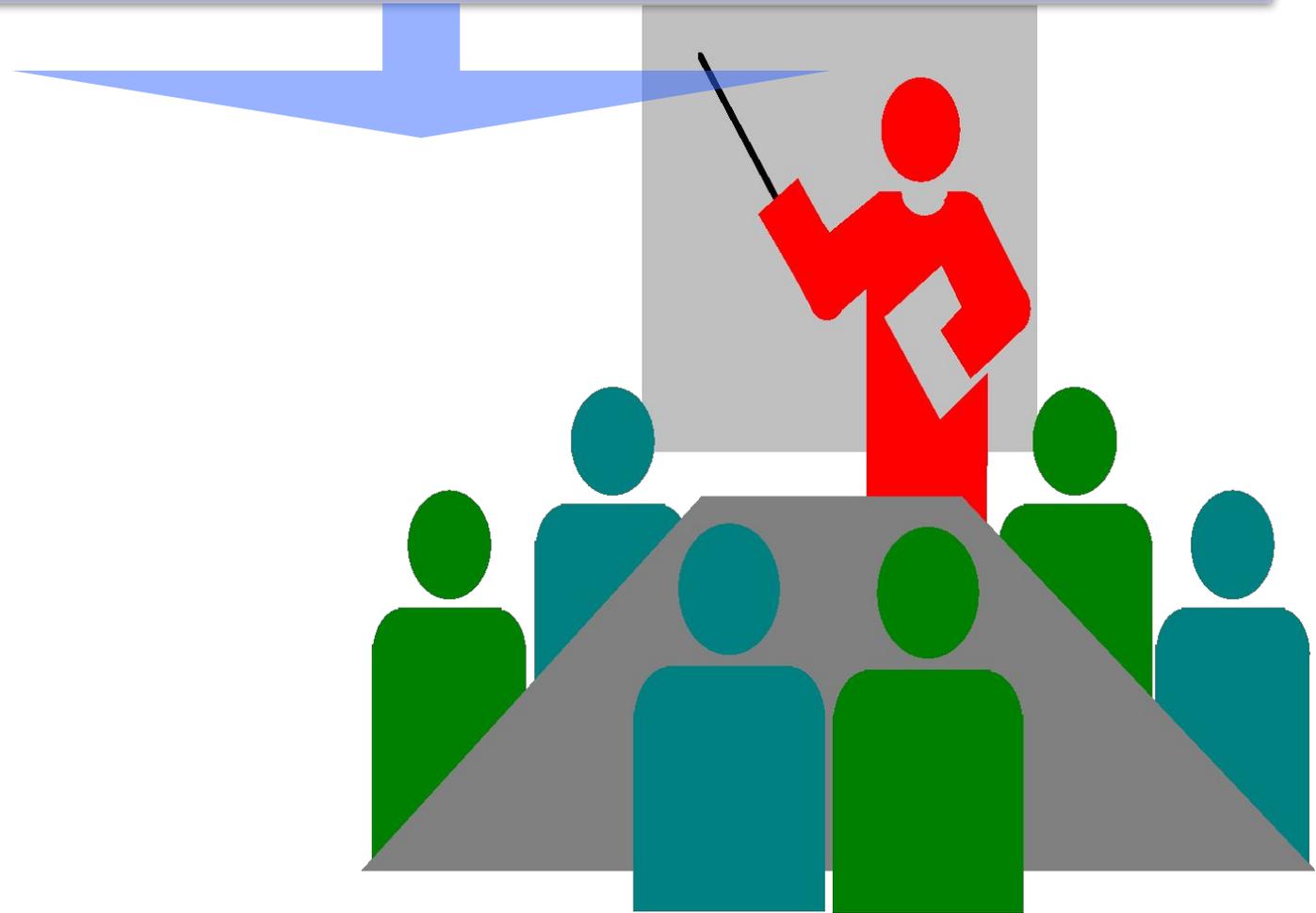
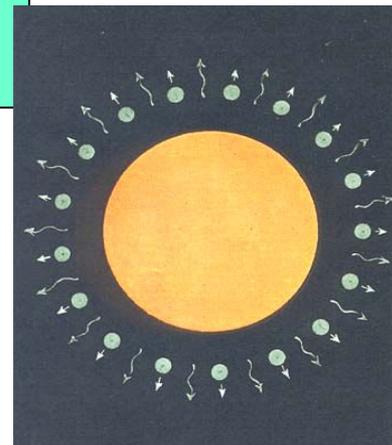


