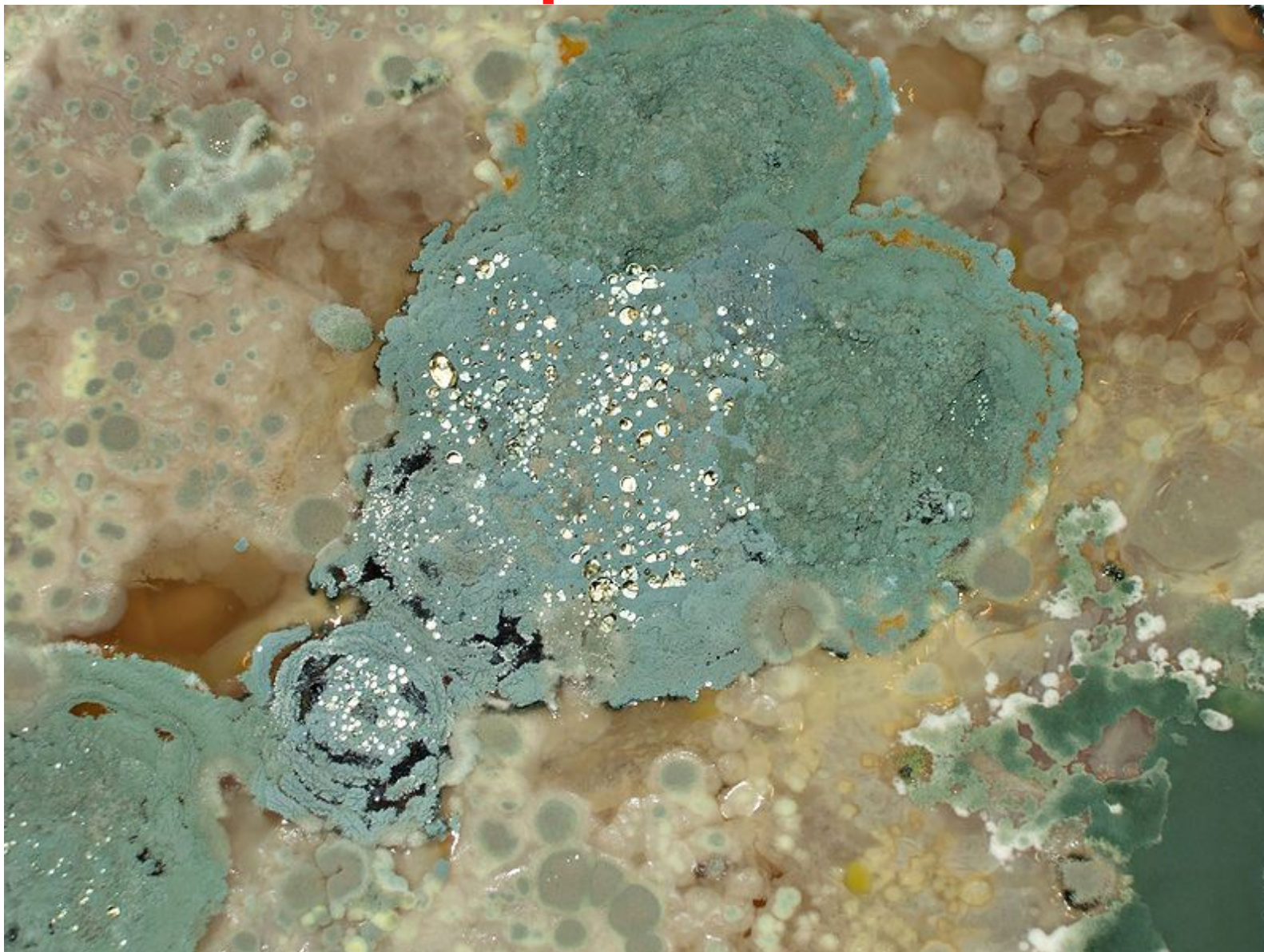
Многоклеточные растительного происхождения, довольно сложного строения микроорганизмы.

