

Учебное отделение

(подготовки мобилизационного резерва из
числа студентов вузов)

**ТЕМА №1 «БОВЫЕ СВОЙСТВА И
ПОРАЖАЮЩИЕ ФАКТОРЫ ЯДРНОГО,
ХИМИЧЕСКОГО И БИОЛОГИЧЕСКОГО
ОРУЖИЯ, АВАРИЙНО ОПАСНЫХ
ВЕЩЕСТВ И ОРУЖИЯ ОСНОВАННОГО НА
НОВЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ПРИНЦИПАХ.
ОРУЖИЕ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ.
РАДИАЦИОННО, ХИМИЧЕСКИ И
БИОЛОГИЧЕСКИ ОПАСНЫЕ ОБЪЕКТЫ»**



1. Ядерные боеприпасы. Принципы устройства ядерных, термоядерных , нейтронных боеприпасов. Краткая характеристика поражающих факторов ядерного взрыва и их действие на организм человека, боевую технику и сооружение. Средства и способы защиты.

2. Определение химического оружия. Отравляющие вещества их назначение и классификация. Боевое состояние ОВ, пути воздействия их на организм человека. Основные физические, химические и токсичные свойства ОВ. Стойкость ОВ на местности. Признаки применения противником ОВ. Правила поведения личного состава в очагах поражения.

3. Определение, основные свойства биологического оружия и взгляды на его применение. Внешние признаки применения биологического оружия. Средства защиты и меры предупреждения инфекционных заболеваний.

4. Поражающие свойства зажигательного оружия и средства его применения. Воздействие зажигательного оружия на вооружение, специальную технику и инженерные сооружения.

Первый вопрос.

«1. Ядерные боеприпасы. Принципы устройства ядерных, термоядерных, нейтронных боеприпасов. Краткая характеристика поражающих факторов ядерного взрыва и их действие на организм человека, боевую технику и сооружение. Средства и способы защиты»

Ядерное оружие — это оружие, поражающее действие которого обусловлено внутренней энергией, выделяющейся в результате взрывных процессов деления или синтеза ядер. Современные способы освобождения внутриядерной энергии основаны на делении ядер некоторых изотопов урана (U_{235} , U_{233}) и плутония ($P_U 239$) под действием нейтронов или синтеза ядер изотопов водорода (дейтерий, тритий).

Ядерный заряд(ЯЗ) - устройства, предназначенные для осуществления взрывного процесса освобождения внутриядерной энергии.

Виды ядерных зарядов

АТОМНЫЕ ЗАРЯДЫ – ядерные заряды, энергия взрыва которых обусловлена только реакцией деления (плутоний 239, уран 235, 233).

ТЕРМОЯДЕРНЫЕ ЗАРЯДЫ – ядерные заряды, в которых кроме реакции деления происходит термоядерная реакция синтеза атомных ядер легких элементов (плутоний 239, уран 235, 233 плюс ядерное горючее (смесь дейтерия и трития или соединение дейтерия с литием)).

КОМБИНИРОВАННЫЕ ЗАРЯДЫ - ядерные заряды, энергия взрыва которых освобождается в результате трех ядерных реакций реакция деления ядер атомного заряда, реакцией синтеза термоядерного заряда и реакции деления ядер природного урана 238.

Ядерные боеприпасы и их классификация по мощностям

Ядерный боеприпас (ЯБ) – снаряженные ядерными зарядами боевые (головные) части ракет различных типов, авиационные бомбы, торпеды, глубинные бомбы, артиллерийские снаряды и ядерные фугасы.

Мощность ЯБ определяется количеством освобождающейся при ядерном взрыве энергии. Эту энергию принято сравнивать с энергией взрыва соответствующего количества тротила, в связи с этим мощность ЯБ выражают в тротиловом эквиваленте, т.е. таким количеством тротила в тоннах, при взрыве которого выделяется такое же количество энергии, что и при взрыве данного ЯБ.

**В зависимости от мощности ЯБ условно
делят на пять калибров:**

- Сверхмалый – до 1 тыс.т.;
- Малый - от 1 до 10 тыс.т.;
- Средний – от 10 до 100 тыс.т.;
- Крупный – от 100 до 1 млн. т.;
- Сверхкрупный – свыше 1 млн. т.

*Средства доставки ЯБ к целям
являются ракеты, авиация и артиллерия.*

ВИДЫ ЯВ

В зависимости от свойств окружающих зону взрыва среды различают:

ВЫСОТНЫЙ ЯВ производится выше границы тропосферы земли (выше 10 км);

ВОЗДУШНЫЙ ЯВ производится в атмосфере на высоте, при которой светящаяся область не касается поверхности земли (воды), но не выше 10 км;

НАЗЕМНЫЙ ЯВ осуществляется на поверхности земли или на такой высоте, когда светящаяся область касается поверхности земли;

ПОДЗЕМНЫЙ ЯВ производится ниже поверхности земли с выбросом или без выброса грунта (камуфлетный);

НАДВОДНЫЙ ЯВ осуществляется на поверхности воды (контактный) или на такой высоте от нее, когда светящаяся область взрыва касается поверхности воды;

ПОДВОДНЫЙ ЯВ производится в воде на определенной глубине.



