

Зажигательное оружие – оружие, которое является комплексом средств поражения, основанных на использовании боевых возможностей зажигательных веществ и средства их боевого применения.

Зажигательное оружие включает в себя зажигательные вещества (ЗВ) и средства их боевого применения.

Предназначается для поражения личного состава, уничтожения и повреждения ВиВТ, сооружений и других объектов, а также для создания пожаров в районах боевых действий.

Поражающие факторы

Основным поражающим фактором зажигательного оружия является выделение тепловой энергии и токсичных для человека продуктов горения

Первичные факторы:

тепловая энергия, дым и токсичные для человека продукты горения зажигательных смесей непосредственно в момент применения зажигательного оружия.

Проявляют себя на цели от нескольких секунд до нескольких минут.

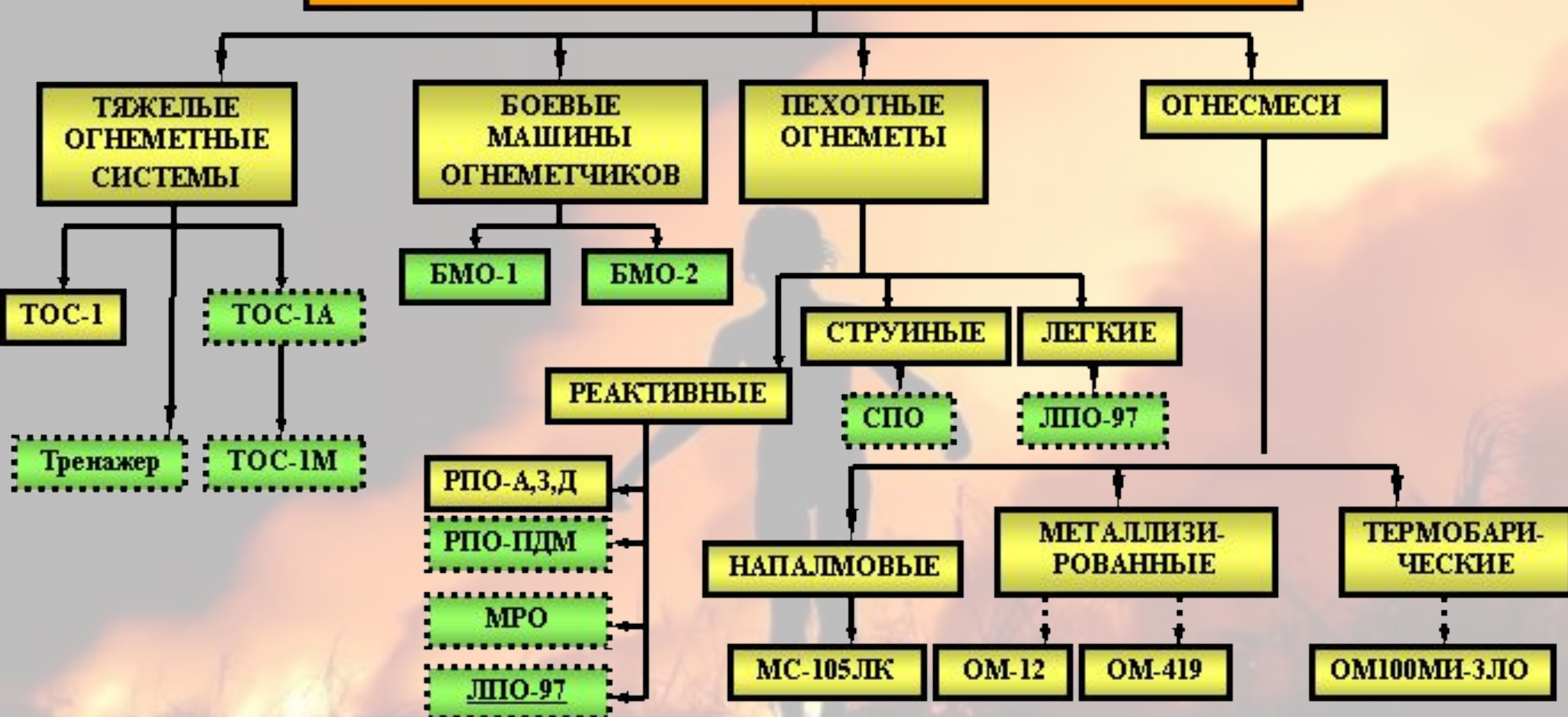
Вторичные факторы:

выделяемая тепловая энергия, дым и токсичные вещества, как следствие возникновения пожаров, проявляют себя от нескольких минут и часов до суток и недель

Важным отличительным боевым свойством зажигательного оружия (ЗЖО) является:

- способность вызывать вторичные огневые процессы, которые по тепловой мощности и масштабам проявления поражающих факторов могут во много раз превосходить первичное огневое воздействие на объект поражения;**
- «продуцирование» огромного количества ожоговых ранений, влекущих за собой вывод живой силы из строя и длительную госпитализацию, т.е., как правило, безвозвратные потери;**
- высокое морально-психологическое воздействие на живую силу противника, понижающее ее способность к активному сопротивлению.**

ОГНЕМЕТНО-ЗАЖИГАТЕЛЬНОЕ ВООРУЖЕНИЕ



Средства применения

Артиллерийские
зажигательные боеприпасы

Огневые (зажигательные)
фугасы

Огнемёты

Реактивные зажигательные
гранатомёты

Ручные зажигательные
гранаты

Авиационные

Напалмовые (огневые) бомбы

Авиационные зажигательные бомбы

Авиационные зажигательные кассеты

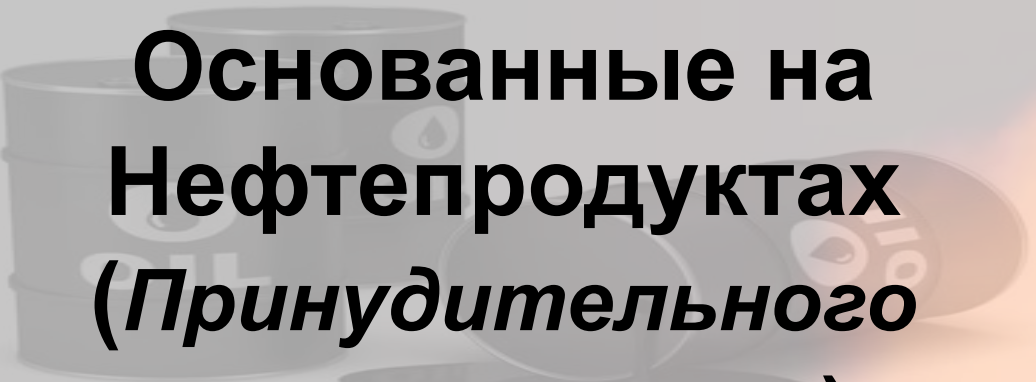
Авиационные кассетные установки

Зажигательные пули

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



Зажигательные вещества и смеси



**Основанные на
Нефтепродуктах
(Принудительного
воспламенения)**



**Самовоспламеняющиеся
вещества**



**Термобарического
действия**

Основанные на нефтепродуктах (принудительного воспламенения)

незагущенные

бензин + ДТ + смазочные масла, напалмы

загущенные

напалмы

металлизированные смеси

пирогели

твердые металлические пиротехнические смеси

термиты и термитные составы

твердые металлические пиротехнические смеси

сплав электрон

Напалмы



- **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%).
- Для загущения бензина при низких температурах к смеси добавляют специальные вещества (**пептизаторы**), которые повышают стабильность смеси, 1-2%, ацетона до 10%.



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 поджигющим 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.