- по внешнему виду, размерам и некоторым свойствам приближающиеся к бактериям;
- размножаются спорами;
- обладают высокой устойчивостью к воздействию физико-химических факторов;
- хорошо переносят высушивание, воздействие солнечных лучей и дезинфицирующих растворов;
- заражение человека происходит от больных людей,;
- заражение может произойти от больных животных.

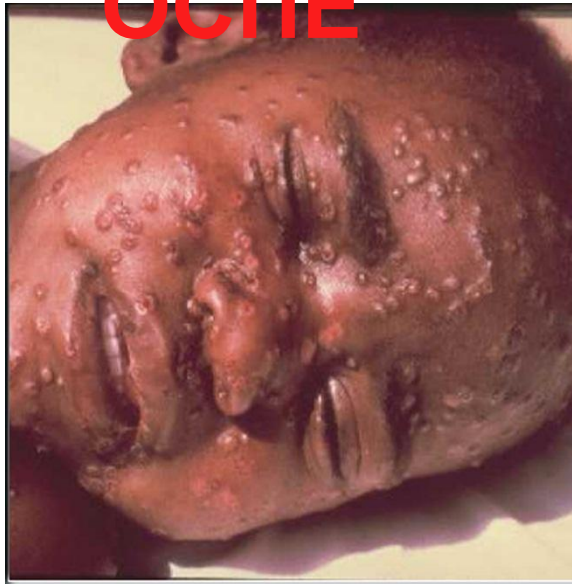
Вызываемые грибами заболевания носят общее название **МИКОЗОВ**.

Поверхностные микозы: *парша, лишай*

Грибки



ПОРАЖЕНИЕ КОЖИ ПРИ НАТУРАЛЬНОЙ ОСПЕ



ПОРАЖЕНИЕ КОЖИ ПРИ НАТУРАЛЬНОЙ ОСПЕ



КОЖНЫЕ ПОРАЖЕНИЯ ПРИ СИБИРСКОЙ ЯЗВЕ



НЕКРОЗ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИИ ЧУМОЙ



Поражение при лихорадке Эбола



КОЖНЫЕ ПОРАЖЕНИЯ ПРИ САПЕ



Способы боевого применения

Аэрозольный (основной) - путём заражения приземного слоя воздуха частицами аэрозоля биологической рецептуры.

Трансмиссивный - путём рассеивания в районе цели искусственно зараженных БС кровососущих переносчиков.

Диверсионный - путём заражения воздуха и воды в замкнутых пространствах с помощью диверсионного снаряжения.

Способы перевода в аэрозоль

□ путем взрыва биологического боеприпаса.

- боеприпасы взрывного действия (биологические боевые части ракет, авиационные бомбы и кассеты);
- боеприпасы с механическим вскрытием (энтомологические бомбы, контейнеры с зараженными переносчиками и др.);

□ приборы, переводящие жидкую или сухую БР в аэрозоль за счет действия встречного потока воздуха или давления инертных газов, образующихся вследствие реакции внутри прибора (выливные и распыливающие авиационные приборы, генераторы аэрозолей, портативные диверсионные аппараты).

Защита от заражения

- СИ и КЗ;
- специальные средства защиты и обеззараживания воды, продовольствия и различного имущества;
- защитные сетки и мази для предохранения человека от укусов насекомых и клещей.
- на открытой местности противогаз, плащ в виде накидки;
- в закрытых невентилируемых помещениях – противогаз;
- Для дальнейшего действия на заражённой местности защитные чулки, перчатки, плащ в виде комбинезона;
- простейшие средства: респираторы, тканевые защитные маски, ватно-марлевые повязки;
- бактериальное средство из аптечки АИ-2 хлортетрациклин (5 таблеток), через 6 часов – (6 таблеток).
- В АИ бактериальное средство при желудочно-кишечных расстройствах. сначала - 7 шт., затем - по 4 шт.