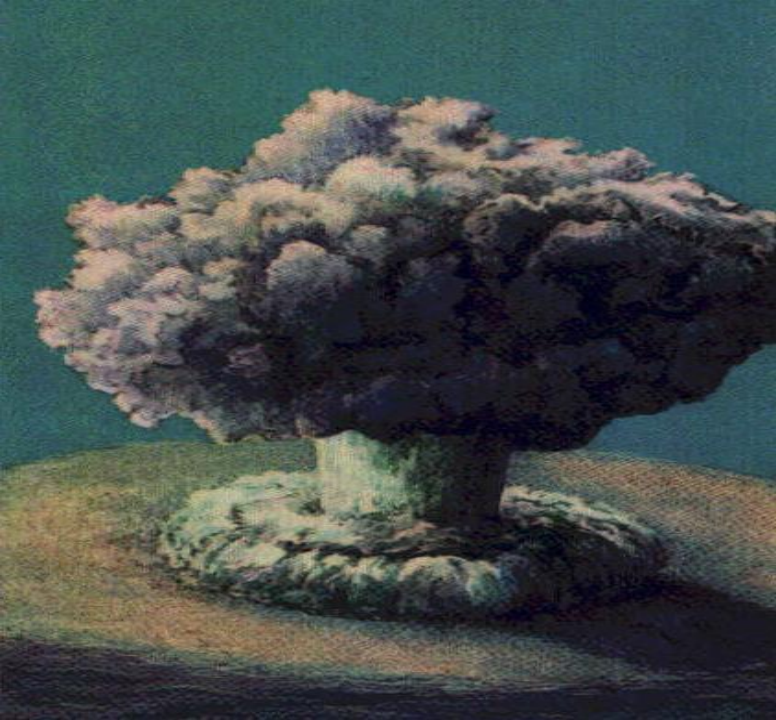
Наземный ЯВ



Водяной купол
подводного ЯВ



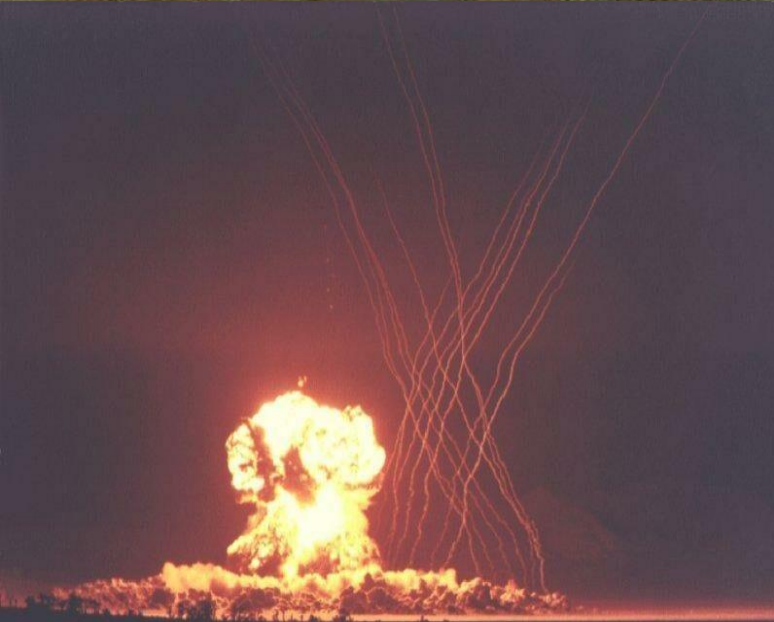
Подводный ЯВ



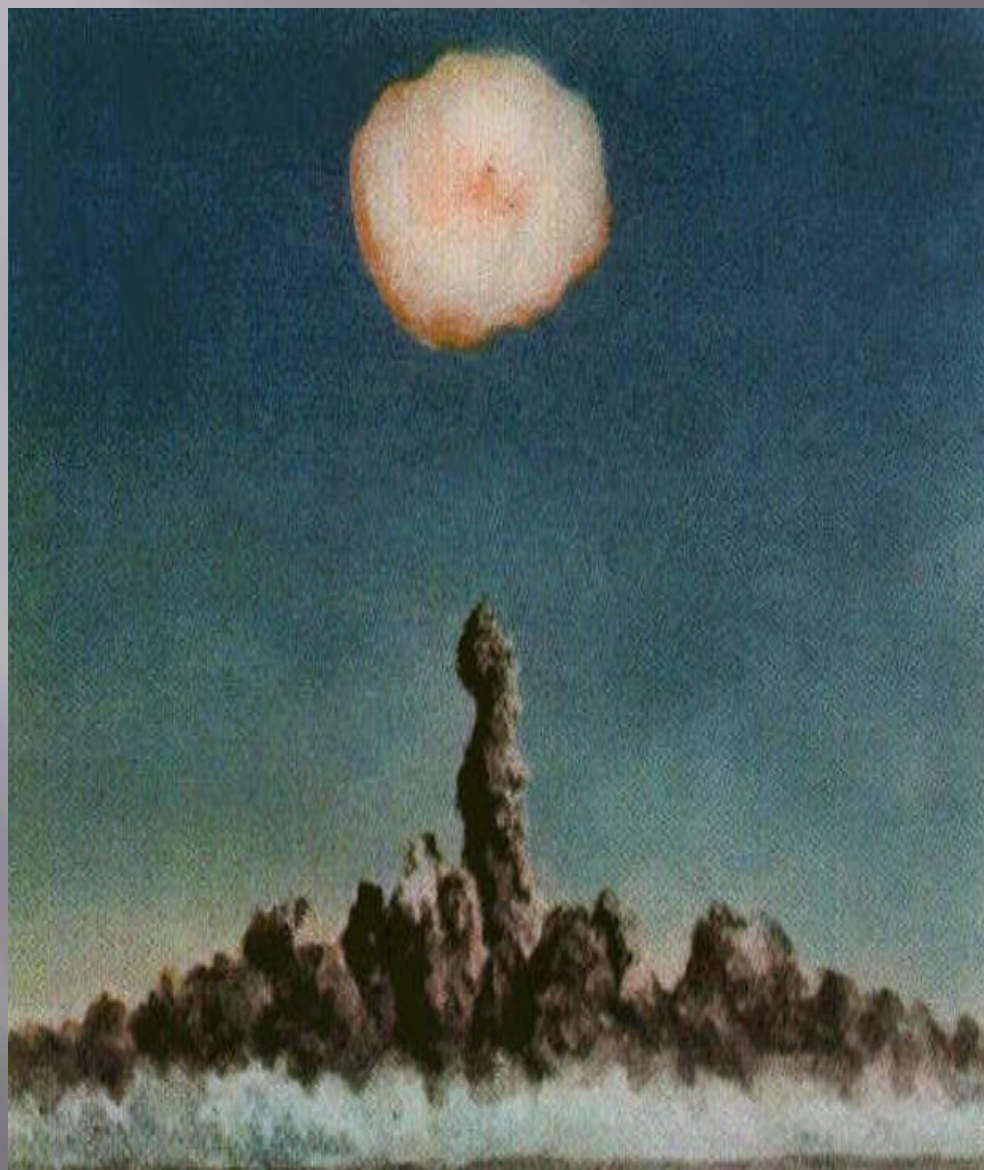
Надводный ЯВ



Воздушный ЯВ



Подземный ЯВ



Высотный ЯВ

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ ЯВ

Основные поражающие факторы и
распределение доли энергии ядерного
взрыва:

ударная волна – 35%;

световое излучение – 35%;

проникающая радиация – 5%;

радиоактивное заражение – 6%.

электромагнитный импульс – 1%;

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

Защита

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 личного состава от действия ударной волны обладают танки, БМП и БТР

Световое излучение ядерного взрыва представляет собой электромагнитное излучение, включающее ультрафиолетовую, видимую и инфракрасную области спектра. Источником светового излучения является светящаяся область взрыва. Время действия светового излучения составляет несколько секунд.

В зависимости от тяжести поражения ожоги разделяют на четыре степени:

первая — болезненная краснота и отек кожи
вторая — образование пузырей,
третья — омертвление кожи
четвертая — обугливание кожи и более глубоко лежащих тканей.

Защита

Все фортификационные сооружения с перекрытиями, а также танки, БМП, БТР и другая техника полностью защищают от ожогов световым излучением.

В качестве дополнительных мер защиты рекомендуются:

использование экранирующих свойств оврагов, лощин и естественных предметов;

постановка дымовых завес для поглощения энергии светового излучения;

повышение отражательной способности материалов (побелка мелом, покрытие красками светлых тонов);

повышение стойкости материалов к воздействию светового излучения (обмазка глиной, обсыпка грунтом, снегом, пропитка тканей огнестойкими составами);

проведение противопожарных мероприятий (удаление сухой травы и других горючих материалов, вырубка просек и огнезащитных полос);