«Коктейль Мóлотова», бутылка с зажигательной смесью — общее название простейших жидкостных зажигательных гранат. Обычная конструкция — стеклянная бутылка, содержащая горючую жидкость, и запал (в самом примитивном варианте на горлышке закреплена смоченная горючим тряпка).



«Коктейль Молотова» - это горючая самовоспламеняющаяся смесь на основе керосина, бензина, скипидара, ацетона и гудрона, налитая в обыкновенную стеклянную бутылку.

Пирогели

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

Горючей основой служит углеводородное горючее и горючие металлы (*Al* и *Mg*).

Углеводородное горючее (**бензин, толуол, эфир**) обеспечивает первоначальное воспламенение ЗВ, воспламенение металлов.

Металлическое горючее увеличивает температуру горения ЗВ, обеспечивает образование шлаков, обладающих проплавляющей способностью на различные материалы и хорошего контакта с поверхностью объекта.

В качестве загустителей используются полимеры, обеспечивающих большую прилипаемость к поверхности объекта.

Неорганические окислители (KNO_3 ; $Ba(NO_3)_2$; $KClO_3$ - *хлорат калия или бертолетова соль*; $KClO_4$ - *перхлорат калия*) увеличивают интенсивность горения металлов и обеспечивают горение ЗВ без доступа кислорода воздуха.



Пирогели

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

$T_{\text{горения}}$ 1500 до 2500°C.

Поражающее действие:

Пирогели 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.

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** (при такой температуре **растрескиваются бетон и кирпич, горят железо и сталь**). 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.

Применяют воспламенительные, переходные составы для воспламенения основного термитного состава.

воспламенительный - KNO_3 - 81%;

Mg - 4%;

бакелит - 15%;

переходный - термит - 60%;

Al пудра - 5%;

$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ - 25%;

бакелит - 10%.

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 напалма и пирогелей, 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.**

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.

Характеристики зажигательных веществ

Наименование	Физическое состояние	температура	Длительность горения
Напалм	Легковоспламеняющаяся жидкость или желеобразная масса коричневого цвета	800-1200° С	5-10 мин
Пирогель	Тестообразная серая масса	1200-1600° С	2-5 мин
Термитные составы	Спрессованная смесь железа и алюминия (горит без доступа воздуха)	2800° С	2-5 мин
Белый фосфор	Воскообразное ядовитое и самовоспламеняющееся на воздухе вещество	900-1200° С	2-5 мин
Электрон	Легкий сплав магния, алюминия, цинка, марганца и др металлов	2000° С	2-5 мин

Состав пирогелей

РТ – 1		РТ – 5	
Бензин	30%	Бензин	60%
Керосин	3%	Полибута диен	5%
Магниевая стружка	10%	Нитрат натрия	6%
Нитрат натрия	5%	Параамин офенол	1%
Изобутилметакрилат	3%	Магний	28%
Паста ГУП (наполнитель)	49%		

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОГНЕМЕТОВ СТРАН НАТО

Наименование огнемета	Страна	Масса Снаряженного огнемета	Вместимость По огнесмеси	Время Непрерывного огнеметания, с	Количество отдельных выстрелов	Максимальная дальность огнеметания, м
M2A1-M9-7 (ранцевый)	США	31, 3	18	6 – 9	до 5	40 – 50
M8 (ранцевый)	США	12	7,5	4 – 5	1	70
Танковый огнемет M67A2	Англия	–	1440	6 – 7	>30	185 – 230
Механизированный огнемет M132A1	США	–	760	3 – 4	15	180
Огнеметный танк «Крокодил»	Англия	–	1800	–	–	135
Реактивный гранатомет M202A2	США	13,5	0,6	30	4	700