Учебный вопрос № 4.

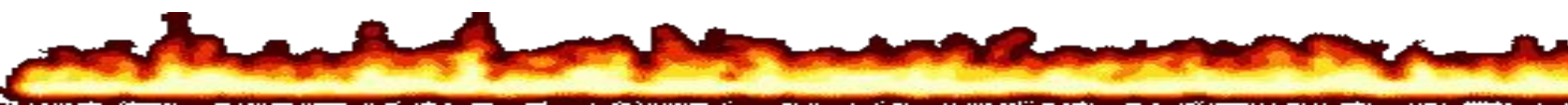
Зажигательное оружие.

Зажигательные вещества и смеси, средства их боевого применения.

Поражающее действие зажигательного оружия на личный состав, вооружение и военную технику, средства и способы защиты от него оружия

Зажигательное оружие - это зажигательные боеприпасы и вещества, а также средства их доставки к цели.

Зажигательное вещество – специальное подобранное вещество или смесь веществ, способных воспламеняться, устойчиво гореть и обеспечивать максимальное проявление поражающих факторов зажигательного оружия при боевом применении.



Классификация ЗВ

**Зажигательные
вещества**

**Принудительного
воспламенения**

**Само
воспламеняющиеся
на воздухе**

**Термобарического
действия**

Напалмы

Белый фосфор

Пирогели

**Пластифицированный
белый фосфор**

**Термиты и
термитные составы**

сплав Электрон

Напалмы

Подразделяются на:

- **Незагущенные** – готовятся из бензина, дизельного топлива и смазочных масел. Хорошо воспламеняются и применяются из ранцевых огнеметов.
- **Загущенные** – вязкие студнеобразные вещества, состоящие из бензина смешанного с различными загустителями.

В качестве **горючего** используются бензины или бензиновые фракции (90%).

Загустители - вещества, придающие при растворении в горючей основе определенную вязкость смесям (*алюминиевые соли органических кислот, синтетический каучук, полистирол и другие полимерные вещества - 2 - 8%*).

Напалмы

По **физическому состоянию** вязкие, гелеобразные, аномальновязкие смеси, обладающие высокой прилипающей способностью. Горение их протекает за счет кислорода воздуха с температурой пламени 1000-1200°C.

Поражающее действие:

Напалмы обладают ожоговым действием на живую силу и поджигающим действием на горючие материалы.

Объекты поражения: живая сила, боевая и другая техника, строения городского и сельского типов, растительность и посевы.

Средства применения: струйные огнеметы всех типов, боеприпасы к РПО, авиационные зажигательные бомбы и баки.

Преимущества: большой тепловой эффект; образование при горении большого пламени, создание большого очага пожара; малая скорость горения и достаточно широкая сырьевая база.

Недостатки: низкая температура горения, отсутствие твердых продуктов сгорания - шлаков.



Бомбы с напалмом





*Американская авиация использует напалм.
Вьетнам, 1965.*





Взрыв бомбы с напалмом. Южный Вьетнам, 1966 г.



Пирогели

Основу составляют простые напалмовые огнесмеси, с добавлением пиротехнических компонентов (*металлическое горючее и неорганические окислители*) и других технологических добавок (*жидкий асфальт и тяжелые масла*).

По **физическому состоянию** это грубодисперсные суспензии или пастообразные вещества по прилипающей способности, уступающие вязким огнесмесям.

Т горения 1500 до 2500°C.

Поражающее действие:

обладают не только ожоговым и поджигающим действием, но и способны за счет наличия раскаленных шлаков прожигать различные материалы (сталь толщиной до 1-1,5 мм, дюраль 2-3 мм).

Средствами применения: зажигательная авиационная бомба (ЗАБ), снаряды реактивной артиллерии, а также огнемет РПО-3.