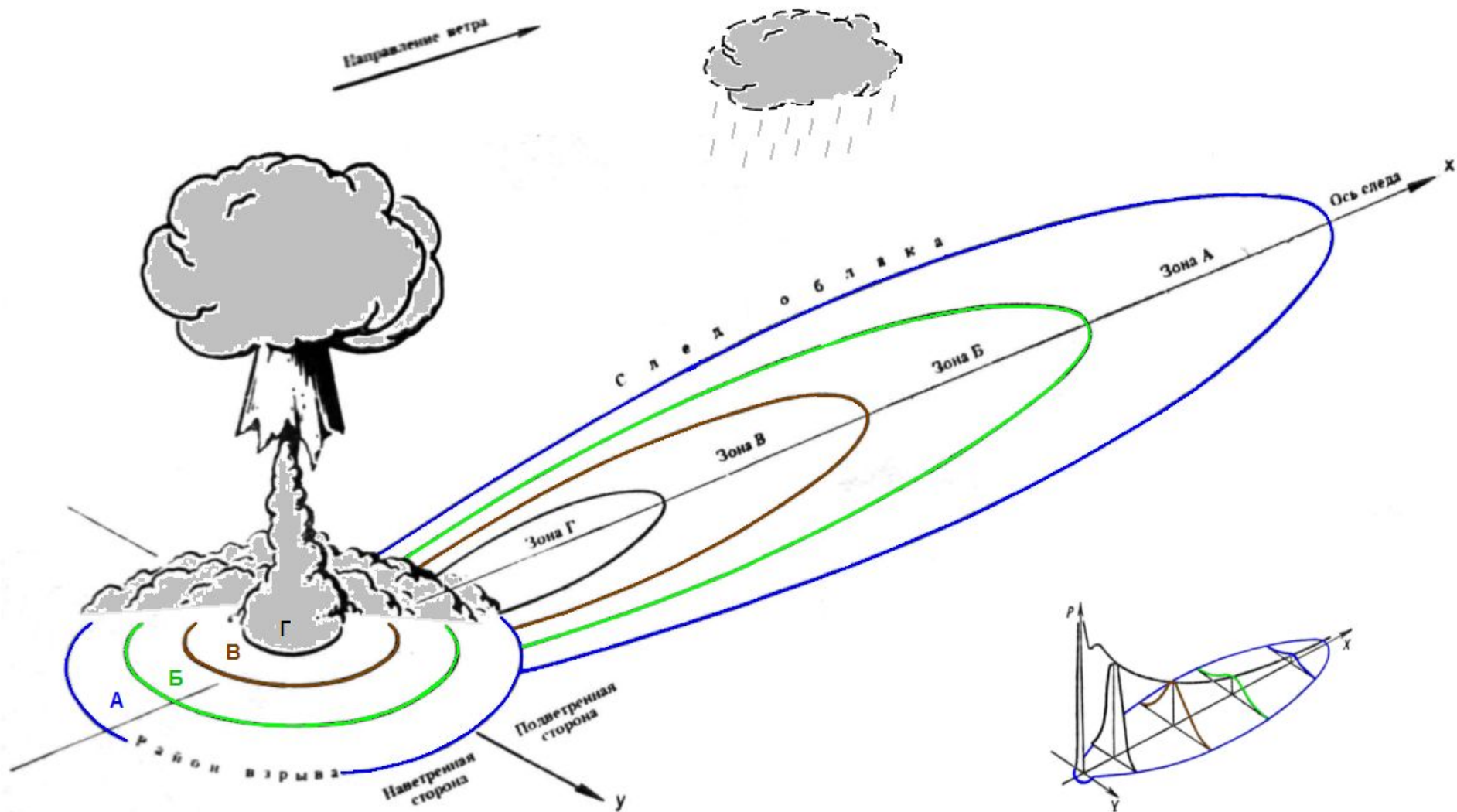
использование в темное время суток средств защиты глаз от временного ослепления (очков, световых затворов и др.).

Проникающая радиация представляет собой поток гамма-лучей и нейтронов, испускаемых в окружающую среду из зоны ядерного взрыва. Она действует в течение 10—20с с момента взрыва. Поражающее действие гамма-излучения и нейтронов обуславливается их способностью ионизировать окружающую среду и создавать радиационные изменения (нарушения) в материалах.

Защитой от проникающей радиации служат различные материалы, ослабляющие гамма-излучение и нейтроны. Способность каждого материала ослаблять проникающую радиацию характеризуется величиной слоя половинного ослабления доз гамма-лучей и нейтронов. Под слоем половинного ослабления понимается толщина плоской преграды, которая ослабляет дозу радиации в два раза.

