



# ВОЕННАЯ КАФЕДРА

Омского Государственного Технического Университета



**ТЕМА № 1:**  
**«Ядерное, химическое,  
бактериологическое и  
зажигательное оружие».**

## Учебные цели:

1. Ознакомить студентов с основными поражающими факторами оружия массового поражения и зажигательного оружия.
  2. Ознакомить студентов со средствами применения и доставки ядерного, химического оружия, бактериальных средств и зажигательных веществ, со способами защиты от зажигательного оружия.
- Время: 2 часа.
  - Метод: лекция.
  - Место проведения: класс.

# Учебные вопросы:

- 1) Физические основы ядерного оружия. Виды ядерных взрывов. Поражающие факторы ядерных взрывов и их воздействие на личный состав, вооружение, военную технику и другие объекты, способы защиты от них. Особенности поражающего действия нейтронных боеприпасов.
- 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.
- 3) Виды, поражающие свойства и средства применения биологического оружия. Способы защиты личного состава от биологического оружия.
- 4) 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.

# 1-Й УЧЕБНЫЙ ВОПРОС:

Физические основы ядерного оружия.

Виды ядерных взрывов.

Поражающие факторы ядерных взрывов и их воздействие на личный состав, вооружение, военную технику и другие объекты, способы защиты от них.

Особенности поражающего действия нейтронных боеприпасов

# Физические основы ядерного оружия

- основано на использование внутренней энергии, которая выделяется при цепных реакциях деления тяжелых ядер некоторых изотопов урана и плутония или при термоядерных реакциях синтеза легких ядер изотопа водорода (Дейтерия и Тритерия) в более тяжелых, ядра изотопов гелия.



# Виды ядерных взрывов:

Воздушный - производится в атмосфере на высоте, при которой светящаяся область не касается поверхности земли (воды), но не выше 10 км. Основные поражающие факторы воздушного взрыва:





**Высотный**— производится выше границы тропосферы земли (выше 10 км), основные поражающие факторы высотного ядерного взрыва:



**Надводный** – взрыв, осуществляется на поверхности воды или на такой высоте от неё, когда световая область касается поверхности воды.



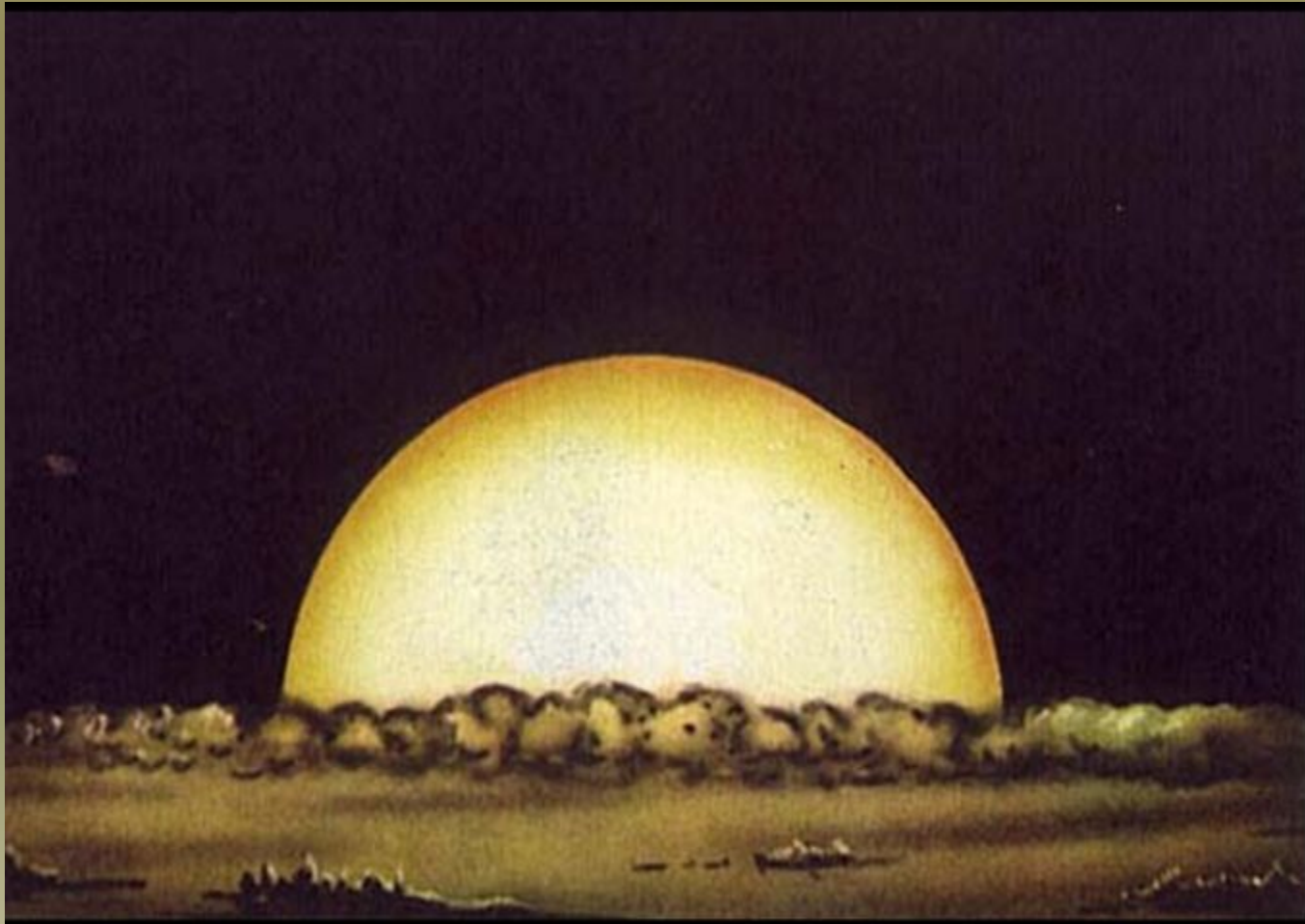
**Подводный** – взрыв, производится в воде на неограниченной глубине.