Пирогели



Термиты

Порошкообразные спрессованные смеси железной окалины - Fe_3O_4 (75%) и алюминия (25%), (*бариевая селитра, сера и связывающие вещества*).

Термит имеет серый цвет, очень устойчив к механическим воздействиям: трению, удару.

Горят без доступа кислорода воздуха, не образуют пламени при горении.

Недостатки: плохо воспламеняется и плохо прессуется в зажигательные элементы.

Воспламеняются от специальных запальных устройств, дающих температуру 800-1200°C и при горении образуются расплавленные шлаки развивающие температуру до 3000°C. Он не огнеопасен.

Поражающее действие: Способны проплавлять элементы боевой и другой техники из стали и различных сплавов.



Термиты

Тушить горящий термит малым количеством воды нельзя. Горящий термит целесообразно засыпать сухой землей (песком) или обильно заливать водой.

Средства применения: применяется для снаряжения авиационных бомб мелкого калибра, ручных зажигательных гранат и шашек, а также входят в состав воспламенителей зажигательных авиационных бомб.



Термитная смесь



Горящая термитная смесь



Горящая термитная смесь



Электрон

Металлический сплав серебристого цвета состоящий из 96% магния, 3% алюминия и 1% других элементов.

Воспламеняется при температуре 600°C и горит ослепительно - белым или голубоватым пламенем, развивая температуру до 2800°C.

Горение происходит только в присутствии кислорода воздуха. Не обладает прожигающими действиями по отношению к железу.

Средства применения: изготовления корпусов авиационных зажигательных бомб.



Белый фосфор

Твердое, воскообразное ядовитое вещество (смертельная доза 0,1 мг).

Хорошо растворяется в жидких органических растворителях, хранится под слоем воды. Легко воспламеняется на воздухе и не требует каких-либо запалов для зажигания.

Горит с выделением большого количества едкого белого дыма, развивая температуру до 1000°C,

Поражающее действие: поджог легко воспламеняющихся объектов. Ожоги фосфором ядовиты и могут вызвать серьезные отравления организма.

Фосфор применяется для воспламенения H_2O , C_2H_4 , C_2H_2 , которыми снаряжаются бомбы.

Тушение горящего фосфора можно производить водой, засыпать землей (песком), а также 5-10% раствором медного купороса.



Пластифицированный белый фосфор

Смесь обычного белого фосфора с вязким раствором синтетического каучука.

При применении дробится на крупные медленно горящие куски, способен прилипнуть к вертикальным поверхностям и прожигать их.

При попадании на тело человека горящий фосфор вызывает тяжёлые, болезненные, долго незаживающие ожоги.

Применяется в артиллерийских снарядах, минах, авиабомбах, ручных гранатах.



Применение фосфорной бомбы Израилем



Применение фосфора для освещения вражеских позиций



Гидрореагирующие

Щелочные металлы (Na, K), гидриды и карбиды щелочных и щелочноземельных металлов (5-15%).

Объекты поражения: живая сила на суше и на плаву, транспортная, десантная и специальная техника, понтонно-мостовые переправы и пр.

При применении на воде ЗВ образует слой растекающийся по водной поверхности.

Средства применения: авиационные зажигательные бомбы и баки, огневые фугасы.



Средства боевого применения

Конкретная конструкция боевого устройства или боеприпаса, обеспечивающая доставку и эффективный перевод зажигательных веществ и смесей в боевое состояние на объект поражения.

К **средствам боевого применения** относятся:

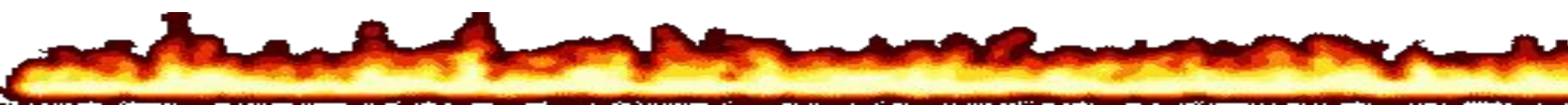
- авиационные артиллерийские зажигательные боеприпасы;
- огнеметы различных видов;
- огневые фугасы;
- гранаты;
- патроны;
- шашки;
- струйные, ранцевые, механизированные и танковые, а также реактивные огнеметы.