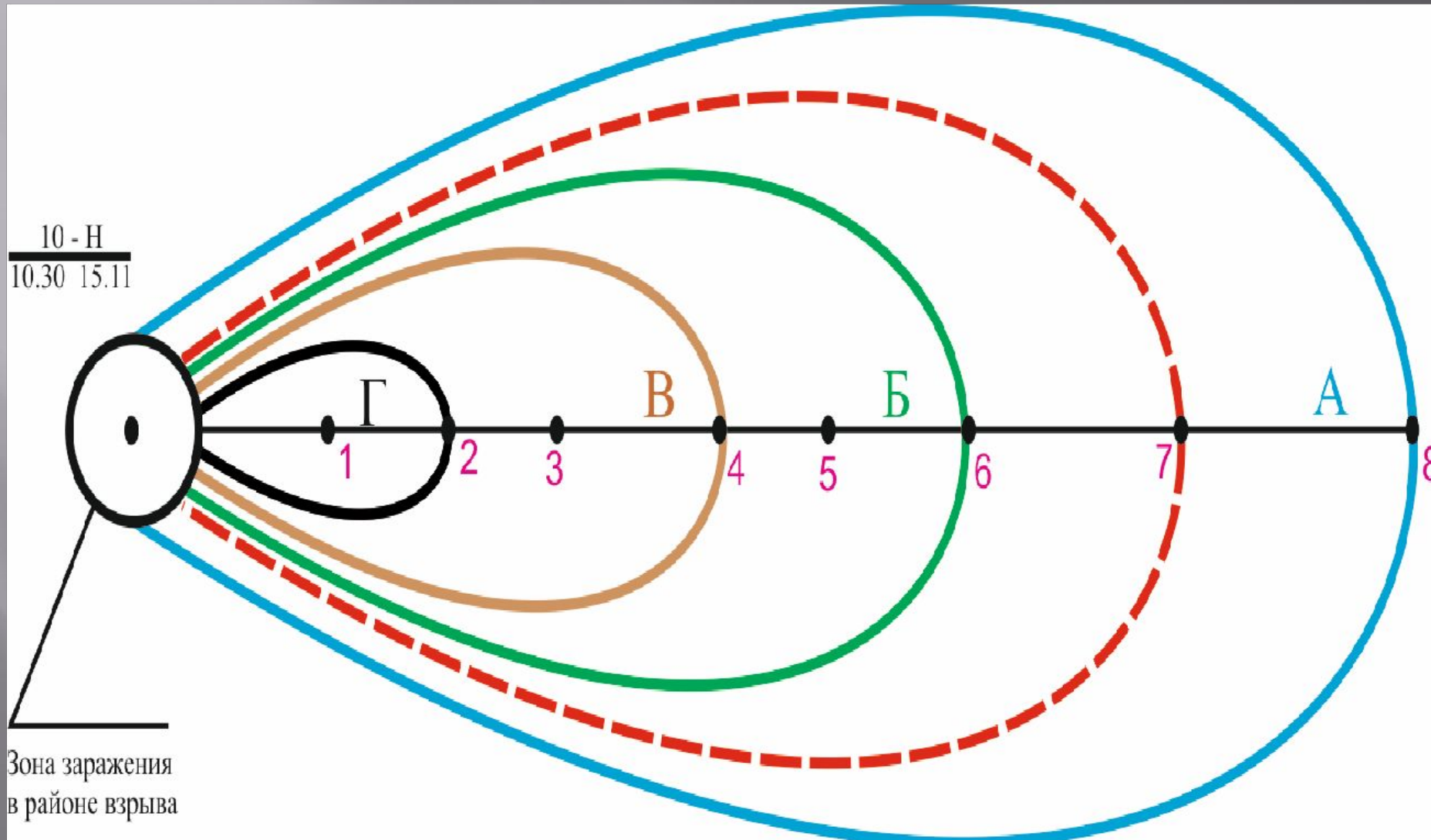
Радиоактивное заражение местности, воды и воздушного пространства при ядерном взрыве в основном обусловлено образованием радиоактивных продуктов деления ядерного заряда и их выпадением из облака ядерного взрыва. Заражение местности в районе взрыва происходит также в результате образования в почве наведенной активности. При применении нейтронных и сверхмалых ядерных боеприпасов наведенная активность может образоваться в объектах боевой техники.

Радиоактивное заражение местности в районе взрыва и по следу движения облака.



Распределение уровней радиации на местности

Характеристика зон радиоактивного заражения



Зона чрезвычайно опасного заражения (зона Г)

характеризуется дозами излучения — от 10000 рад в центре (середине) зоны до 4000 рад на внешней ее границе;

зона опасного заражения (зона В) — от 4000 рад на внутренней до 1200 рад на внешней границе;

зона сильного заражения (зона Б) — от 1200 рад на внутренней до 400 рад на внешней границе;

зона умеренного заражения — от 400 рад на внутренней до 40 рад на внешней границе.

Мощности доз излучения на внешних границах этих зон через 1 ч после взрыва составляют:

Г-800 рад/ч;

В-240 рад/ч;

Б-80 рад/ч

А.-8 рад/ч,

а через 10 часов — 50; 15; 5 и 0,5 рад/ч соответственно.

Местность считается зараженной при мощности дозы излучения 0,5 рад/ч и выше.

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, как правило, выздоравливают;

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 условии своевременного и эффективно: лечения;

четвертая (крайне тяжелая) — более 600 рад, в большинстве случаев заканчивается смертельным исходом.

Защита

Фортификационные сооружения и объекты подвижной военной техники обеспечивают разный уровень защиты от гамма-излучения радиоактивно-зараженной местности Слайд. Кратность ослабления излучений отражает степень снижения дозы только при условии, если личный состав пребывает в данном укрытии непрерывно.

Электромагнитный импульс (ЭМИ) ядерного взрыва — мощное кратковременное электромагнитное поле с длинами волн от 1 до 1000 м и более, возникающее в момент взрыва которое наводит сильные электрические напряжения и ток в проводниках различной протяженности в воздухе, земле на технике и других объектах (металлические опоры, антенны, провода линий связи и электропередач, трубопроводов и т. п.).