# Современные средства вооруженной борьбы и их поражающие факторы



# Проникающая радиация

Поток  $\gamma$ -квантов и нейтронов из зоны ядерного взрыва в течение первых 10...15 секунд



## РЕЗУЛЬТАТ

**ПОРАЖЕНИЕ ЛЮДЕЙ**  
(наиболее чувствительны к радиации интенсивно делящиеся клетки)

**НАВЕДЕННАЯ РАДИАЦИЯ МЕСТНОСТИ И ПРЕДМЕТОВ,**

**ВЫВОД ИЗ СТРОЯ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ И ФОТОМАТЕРИАЛОВ**

## ЛУЧЕВАЯ БОЛЕЗНЬ

I  
**СТЕПЕНЬ**  
(легкая)

II  
**СТЕПЕНЬ**  
(средняя)

III  
**СТЕПЕНЬ**  
(тяжелая)

IV  
**СТЕПЕНЬ**  
(сверхтяжела)

*При малых дозах облучения -*

снижение иммунитета к заболеваниям,  
замедление процесса заживаемости ранений,  
резкая вероятность образования злокачественных опухолей

# Световое излучение

Продолжительность свечения от 2 до 20 сек, интенсивность может превышать  $1000 \text{ Вт/см}^2$  (максимальная интенсивность солнечного света -  $0.14 \text{ Вт/см}^2$ ).

Скорость распространения  $300000 \text{ м/сек.}$

Поток ультрафиолетовых, инфракрасных и видимых излучений из светящейся области ядерного взрыва

## ВОЗДЕЙСТВИЕ:

### НА ЧЕЛОВЕКА

I СТЕПЕНЬ  
(покраснение кожи)

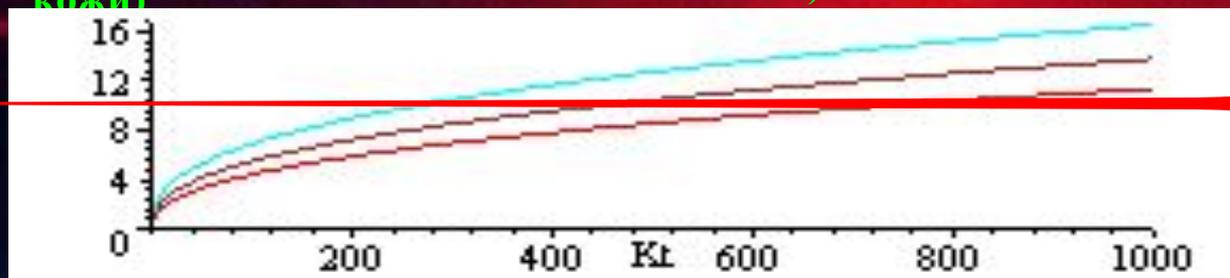
II СТЕПЕНЬ  
(образование волдырей)

III СТЕПЕНЬ  
(омертвление кожи)

IV СТЕПЕНЬ  
(обугливание)

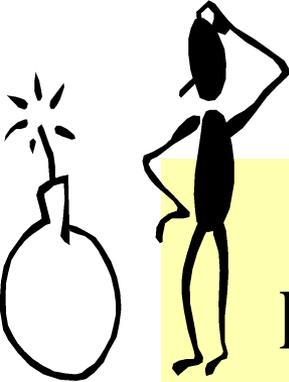
### НА ТЕХНИКУ ВОЗГОРАНИЕ

синий цвет – I степень,  
коричневый – II степень,  
красный – III степень;  
расстояние – в километрах  
мощность – в килотоннах



# Ударная волна

Область резкого сжатия воздуха, распространяющаяся во все стороны со сверхзвуковой скоростью



П  
О  
Р  
Ю  
А  
Ж  
Д  
Е  
Н  
Е  
И  
(избыточное давление)

Легкие  
(0,2...0,4 кг/см<sup>2</sup>)

Легкие травмы, ушибы, вывихи, переломы тонких костей

Средние  
(0,5...0,6 кг/см<sup>2</sup>)

Травмы мозга, потеря сознания, разрыв барабанных перепонок, Тяжелые травмы мозга,