**Подземный** — производится ниже поверхности земли с выбросом грунта, кроме того, сопровождается образованием воздушной ударной волны, радиоактивным заражением местности и сейсмозрывные волны в грунте



**Наземный** — проводится на поверхности земли (контактный) или на такой высоте, когда светящаяся область взрыва касается поверхности земли.



# ПОРАЖАЮЩИЕ ФАКТОРЫ ЯДЕРНОГО ВЗРЫВА И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА:

В зависимости от мощности заряда и условий взрыва энергия взрыва распределяется следующим образом:

❖ <u>Ударная волна</u>	<u>от 40-до 60 %</u>
❖ <u>Световое излучение</u>	<u>30-50 %</u>
❖ <u>Проникающая радиация</u>	<u>5 %</u>
❖ <u>Радиоактивное заражение</u>	<u>5-10 %</u>
❖ <u>Электромагнитный импульс</u>	<u>1-2%</u>
❖ Сейсмозрывная волна	

# ИЗМЕНЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ВО ФРОНТЕ УДАРНОЙ ВОЛНЫ С УВЕЛИЧЕНИЕМ РАССТОЯНИЯ ОТ ЦЕНТРА ВЗРЫВА

(Для наземного ядерного взрыва мощностью 1 мкт)

Разрушения строительных сооружений, производимые избыточным давлением:

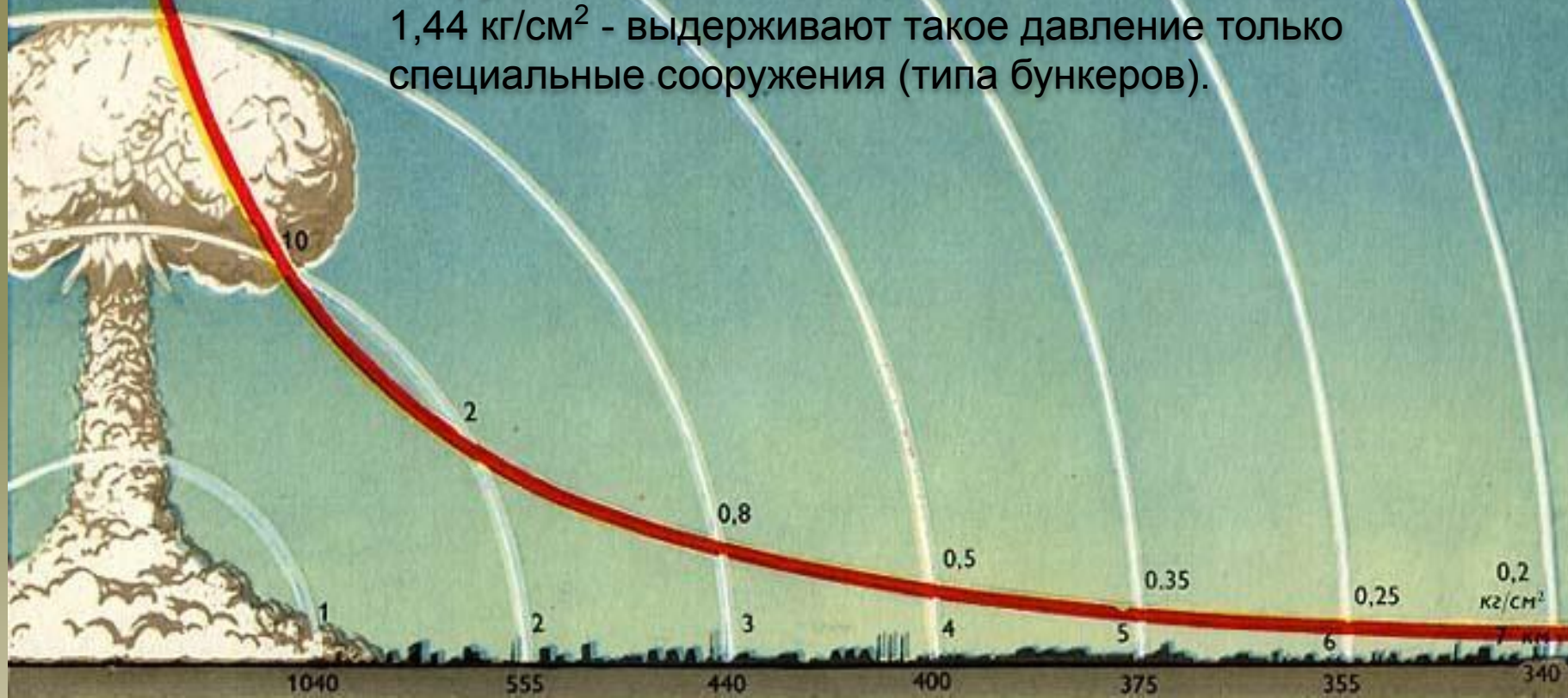
0,072 кг/см<sup>2</sup> - вылетают окна и двери;

0,216 кг/см<sup>2</sup> - разрушение жилых домов;

0,36 кг/см<sup>2</sup> - разрушение или сильное повреждение зданий из монолитного железобетона;

0,72 кг/см<sup>2</sup> - разрушение особо прочных бетонных сооружений;

1,44 кг/см<sup>2</sup> - выдерживают такое давление только специальные сооружения (типа бункеров).



# Световое излучение

Один из поражающих факторов ядерного оружия, представляющий собой поток лучистой энергии оптического диапазона. Источником светового излучения является светящаяся область, состоящая из грунта или воды. Вызывает ожоги, ослепление и оплавление.

Все формы техники пол...

В качес

- использ
- постано
- использ
- смотрев



ругая

ния (очков,

## Тяжесть ожога

1-й степени

2-й степени

3-й степени

5 кал/см<sup>2</sup>  
(3.2 км)

6 кал/см<sup>2</sup>  
(14.4 км)

8.5 кал/см<sup>2</sup> (45 км)