Защита

Защита от ЭМИ достигается экранированием линий энергоснабжения и управления, а также аппаратуры. Все наружные линии должны быть двухпроводными, хорошо изолированы от земли, с малоинерционными разрядниками и плавкими вставками. Для защиты чувствительного электронного оборудования целесообразно использовать разрядники с небольшим порогом зажигания.

Коэффициент ослабления дозы излучения от зараженной местности

Укрытия	Коэффициент ослабления
Деактивированные открытые щели, траншеи, окопы	20
Недеактивированные открытые щели, траншеи, окопы	3
Перекрытые щели	40
Убежища	1000
Блиндажи	500
Дома: деревянные одноэтажные	3
каменные одноэтажные	10
каменные двухэтажные	20
каменные трехэтажные	40
каменные многоэтажные	70
Подвалы домов: одноэтажных	40
двухэтажные	100
многоэтажные	400
Автомобили	2
Бронетранспортеры	4
Танки	10

Психотравмирующий фактор ядерного взрыва представляет совокупность сильных раздражителей, которые приводят к нарушению психики человека. Основные поражающие факторы ядерного взрыва оказывают влияние на психическое состояние личного состава.

Степени нарушения психики условно подразделяются на:

кратковременную
легкую
среднюю
тяжелую.

Второй вопрос «Определение химического оружия. Отравляющие вещества их назначение и классификация. Боевое состояние ОВ, пути воздействия их на организм человека. Основные физические, химические и токсичные свойства ОВ. Стойкость ОВ на местности. Признаки применения противником ОВ. Правила поведения личного состава в очагах поражения».

Химическим оружием называются боевые средства, поражающее действие которых основано на токсическом воздействии отравляющих веществ (ОВ) на организм человека.

Специфическими боевыми свойствами химического оружия являются:

- биохимический характер поражающего действия на живой организм;
- объемность действия, обусловленная способностью ОВ проникать в укрытия, технику, здания сооружения и поражать находящуюся там живую силу;
- длительность действия, обусловленная способностью ОВ сохранять возможность поражения живой силы в течение значительного времени;
- способность заражать на различные сроки местность, вооружение и технику, материальные средства и людей;
- возможность управления в большом диапазоне характером и степенью поражения живой силы.

Основой поражающего действия химического оружия являются **отравляющие вещества (ОВ)** — токсические химические соединения, поражающие живую силу, заражающие местность и технику. ОВ, находясь в боевом состоянии, воздействуют на организм человека через органы дыхания, кожные покровы, а также через раны, нанесенные осколками химических боеприпасов и при попадании с пищей и водой.

Боевое состояние ОВ — пар, аэрозоль, капли.

КЛАССИФИКАЦИЯ ОВ

По тактическому назначению и характеру поражающего действия ОВ распределяются на три группы:

смертельные (зарин (GB), зоман (GD), VX, иприт)

временновыводящие живую силу из строя (бизет BZ)

раздражающие (си-эс CS, си-ар CR)

По физиологическому действию на организм человека различают ОВ:

нервно-паралитические (зарин (GB), зоман (GD))

кожно-нарывные (иприт HD)

общеядовитые (синильная кислота AC)

удушающие (фосген CG)

психохимические (бизет BZ)

раздражающие (си-эс CS, си-ар CR)

По времени проявления поражающего действие различают ОВ:

быстродействующие (зарин, бинарный зарин, зоман, си-эс, си-ар)

медленнодействующие (ви-экс, бинарный ви-экс, перегнанный иприт, би-зет). Время проявления поражающих признаков зависит не только от природы ОВ, но и от величины его дозы, полученной организмом. При больших дозах действие ОВ проявляется значительно быстрее.

ОВ смертельного действия предназначены для уничтожения или вывода из строя живой силы на длительный срок.

Отравляющие вещества нервно-паралитического действия

Зарин (GB) — бесцветная или желтоватая легколетучая жидкость без запаха или со слабым фруктовым запахом, 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.

Ви-Экс (VX)—малолетучая бесцветная жидкость, не имеющая запаха и не замерзающая зимой. В воде растворяется умеренно (5%), в органических растворителях и жирах — хорошо. Заражает открытые водоемы на очень длительный период — до 6 мес. Основное боевое состояние — грубодисперсный аэрозоль. Аэрозоли VX заражают приземные слои воздуха и местность, распространяются по направлению ветра на глубину от 5 до 20 км, поражают живую силу через органы дыхания, открытые участки кожи и обычное армейское обмундирование, а также заражают местность, вооружение и военную технику и открытые водоемы.

Зоман (GD), который по своим физико-химическим свойствам занимает промежуточное положение между зарином и VX. Зоман является бесцветной или слегка окрашенной жидкостью с запахом камфоры. Растворимость в воде незначительная (1,5%), в органических растворителях – хорошая.

Отравляющие вещества кожно-нарывного действия

Иприт представляет собой слегка желтоватую (перегнанный) или темно-бурую жидкость с запахом чеснока или горчицы, хорошо растворимую в органических растворителях и плохо растворимую в воде. Иприт тяжелее воды, замерзает при температуре около 14°C ., легко впитывается в различные лакокрасочные покрытия, резинотехнические и пористые материалы, что приводит к их глубинному заражению. На воздухе иприт испаряется медленно. Основное боевое состояние иприта капельно-жидкое или аэрозольное. Однако иприт способен создавать опасные концентрации своих паров за счет естественного испарения с зараженной местности.