Тяжелые  
(0,6...1,0 кг/см<sup>2</sup>)

повреждение органов грудной клетки, длительная потеря сознания,

Сверхтяжелые  
(более 1 кг/см<sup>2</sup>)

переломы несущих костей, Тяжелые травмы мозга и внутренних органов - летальный исход

З а щ и т а



МЕСТНОСТИ  
Убежища, укрытия, складки

# ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ

## ИМПУЛЬС

короткий мощный выброс гамма-лучей из зоны реакции → за ~10 наносекунд выделяется 0,3% энергии взрыва

каскадная ионизация атомов воздуха (образовавшиеся электроны, в свою очередь, ионизируют другие атомы) → до 30000 электронов на каждый гамма-квант

движущиеся электроны создают сильное электромагнитного поле, как итог → возникновение кратковременного (несколько микросекунд) мощного (до 100000 МВт) электромагнитного импульса

напряженность электростатического поля между землей и ионизированным слоем атмосферы достигает 20-50 кВ/м

На образование ЭМИ очень значительное влияние оказывает высота взрыва. ЭМИ си-  
лен при взрывах на высотах ниже 4 км, и особенно силен при высоте более 30 км, одна-  
ко менее значителен для диап

### Последствия

#### ЭМИ

Наличие большого количества

ионизирующее сверхсильным электромагнитным

полем

ионов, оставшихся после взрыва, ведет к затруднению коротковолновой связи и работы

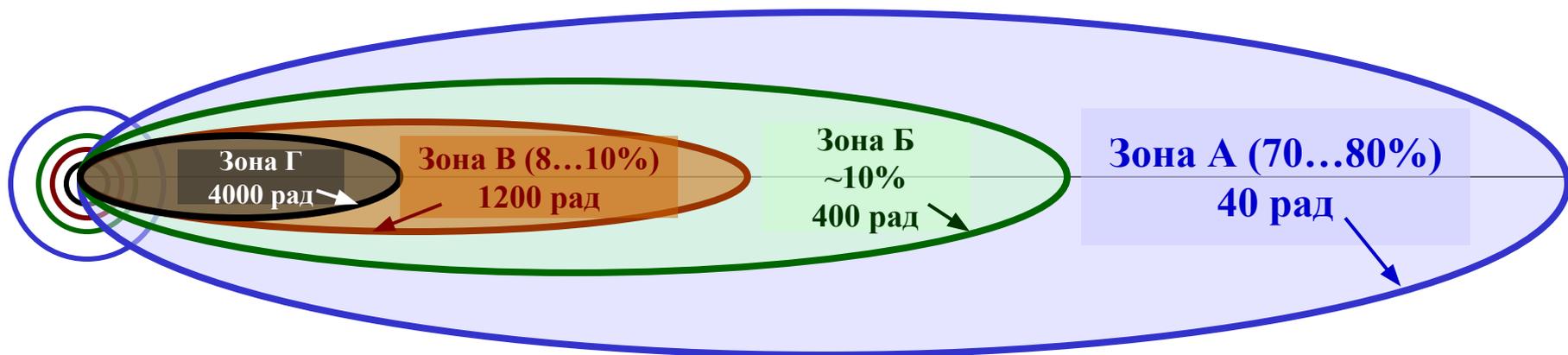
высокого напряжения во всех проводниках: ЛЭП играют роль гигантских антенн, отсюда пробой изоляции и выход из строя трансформаторных подстанций; повреждения электронной аппаратуры, выход из строя

р. На человека, в пределах изученного, влияния не выборов

З  
А  
Р  
О  
Ж  
Д  
Е  
Н  
И  
Е  
  
Э  
М  
И

# Радиоактивное заражение местности

Результат выпадения из поднятого на большую высоту облака взрыва огромного количества радиоактивных веществ – как ставших таковыми из-за наведенной радиоактивности, так и продуктов деления. Оседая на поверхность земли по направлению ветра, они создают участок, называемый радиоактивным следом. Этот участок условно делят на зоны: А – умеренного, Б – опасного, В – сильного, Г – чрезвычайно опасного заражения.