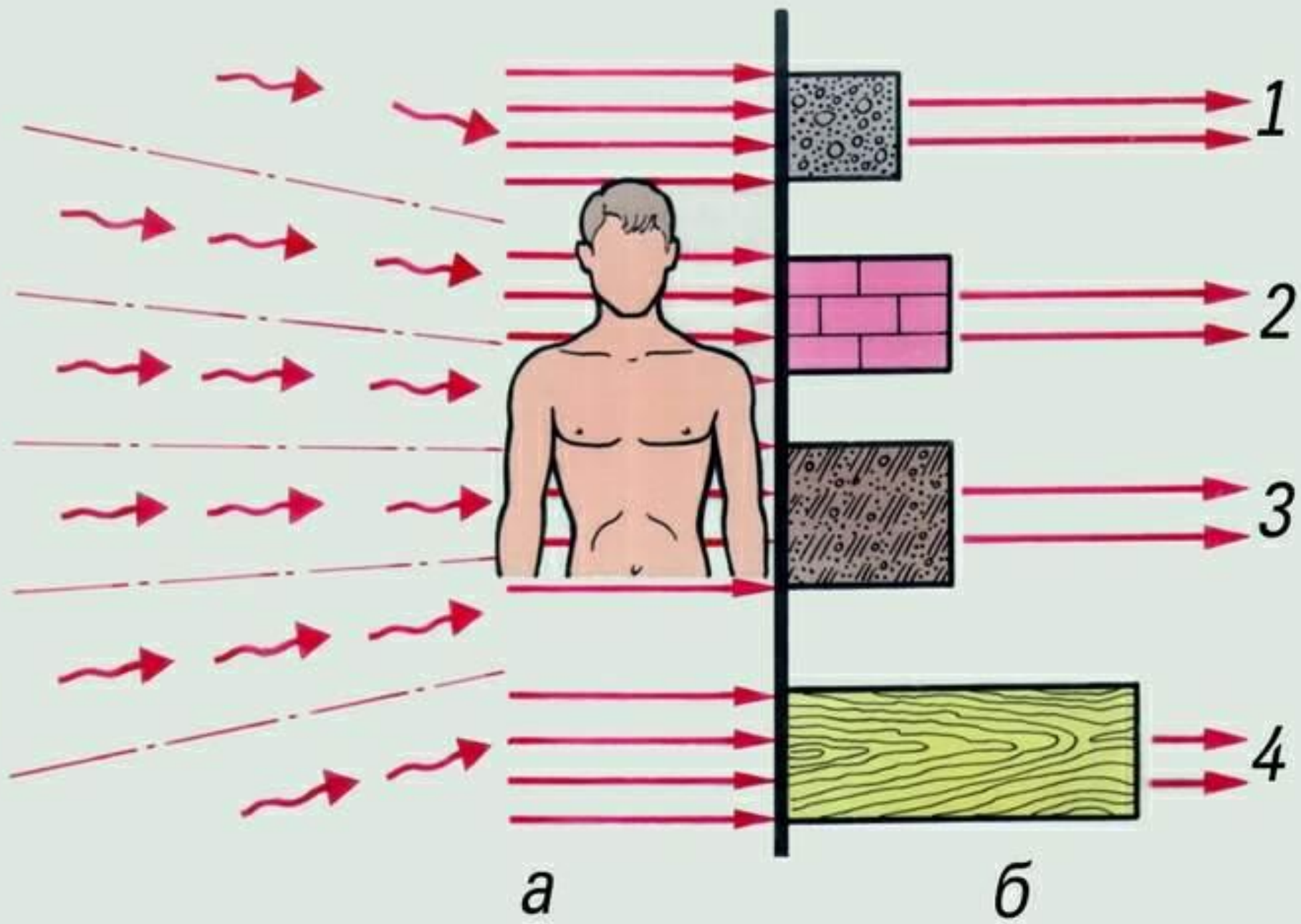
8 кал/см<sup>2</sup>  
(2.7 км)