Отравляющие вещества общеядовитого действия

Синильная кислота (АС) — бесцветная быстро испаряющаяся жидкость с запахом горького миндаля. На открытой местности быстро улетучивается (через 10-15 мин), не заражает местность и технику. Дегазация помещений, убежищ и закрытых машин производится проветриванием. В полевых условиях возможно значительное сорбирование синильной кислоты обмундированием. Обеззараживание достигается также проветриванием. Температура замерзания синильной кислоты минус 14 °С, поэтому в холодное время применяется в смеси с хлорцианом или другими ОВ.

Отравляющие вещества общеядовитого действия

Хлорциан (СК) — бесцветная более летучая, чем синильная кислота, жидкость с резким неприятным запахом. По своим токсическим свойствам похожа на синильную кислоту, но в отличие от нее раздражает верхние дыхательные пути и глаза. Средства применения, защиты, дегазации те же, что и для синильной кислоты.

Отравляющие вещества удушающего действия

Фосген (CG) при обычных условиях бесцветный газ, тяжелее воздуха в 3,5 раза, с характерным запахом прелого сена или гнилых фруктов. В воде растворяется плохо, но 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.

Третий вопрос

«Определение, основные свойства биологического оружия и взгляды на его применение.

Внешние признаки применения биологического оружия. Средства защиты и меры предупреждения инфекционных заболеваний»

Биологическим оружием называется оружие массового поражения, поражающее действие которого основано на использовании биологических средств. Оно включает боеприпасы и приборы со средствами доставки, снаряженные боевыми биологическими средствами и предназначено для массового поражения живой силы противника, сельскохозяйственных животных, посевов, а также порчи некоторых видов военных материалов и снаряжения.

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЧЕЛОВЕКА

Заболевание	Способ распространения	Скрытый период (сут)	Продолжительность потери боеспособности (сут)	Смертность без лечения (%)	Вид изоляционно-ограничительных мероприятий
Чума	Распыление в воздухе, заражение воды, пищи, предметов домашнего обихода, расевание искусственно зараженных блох	3	7-14 (при бубонной форме)	100 (при легочной и септических формах)	Карантин 6 суток
Сибирская язва	Распыление спор в воздухе, заражение воды, пищи, предметов домашнего обихода,	2-3	7-14	До 100 (при легочной и кишечной форме)	Обсервация – 8 суток (при массовой заболеваемости – карантин – 8 суток)
Сап	То же	3	20-30 (при острой форме)	90-100	Обсервация – 14 суток (при массовой заболеваемости – карантин – 14 суток)

Четвертый вопрос

«Поражающие свойства зажигательного оружия и средства его применения. Воздействие зажигательного оружия на вооружение, специальную технику и инженерные сооружения. Способы защиты личного состава и штатной техники из зажигательного оружия».

Зажигательное оружие (ЗО) — средства для поражения живой силы, уничтожения техники, имущества, транспорта, поджога зданий, сооружений, посевов и лесов, проделывания проходов в минных заграждениях, действие которых основано на использовании *зажигательных веществ*.

Зажигательное оружие применяется **в целях** поражения живой силы противника, уничтожения его сооружений, военной техники, запасов материальных средств и для создания пожаров в районах расположения войск и боевых действий.

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

Зажигательное оружие включает:

- зажигательные боеприпасы
- огнесмеси
- средства их доставки к цели

Основными признаками подготовки противника к применению зажигательного оружия могут быть:

смесительно-снаряжательного оборудования
доставка на аэродромы и огневые позиции
зажигательных боеприпасов;
наличие у противника приданных огнеметных
подразделений,
огнеметов,
работы по приготовлению зажигательных
смесей;
доставка в районы действий частей огневых
фугасов,
подготовка к созданию огневых заграждений.

Зажигательные смеси на основе нефтепродуктов —

подразделяются на **незагущенные (жидкие)** и **загущенные (вязкие)**.

Незагущенные зажигательные смеси —

приготавливаются из бензина, дизельного топлива и смазочных масел. Они хорошо воспламеняются и применяются из ранцевых огнеметов.

Загущенные зажигательные смеси — вязкие

студенеобразные вещества, состоящие из бензина или другого жидкого горючего, смешанного с различными загустителями. Они получили название **напалма**. Представляют собой вязкую массу, хорошо прилипающую к различным поверхностям и напоминающую по внешнему виду резиновый клей. Цвет массы от розового до коричневого, в зависимости от загустителя.

Металлизированные смеси на основе нефтепродуктов (пирогели) – представляют собой разновидность напалмовых смесей с добавлением алюминиевых, магниевых порошков или тяжелых нефтепродуктов (асфальта, мазуты) и некоторых видов горючих полимеров.