Характеристика зажигательных смесей армии США

Наименование и шрифт	Жидкое горючее	Загуститель и другие добавки	Содержание загустителя с добавками в %	Средства применения
Напалм 1 (№P1)	Бензин	М1 (М4)	4-6 (2-4)	Зажигат бомбы, огнеметы
Напалм 2 (№P2)	Бензин	М2	3-6	Тоже
Напалм 3 (Б)*	Бензин Бензол	Полистирол	50	Зажигательные баки
Пирогель (1М)	Бензин	Изобутилметакрилат в смеси со стеариновой кислотой и окисью кальция	10-11	Зажигательные бомбы
Пирогель (РТ1)	Бензин Керосин	Изобутилметакрилат в смеси с пастой ГУЛ**, с магниевыми стружками и нитратом натрия	64-67	Тоже
ТРА	Триэтил-алюминий	полиизобутилен	6	Зажигательные снаряды и гранаты

Загустители - вещества, придающие при растворении в горючей основе определенную вязкость смесям.

В качестве загустителей применяются алюминиевые соли органических кислот, синтетический каучук, полистирол и другие полимерные вещества.

Термобарического действия



Принцип действия бомбы

①

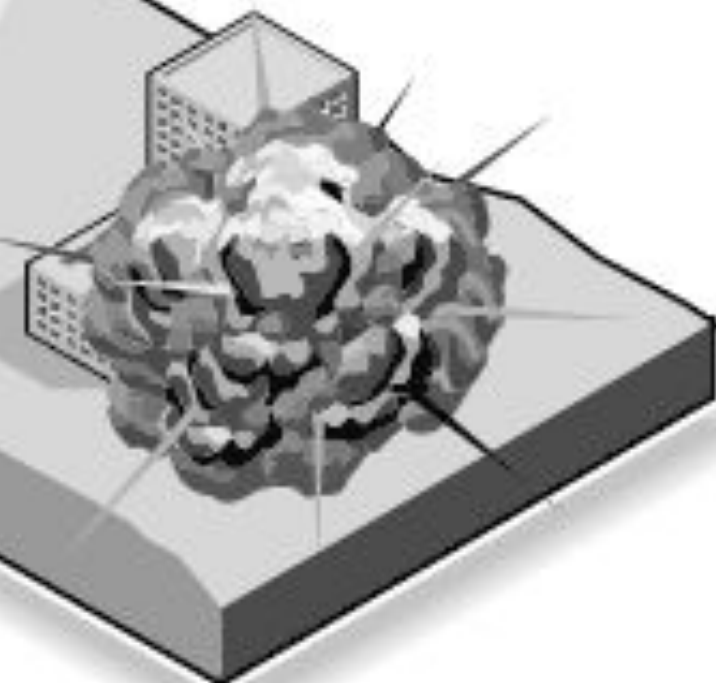
Бомбу, прикрепленную к парашюту, сбрасывают с самолета. Бомба срабатывает на определенном расстоянии до земли

②

Первый заряд распыляет облако взрывчатого вещества, которое окружает цель

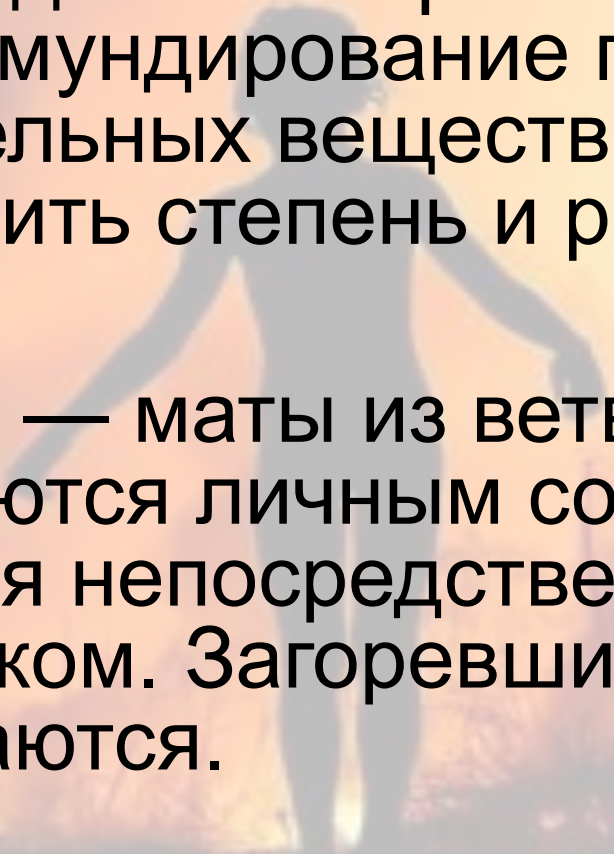
Второй заряд воспламеняет облако вещества, вызывая взрыв. В результате взрыва образуется волна давления, распространяющаяся гораздо дальше, чем при взрыве обычного взрывчатого вещества