Десятикратное снижение уровня радиации происходит

за увеличивающиеся в 7 раз промежутки времени

Распад атомного ядра может пойти по 40 различным путям с образованием 80 различных изотопов. Наибольшую опасность являют изотопы с периодом полураспада,

изме-

ряемым годами (а не днями или тысячами лет: цезий-137; стронций-89,90; углерод-14;

трансурановые элементы – источники альфа-частиц) – с одной стороны их активность

достаточно велика, с другой – очень долго сохраняется по меркам человеческой

# Классификация ОВ по тактическому назначению и физиологическим свойствам

**СМЕРТЕЛЬНЫЕ**

**РАЗДРАЖАЮЩИЕ**

**ВРЕМЕННО  
ВЫВОДЯЩИЕ  
ИЗ СТРОЯ**

**Нервно-  
паралитически  
е**

**Кожно-  
нарывны  
е**

**Обще-  
ядовитые**

**Удушающ  
ие**

**Психохимические**

**Зарин  
GB**

**Зоман  
GD**

**Ви-  
Икс  
VX**

**Табун  
GA**

**С  
Т  
О  
Й  
К  
И  
Е**

**Иприт  
перегнанны  
й  
HD**

**Иприт  
технический  
H**

**Иприт  
азотистый  
HN**

**Люизи  
T  
L**

**Синильн  
ая  
кислота  
AC**

**Хлорциа  
н  
СК**

**НЕСТОЙКИЕ**

**Фосген  
CG**

**Дифосге  
н  
DP**

**LSD**

**BZ**

**Хлорацетофенон  
CN**

**Адамсит  
DM**

**Си-Эс  
CS**

**Си-Ар  
CR**

# Бактериологическое (биологическое) оружие

Поражающее действие основано на использовании

болезнетворных свойств микроорганизмов  
и токсичных продуктов их жизнедеятельности  
Предназначено для массового поражения  
людей, животных, сельскохозяйственных культур,  
заражения продовольствия, воды и фуража

## Классы БО

### Бактерии

чума, холера,  
сибирская язва  
столбняк,  
ботулизм

### Вирусы

натуральная  
оспа,  
желтая  
лихорадка

### Риккетсии

сыпной тиф,  
пятнистая  
лихорадка  
скалистых гор

### Грибки

гистоплазмоз,  
кокцидиомикоз,  
областомикоз

## Микроорганизмы для уничтожения растений путем заражения

возбудители ржавчины хлебных злаков, фитофтороза картофеля и др.

# Зажигательное оружие

**Зажигательные боеприпасы снаряжаются зажигательным веществом и предназначены для создания крупных пожаров, уничтожения людей, техники материальных ценностей**

## ТЕРМИТНЫ

### Группы зажигательных веществ

#### ПИРОГЕЛИ

##### НАПАЛМЫ

смеси на основе нефтепродуктов, загущенные алюминиевой солью с нафтеновой, пальмитиновой и олеиновой кислотами или каучуком с полимерными веществами (1000...1200°C).

вязкие

огнесмеси

напалмов с

добав-

лением порошка

натрия, магния,

фосфора, люми-

ния и селитры

(1400...1600°C).

#### СОСТАВЫ

порошкообразн

ые

смеси алюминия

и окислов

железа

с добавлением

бариевой

селитры

и серы,

загущен-

ные лаком,

смолой

или маслом

#### НА ОСНОВЕ

##### ФОСФОРА

воскообразное

ядовитое

вещество,

получаемое

после специ-

альной обра-

ботки фосфора

(900...1200°C)

# Высокоточное оружие

Управляемое оружие, вероятность поражения которым малоразмерных целей близка к единице в любых условиях обстановки

Баллистические  
и крылатые  
ракеты

Авиационны  
е  
бомбы и  
кассеты

Артиллерийские  
снаряды и  
торпеды

Разведывательно-  
ударные  
комплексы

ВТО на конечном участке полета наводится на цель радиолокационными, тепловыми или лазерными само наводящимися устройствами, что позволяет обеспечить: вероятностное круговое

отклонение от точки прицеливания – в несколько метров, а вероятность поражения цели – равную 0,8...0,9

Главный принцип  
применения ВТО

«Выстрел –  
поражение»

Главный  
критерий  
решения задач

«Выстрелил  
и забыл»

# Боеприпасы

Предназначение:  
поражение неукрытых, слабо защищенных людей и техники, разрушение

Принцип действия основан на детонации аэрозольных смесей горючих газов с кислородом воздуха