По внешнему виду – густая масса с сероватым оттенком, горящая со вспышками с температурой горения до 1600°C , временем горения 1-3 минуты.

Зажигательные смеси на основе термита (термиты и термитные составы, состав

«ЭЛЕКТРОН»— представляют собой порошкообразные смеси окиси железа и алюминия. В их составы могут входить бариевые селитры, серы, связывающие вещества (лаки, масла). Температура возгорания 1300°C , температура горения 3000°C . Горящий термит – это жидкая масса не имеет открытого пламени, горящая без доступа воздуха. Способные прожигать листы стали, дюралюминия, расплавлять металлические предметы. Используется для снаряжения зажигательных мин, снарядов, бомб малого калибра, ручных зажигательных грант и шашек.

Электрон – сплав магния, алюминия и других элементов. Температура воспламенения 600°C , температура горения 2800°C . горит ослепительным белым или голубоватым пламенем. Применяется для изготовления корпусов авиационных зажигательных бомб.

Белый фосфор – твердое воскообразное вещество, самовоспламеняюще-еся на воздухе и горящий с выделением густого едкого белого дыма. Температура воспламенения 34°C , температура горения 1200°C . применяется, как дымообразующее вещество, а также как воспламенитель напалма и пирогеля в зажигательных боеприпасах.

ПОРАЖАЮЩИЕ СВОЙСТВА ЗАЖИГАТЕЛЬНОГО ОРУЖИЯ

ПЕРВИЧНЫЕ поражающие факторы (тепловая энергия, дым и токсичные продукты горения) проявляют себя на цели от нескольких секунд до нескольких минут во время применения ЗО.

ВТОРИЧНЫЕ поражающие факторы, как следствие возникших пожаров, проявляют себя от нескольких минут и часов до суток и недель.

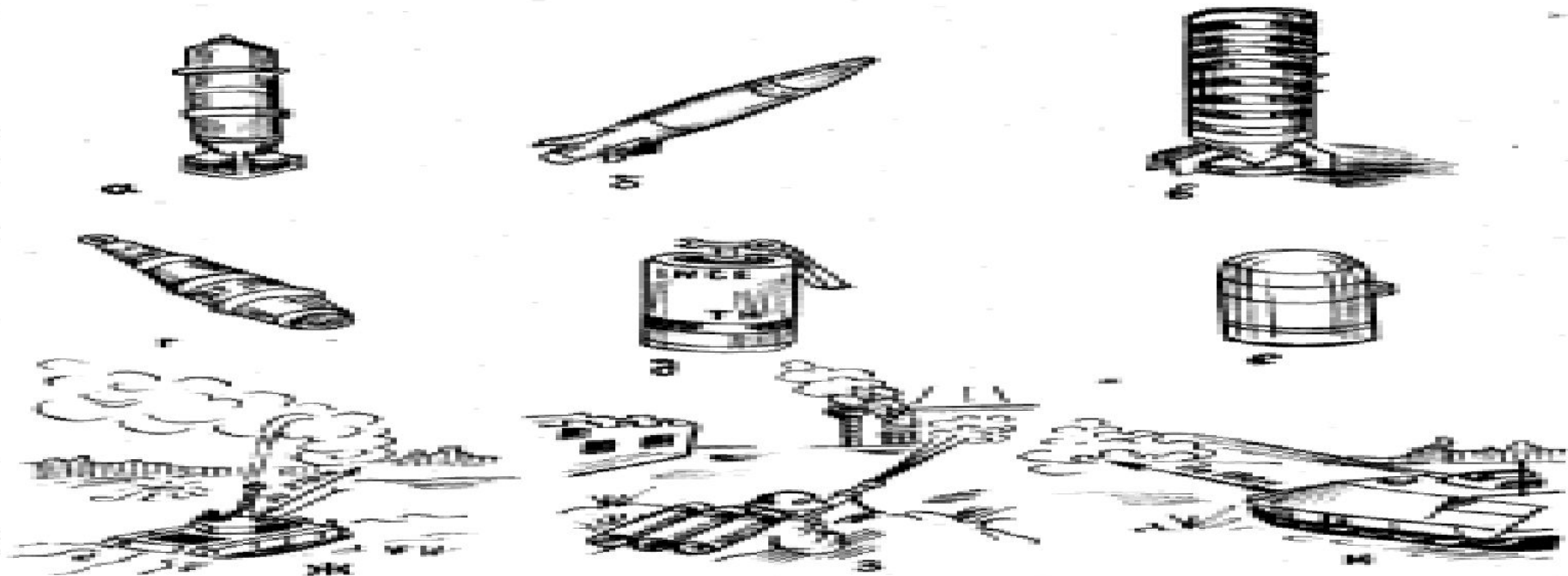


Рис. 1 Средства применения зажигательных веществ:

а - зажигательные авиационные бомбы;

б - зажигательные баки; в - кассеты;

г - артиллерийские снаряды;

д - мины;

е - огневые фугасы;

ж - танковые огнеметы;

з - ранцевые огнеметы;

и - самоходные огнеметы