Средства боевого применения

Авиационные зажигательные боеприпасы:

- зажигательные бомбы, снаряженные пирогелями или термитными составами (малый и средний калибры);
- зажигательные бомбы (баки), снаряженные напалмом.

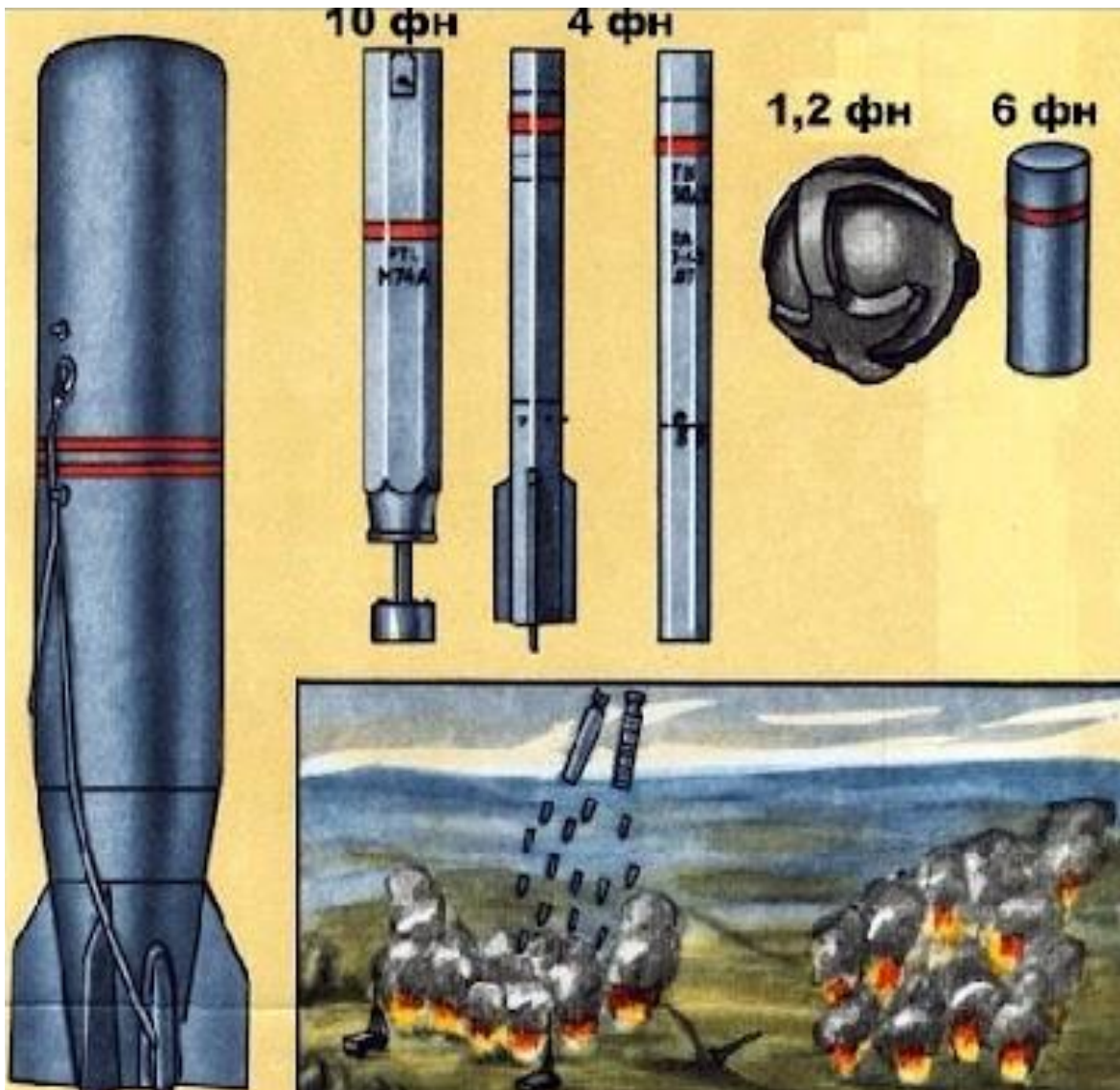


Средства боевого применения

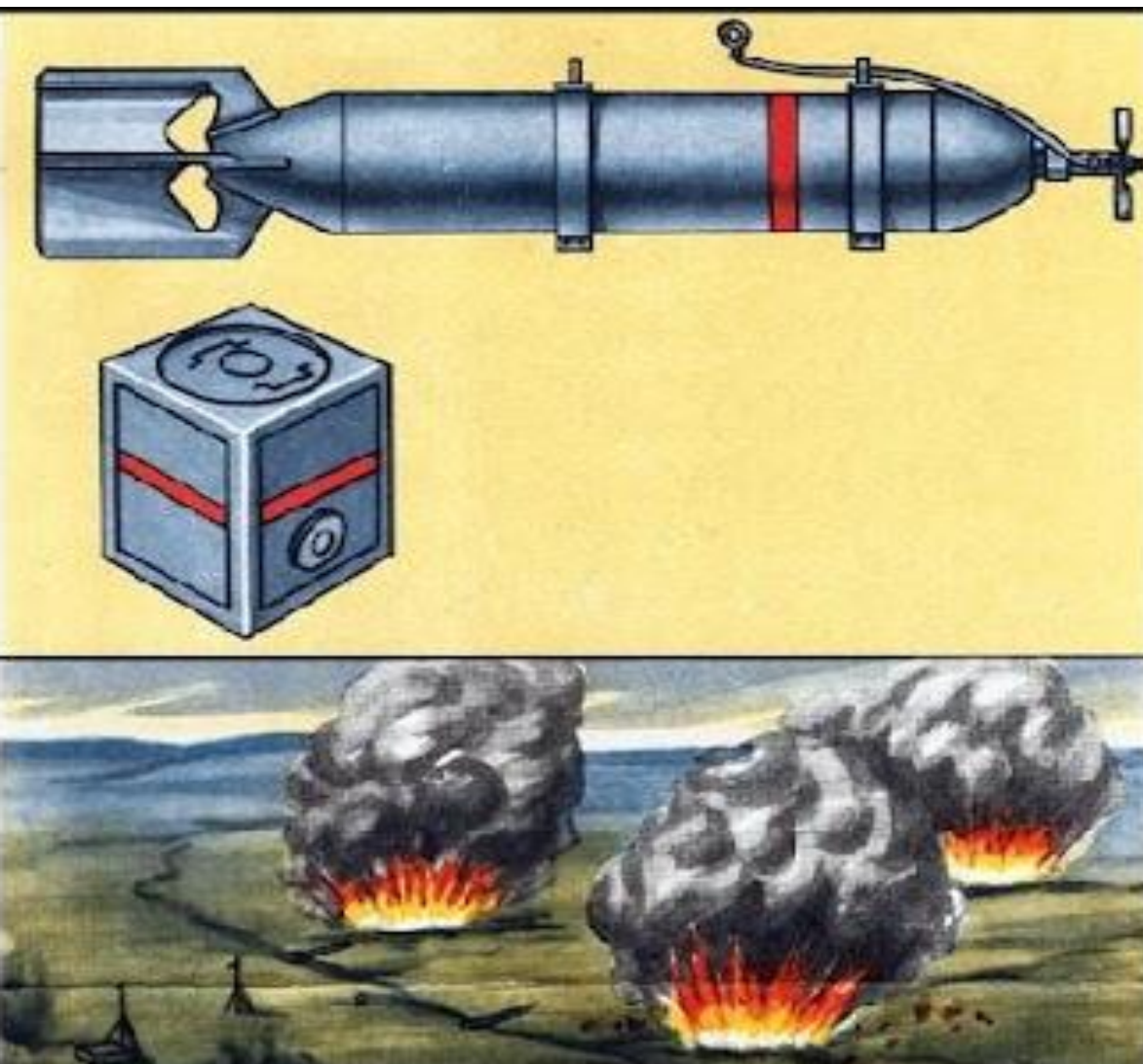
Зажигательные

бомбы малого калибра (до 10 фунтов) **предназначены** для поражения огнем деревянных строений, складских помещений, железнодорожных станций, лесных массивов (в сухое время года) и других подобных целей.

Создают очаги пожара в виде горящих мелких кусков зажигательного снаряжения и шлаков в радиусе от 3 до 5 м. Время горения основной массы 2-3 мин.