ф а з ы д е й с т в и я  
Образование аэрозольного облака

сооружений

Подрыв аэрозольной смеси



**Рецептуры:**  
окиси этилена и пропилена;  
пропилнитрат; метан;  
диборан;  
перекись уксусной кислоты;  
МАРР (смесь ацетилена, метила, пропана и пропана)

Топливоздушная смесь формируется по профилю местности, способна проникать в негерметичные сооружения и замкнутые объемы

Взрывное устройство замедленного действия: подрыв инициирующих детонаторов через 100...140 миллисекунд после подрыва боеприпаса

**Последствия:**  
диаметр и высота поражения ударной волной до 500м;  
избыточное давление в центре облака до 30кгс/см<sup>2</sup>, на удалении 100м – свыше 1кгс/см<sup>2</sup>;  
подрыв 500кг ТВС эквивалентен ЯВ 1кт

**Недостатки:**  
Поражающий фактор – ударная волна (нет осколочного, кумулятивного действия).  
Бризантность  
ТВС (способность дробить, разрушать преграду) весьма низка. Необходим большой свободный объем и свободный кислород. Влияние погодных условий. Невозможно создание малых

# ОРУЖИЕ, ОСНОВАННОЕ НА ИНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ПРИНЦИПАХ

**ВЫСОКОИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ ОРУЖИЕ**

*Применялось США в Афганистане и Югославии*

Представляет собой совокупность управляемых средств поражения (ВТО), способных выполнять ряд интеллектуальных функций

**Функции интеллекта**

**Поиск цели**

**Распознавание на фоне маскировки**

**Определение уязвимого места**

**Определение угла захода на цель**

**Оптимизация условий подрыва заряда**

**Высокоэффективное, перспективное, но дорогостоящее**

**Поражающее действие основано на использовании направленного излучения мощных инфразвуковых колебаний частотой до 16 Гц (ниже порога слышимости), распространяющихся на значительные расстояния**



**РАДИО-  
ЧАСТОТНО  
Е  
ОРУЖИЕ**

**Основано на использовании  
электромагнитных излучений  
сверхвысокой частоты (более 300 Гц)**

**Вызывает поражение**

**центрально  
й  
нервной  
системы**

**сердц  
а**

**МОЗГ  
а**

**системы  
кровообращения**

**Генераторы СВЧ – наземного,  
воздушного  
и космического базирования**

**Защита**

**Экраны, СИЗ и шлемы из специальных  
металлизированных тканей**

**РАДИО-  
ЛОГИЧЕСКО  
Е  
ОРУЖИЕ**

**Оружие, основанное на использо-  
вании боевых радиоактивных  
веществ в специально подготовлен-  
ных составах в виде порошков или  
радиоактивных изотопов  
химических  
соединений, обладающих  
ионизирую-**

**Применение — распыление в  
воздушной  
среде и оседание на поверхность земли**

**Эффект - подобен радиоактивному  
заражению местности при ЯВ.  
Вызывает лучевую болезнь или  
локальное поражение  
кровеносной системы**

# действие

которых основано на использовании направленных лучей

элект-

ромагнитной энергии (лазерное оружие) или концентрированно-

го пучка электронов, протонов, нейтральных частиц, атомов во-

дорода, разогнанных до больших скоростей (пучковое оружие)

**Поражение людей за счет**

теплого эффекта

эффекта действия  
излучения

**ЛУЧЕВОЕ  
ОРУЖИЕ**

**Достоинства лучевого  
оружия**

**Недостатки**

**мгновенность  
воздействия**

**скрытность  
применения  
(нет внешних  
признаков)**

**точность  
поражения**

**сложность  
изготовления,  
дороговизна**

**Защита**

**Использование укрытий, экранов из плотных  
материалов, аэрозольные завесы**

# ГЕОФИЗИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ

Основано на использовании природных явлений и процессов, вызываемых искусственным путем

Литосферное (геологическое) оружие

Вызывает землетрясения, извержения вулканов и перемещения геологических образований

Гидросферное (гидрологическое) оружие

Воздействие на гидроресурсы приводит к разрушению плотин, затоплению территорий и выпадению обильных осадков

Биосферное (экологическое) оружие

Воздействует на погодные и климатические условия. Вызывает обильные осадки, засухи, заморозки и другие явления

Геокосмическое (озонное) оружие

Озонный слой стратосферы приводит к его разрушению - мощный поток ультрафиолетовых лучей достигает Земли