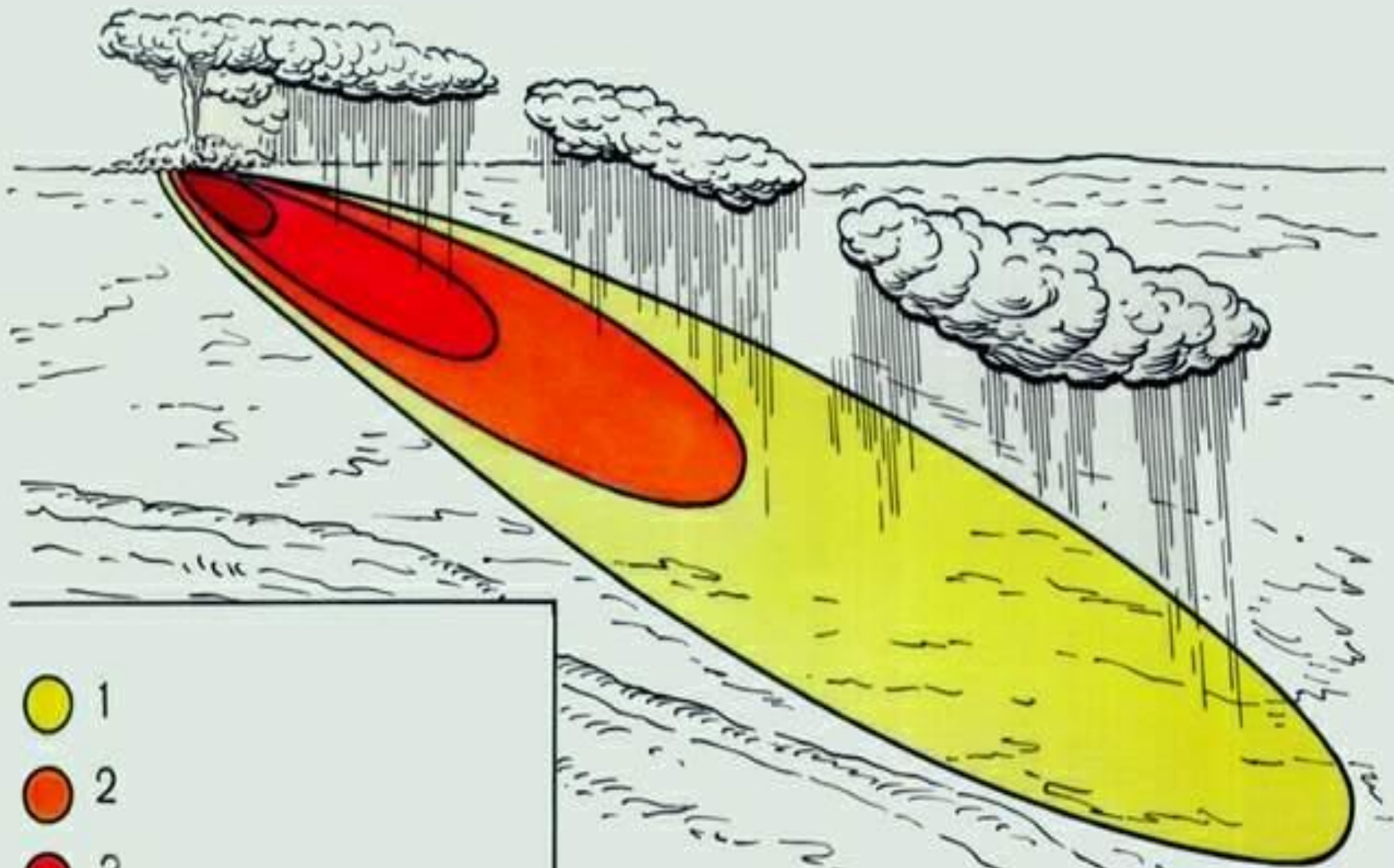
10 кал/см<sup>2</sup>  
(12 км)

12 кал/см<sup>2</sup>  
(39 км)