Средства боевого применения

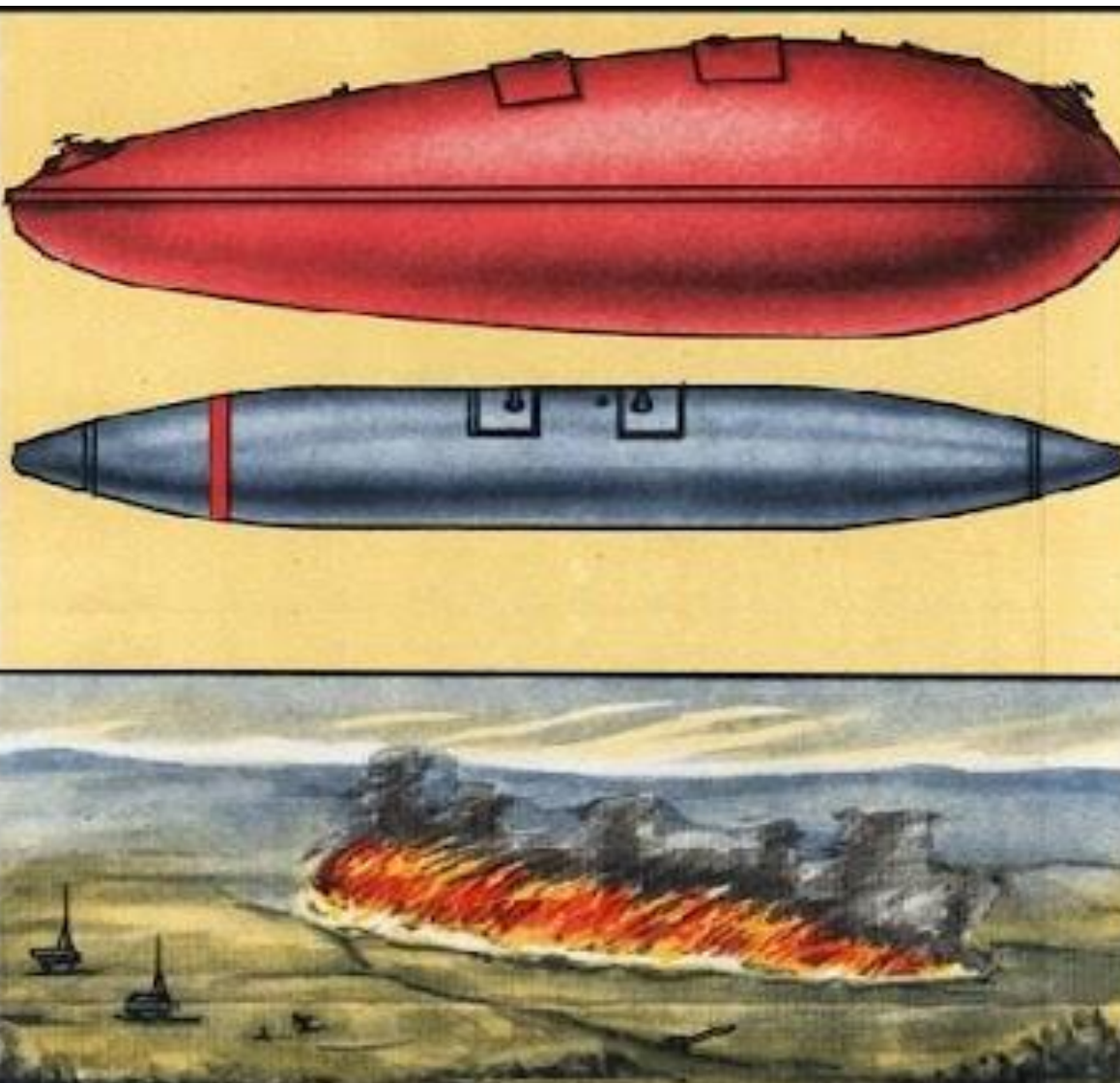


Зажигательные бомбы среднего калибра предназначены для поражения огнем промышленных предприятий, городских зданий, складов и других подобных объектов.

Они при взрыве создают очаги пожара в виде отдельных горящих кусков зажигательной смеси, разбросанных в радиусе 15-50 м. Время горения основной массы кусков смеси составляет 3-8 мин.



Средства боевого применения



Зажигательные авиационные баки предназначены для поражения живой силы, а также для создания пожаров на местности и в населенных пунктах. Они снаряжаются маловязкими напалмами; вместимость баков 125 - 400 л.

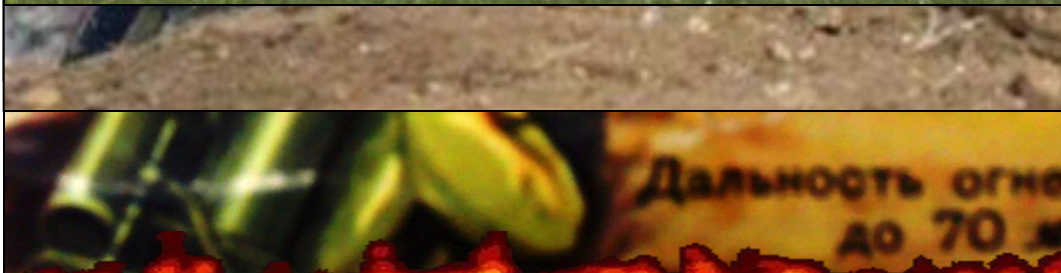
Площадь поражения 500-1500 м².
Время гореть от 3 до 10 мин.



Средства боевого применения



РАНЦЕВЫЙ ОГНЕМЕТ



Струйные огнеметы предназначены для поражения живой силы, расположенной открыто или в различных фортификационных сооружениях, а также для создания очагов пожаров.

Ранцевые огнеметы: количество огне смеси 12 - 18 л, дальность огнеметания незагущенной смесью до 25 м, загущенной смесью до 70 м, продолжительность непрерывного огнеметания 6-7 с.

Количество выстрелов определяется количеством зажигательных устройств.

Средства боевого применения

Механизированные и танковые огнеметы, могут применяться для создания проходов в минных полях с установленными обычными и особенно не извлекаемыми минами на участках местности с сухой растительностью.

Механизированные огнеметы: вместимость по зажигательной смеси 700-800 л, дальность огнеметания 150-180 м. Огнеметание ведется короткими выстрелами.

Танковые огнеметы, являясь основным вооружением танков, устанавливаются на средних танках. Вместимость по зажигательной смеси 1400 л, продолжительность непрерывного огнеметания 1-1,5 мин или 20-60 коротких выстрелов с дальностью стрельбы до 230 м.



Средства боевого применения