③



Для защиты личного состава от поражающего действия зажигательного оружия используют:

- **Фортификационные сооружения** (убежища, блиндажи, подбрустверные ниши, перекрытые щели, перекрытые участки траншей и ходов сообщения) являются наиболее надежной защитой личного состава от воздействия зажигательного оружия.
- **Боевая техника** (танки, боевые машины пехоты, бронетранспортеры) с плотно закрытыми люками, дверями, бойницами и жалюзи обеспечивают надежную защиту личного состава от зажигательного оружия.

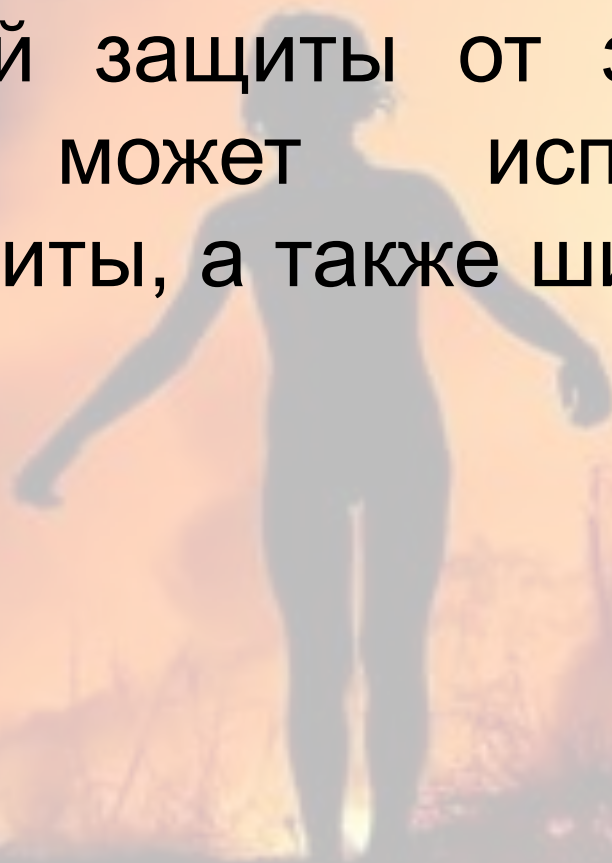
- 
- A faint silhouette of a person in protective gear, possibly a firefighter or soldier, is visible in the background. The person is standing with arms slightly out, facing forward. The background is a warm, orange-red gradient, suggesting a fire or explosion.
- **Средства индивидуальной защиты органов дыхания и кожи** (противогазы, общевойсковые защитные плащи, защитные чулки и перчатки), а также шинели, бушлаты, полушубки, ватные куртки, брюки, плащ-палатки и плащ-накидки являются кратковременными средствами защиты, при попадании на них горящих кусков зажигательных веществ должны немедленно сбрасываться. Летнее хлопчатобумажное обмундирование практически не защищает от зажигательных веществ, а его интенсивное горение может увеличить степень и размеры ожогов.
 - **Местные материалы** — маты из ветвей, травы и другие покрытия — используются личным составом для защиты от зажигательного оружия непосредственно в момент его применения противником. Загоревшиеся покрытия немедленно сбрасываются.