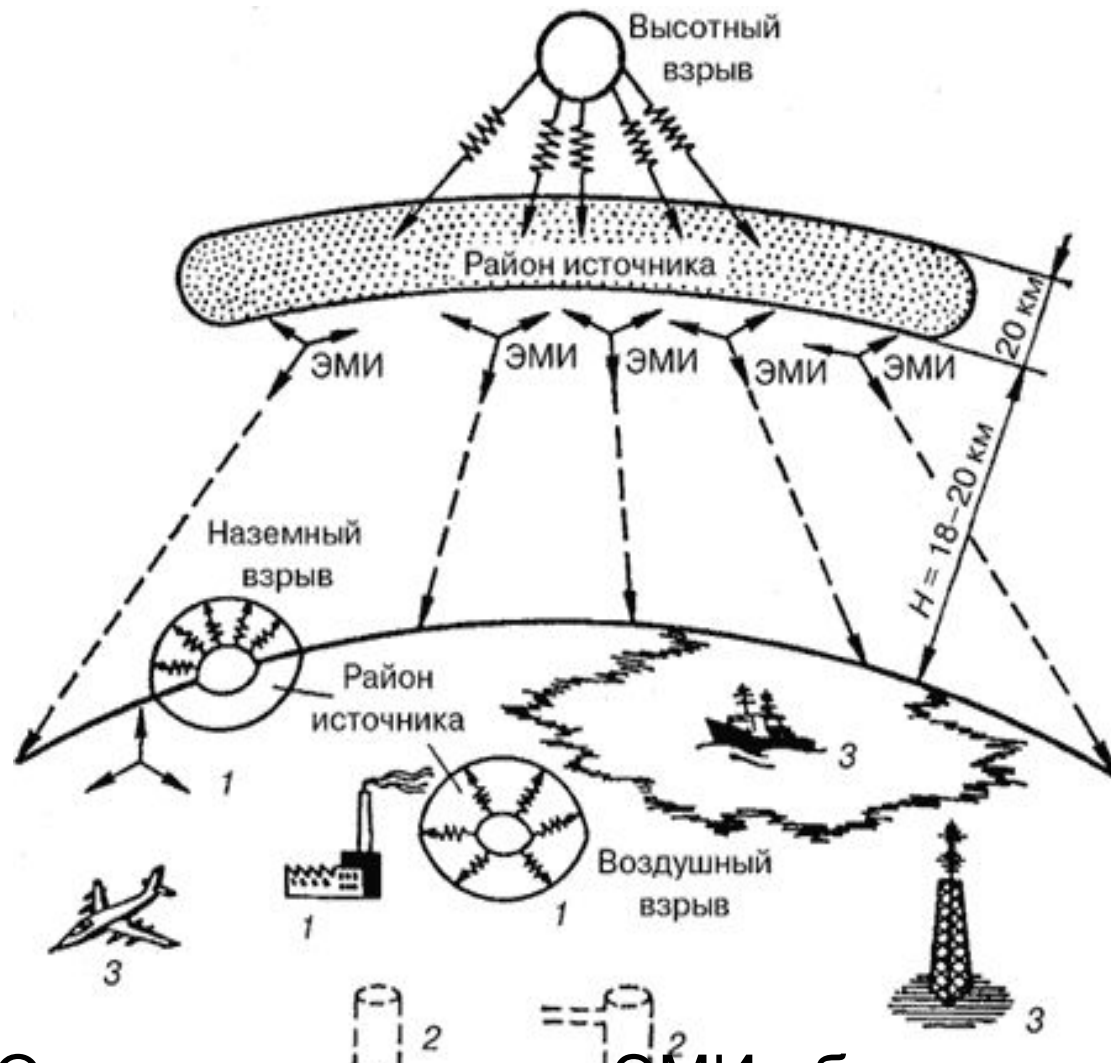






-  1
-  2
-  3
-  4

**СТЕПЕНЬ РАДИОАКТИВНОГО  
ЗАРАЖЕНИЯ МЕСТНОСТИ**

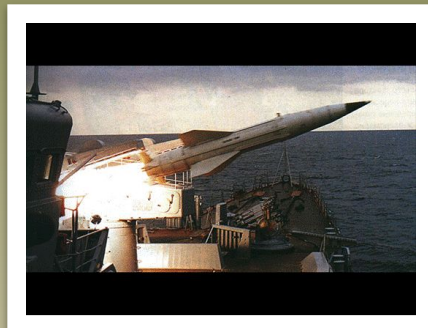


## Основные варианты ЭМИ-обстановки:

- 1 - ЭМИ-обстановка района источника и образования полей излучения наземного и воздушного взрывов;
- 2 - подземная ЭМИ-обстановка на некотором расстоянии от взрыва вблизи поверхности;
- 3 - ЭМИ-обстановка высотного взрыва

# Средства доставки ядерных боеприпасов:

**Средствами доставки и носителями ядерного оружия в современных армиях баллистические и крылатые ракеты, самолеты-носители, зенитные управляемые ракеты, артиллерия, подводные лодки и надводные корабли, вооруженные ракетами и торпедами с ядерным зарядом. Кроме того, ядерное оружие может применяться в виде ядерных фугасов мин.**



# Тактико-технические характеристики средств доставки ядерных боеприпасов

Средства	Дальность в км	Мощность в кг	Время для стрельбы	Удаление от перед. края, км
155 мм Г	15-18	0,03	—	4-8
203,2 мм Г	18-24	1-2	10 мин	4-8
УР “Ланс”	120/5	До 150	10-15 мин	12-18
УР “Капрал”	125/50	2, 5, 9, 28, 47	Дивизион от 6-10 час	30-60
УР “Першинг”	740/185	40, 165 и 400	30 мин	80-160
УР “Першинг-2”	2 500	свыше 600	—	—

## 2-Й УЧЕБНЫЙ ВОПРОС:

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

# Химическое оружие (ХО)

один из видов оружия массового поражения, поражающее действие которого основано на использовании боевых токсичных химических веществ.

Химическое оружие предусматривается применять массированно в целях поражения живой силы, ограничения маневра и сковывания противника до такой степени, чтобы остановить его передвижение, лишить его возможности совершить маневр для прикрытия флангов своих наступающих войск, заражения возможных путей продвижения контратакующих группировок противника или его резервов, изоляции отдельных участков местности, а также

для того, чтобы вынудить противостоящие войска надеть защитные средства, что снизит их боеспособность.



# отравляющими веществами называются

- ядовитые соединения, применяемые для снаряжения химических боеприпасов.

Химическое оружие подразделяется на три составные части:

- отравляющие вещества (ОВ);
- химические боеприпасы;
- средства их доставки.