Для защиты вооружения и техники используются:

- окопы и укрытия, оборудованные перекрытиями;
- естественные укрытия (балки, лощины, пещеры, выработки); брезенты, тенты и чехлы;
- покрытия, изготовленные из местных материалов; табельные и местные средства пожаротушения.

Действия личного состава при применении противником зажигательного оружия

Для кратковременной защиты от зажигательного оружия личный состав может использовать средства индивидуальной защиты, а также шинели, бушлаты, куртки, плащ-палатки.



ЗАЩИТА ОТ ЗАЖИГАТЕЛЬНОГО ОРУЖИЯ

ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ПОРАЖЕНИИ ЗАЖИГАТЕЛЬНЫМИ СОСТАВАМИ



Оказание первой помощи личному составу начинается с тушения зажигательных веществ, попавших на кожу или одежду, самим пострадавшим или при помощи товарища. Для тушения небольших количеств зажигательных веществ необходимо плотно накрыть горящее место рукавом, полый шенели, плащ-палаткой, Общевоинским защитным плащом, влажной глиной, землёй, илом, снегом, погружением горящего участка в воду.

При попадании значительного количества зажигательных веществ тушение производится накрытием пострадавшего шинелью, плащ-палаткой, общевоинским защитным плащом, обильным поливанием водой, засыпанием землёй и песком. При отсутствии средств тушения пламя сбивается катанием по земле.

После тушения горящих зажигательных веществ участки обмундирования и белья на месте ожогов осторожно разрезаются и частично удаляются, за исключением прогоревших кусков. Остатки потушенных зажигательных веществ с обожженной кожи не удаляются. На поражённые места накладывается повязка, смоченная водой, пятипроцентным водным раствором медного купороса или обычная повязка с использованием индивидуального перевязочного пакета. Личный состав, получивший тяжёлые ожоги, направляется в медицинский пункт.

СРЕДСТВА КРАТКОВРЕМЕННОЙ ЗАЩИТЫ ОТ ЗАЖИГАТЕЛЬНОГО ОРУЖИЯ

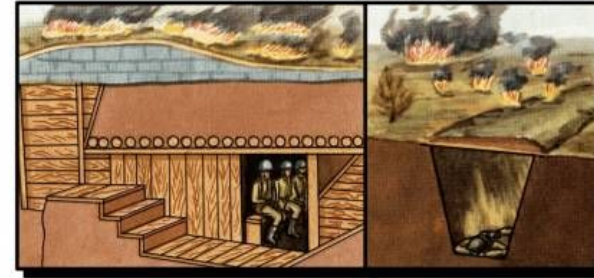


Брезенты обеспечивают кратковременную защиту от зажигательного оружия. При попадании на них зажигательных веществ, они быстро сбрасываются.

Естественные укрытия (овраги, канавы и т.д.), каменные заборы, навесы могут быть использованы для защиты от зажигательного оружия в момент их применения противником.

Средства индивидуальной защиты, обмундирование являются средствами кратковременной защиты. При попадании на них зажигательных веществ они сбрасываются.

СРЕДСТВА ДОЛГОВРЕМЕННОЙ ЗАЩИТЫ ОТ ЗАЖИГАТЕЛЬНОГО ОРУЖИЯ



Танки, боевые машины пехоты, бронетранспортёры обеспечивают надёжную защиту от зажигательного оружия.

Фортификационные сооружения являются наиболее надёжной защитой от зажигательного оружия. Покрытие возгораемых конструкций огнезащитными обмазками повышает их стойкость к возгоранию.

Окопы и укрытия с перекрытиями из негорючих материалов служат надёжной защитой вооружения, боевой и другой техники от зажигательного оружия.

Бочки с горючим в траншеях (котлованах) укрываются рулонным материалом или хворостом с последующей