В настоящее время на вооружении блока НАТО имеется три группы ОВ:

- смертельного действия;
- временно выводящие из строя;
- раздражающего действия.

## Классификация отравляющих веществ

- По тактическому назначению ОВ;
- По физиологическому воздействию ОВ на организм.

# ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТРАВЛЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ АРМИИ СТРАН НАТО

Наименование	Вид действия а органы	Физическое состояние при 25 с	Ср. доза МГ мин/л, смертельн. Вывод из кожи	Ср. доза при воздействии через откр. Кожу	Время проявления симптомов
1	2	3	4	5	6
<b><u>ОВ смертельного действия</u></b>					
<b>Ви-Икс (VX)</b>	Нервно-паралитического.	Бесцветная жидкость	$\frac{0,01}{0,005}$	2-10	Через 0,5-1 (при воздействии на кожу) и немедленно на органы дыхания.
<b>Зарин</b>	тоже	то же	$\frac{0,1}{0,055}$	100-200	тоже
<b>Зоман</b>	тоже	тоже	$\frac{0,05-0,77}{0,025}$	50-100	тоже
<b>Иприт (перегранный)</b>	Кожно-нарывное	Жидкость от бесцветной до желтого цвета	$\frac{1,5}{0,2}$	4000-5000	Через 4-5 час.
<b><u>ОВ, временно выводящие из строя</u></b>					
<b>Би-Зет</b>	Психохимическое	Белый кристаллический порошок	$\frac{200}{0,11}$	---	Через несколько секунд
<b><u>ОВ раздражающего действия</u></b>					
<b>Си-Эс</b>	Раздражающего	Белый кристаллический порошок	$\frac{61}{0,02}$	---	Через несколько секунд
			—		

# 3-Й УЧЕБНЫЙ ВОПРОС:

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

# Биологическое оружие

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

В качестве биологических средств могут быть использованы:

- для поражения людей: возбудители бактериальных заболеваний (чума, туляремия, бруцеллез, сибирская язва, холера); возбудители вирусных заболеваний (натуральная оспа, желтая лихорадка,; возбудители риккетсиозов (сыпной тиф, пятнистая лихорадка, Ку- лихорадка); возбудители грибковых заболеваний;
- для поражения животных: возбудители ящура, чумы крупного рогатого скота, чумы свиней, сибирской язвы, сапа, африканской лихорадки свиней, ложного бешенства и других заболеваний;
- для уничтожения растений: возбудители ржавчины хлебных злаков, фитофтороза картофеля, позднего увядания кукурузы и других культур; насекомые — вредители сельскохозяйственных растений; фитотоксиканты, дефолианты, гербициды и другие химические вещества.

# Способы боевого применения биологических средств:

- аэрозольный способ — распыление биологических рецептур для заражения приземного слоя воздуха частицами аэрозоля;
- трансмиссивный способ — рассеивание в районе цели искусственно зараженных биологическими средствами кровососущих переносчиков;
- диверсионный способ — заражение биологическими средствами воздуха и воды в замкнутых пространствах (объемах) с помощью диверсионного снаряжения.

биологического оружия может быть обнаружено по следующим видимым признакам:

- образование аэрозольного облака после взрыва боеприпасов или при срабатывании генераторов;
- обнаружение остатков специальных контейнеров, боеприпасов других видов вооружения;
- наличие большого количества насекомых, клещей, грызунов, известных для данной местности.

# Поражение личного состава биологическими средствами

Возбудители болезней могут попадать в организм человека различными путями: при вдыхании зараженного воздуха, при употреблении зараженной воды и пищи, при попадании микробов в кровь через открытые раны и ожоговые поверхности, при укусе зараженных насекомых, а также при контакте с больными людьми, животными, зараженными предметами, и не только в момент применения биологических средств но и через длительное время после их применения, если не была проведена санитарная обработка личного состава.

Общими признаками многих инфекционных болезней являются высокая температура тела и значительная слабость, а также быстрое их распространение, что приводит к возникновению очаговых заболеваний и отравлений.

Непосредственная защита личного состава в период биологического нападения противника обеспечивается использованием средств индивидуальной и коллективной защиты, а также применением средств экстренной профилактики, имеющих в индивидуальных аптечках.

# 4-Й УЧЕБНЫЙ ВОПРОС:

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



# Зажигательное оружие

средства для поражения живой силы и военной техники противника, действие которых основано на использовании зажигательных веществ.

Зажигательное оружие применяют в целях поражения живой силы противника, уничтожения его вооружения, военной техники, запасов материальных

средств и для создания пожаров в районах боевых действий.



# Основными поражающими факторами

зажигательного оружия являются выделяемые при его применении тепловая энергия и токсичные для человека продукты горения.

Зажигательное оружие обладает поражающими факторами, которые действуют во времени и пространстве могут быть разделены на первичные и вторичные.

Первичные поражающие факторы (тепловая энергия, дым и токсичные продукты горения) проявляют себя на цели от нескольких секунд до нескольких минут во время применения зажигательного оружия. Вторичные поражающие факторы, как следствие возникших пожаров, проявляют себя от нескольких минут и часов до суток и недель.

# **Зажигательное вещество или зажигательная смесь**

-это специально подобранное вещество или смесь веществ, способных воспламеняться, устойчиво гореть с выделением большого количества тепловой энергии. Зажигательные вещества и смеси, состоящие на вооружении стран НАТО, делятся на следующие основные группы: зажигательные смеси на основе нефтепродуктов (напалмы), самовоспламеняющиеся смеси, металлизированные смеси (пирогели), термиты и термитные составы, обычный и пластифицированный белый фосфор, сплав электрон.

По условиям горения зажигательные вещества и смеси можно разделить на две основные группы:

-горящие в присутствии кислорода воздуха (напалмы, белый фосфор);



-горящие без доступа кислорода воздуха (термит и термитные составы).



# Тактико-технические характеристики зажигательных веществ:

- Напалмы — вязкие и жидкие смеси, приготовленные на основе нефтепродуктов. При их горении температура достигает 1200 °С.
- Пирогели — металлизированные смеси нефтепродуктов с добавлением порошкообразного или в виде стружек магния и других веществ. Температура горения пирогелей достигает 1600 °С.
- Термит и термитные составы — порошкообразная смесь окиси железа и алюминия, спрессованная в брикеты. Иногда к этой смеси добавляют другие вещества. Температура горения термита достигает 3000 °С. Горящая термитная смесь способна прожигать листы стали.

- Белый фосфор — воскообразное ядовитое вещество, которое на воздухе самопроизвольно воспламеняется и горит, достигая температуры 1200 °С.
- Электрон — сплав магния, алюминия и других элементов. Он воспламеняется при температуре 600 °С и горит ослепительно белым и голубым пламенем, достигая температуры 2800 °С. Применяется электрон для изготовления корпусов авиационных зажигательных бомб.

# 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.

- 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.

# Заключение

Ядерное, химическое, биологическое и зажигательное оружие обладает поражающими свойствами, значительно превосходящими возможности других видов оружия. В современной войне оно будет применяться с использованием ракет, авиации, артиллерийских боеприпасов, фугасов и других способов доставки и применения. Многообразие средств использования оружия массового поражения позволяет применять его внезапно, массированно, на большую глубину, практически в любую погоду и на любой местности.

Возможные применения противником оружия массового поражения вызывает необходимость в организации своевременной защиты войск, как в мирное время так и в боевой обстановке, что обеспечит не только сохранение жизни личному составу, боеспособность техники и вооружения, объектов жизнедеятельности, но и в конечном счете приведет к выполнению поставленных задач.

Это в большей степени будет зависеть от теоретических знаний и практических навыков командиров всех степеней, личного состава частей и подразделений при выполнении мероприятий по защите от ядерного, химического, биологического и зажигательного оружия.

# Тема №1. «Ядерное, химическое, бактериологическое и зажигательное оружие».

Занятие №1 «Ядерное, химическое, бактериологическое и зажигательное оружие».

Задание на самостоятельную подготовку:

Изучить:

- БУП и ВОБ, ч.2, М. ВОЕНИЗДАТ 2004 г. стр. 540;
- БУП и ВОБ, ч.3, М. ВОЕНИЗДАТ 2005 г. стр. 471-499;
- Уч. «Защита от оружия массового поражения», М. Воениздат 1987 г. стр. 24-54; 81-109; 256-271;
- Уч. «Сержанта танковых войск», Воениздат, 2004 г., стр. 196-267;
- Уч. Пособие «Подготовка подразделений к защите от ядерного, химического, бактериологического (биологического) и зажигательного оружия противника», ВК стр. 6-63.

Тема следующего занятия:

Тема № 2: «Приборы радиационной и химической разведки», групповое занятие.