



# Кафедра танковых войск

## *Тема №1*

Боевые свойства и поражающие факторы ядерного, химического, биологического оружия, АХОВ (Аварийные химические опасные вещества) и оружия, основанного на новых физических принципах.

Преподаватель кафедры ТВ  
Лутченко А.Д.

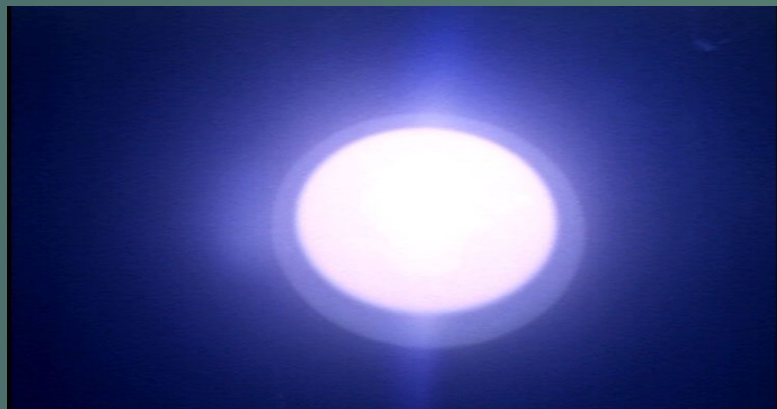


## *Учебный вопрос №1:*

боевые свойства и поражающие факторы ядерного оружия. Виды ядерных взрывов и их отличие по внешним признакам. Лучевая болезнь. Допустимые мощности доз облучения. Особенности поражающего действия нейтронных боеприпасов. Способы защиты личного состава, вооружения и военной техники. Признаки поражения, само- и взаимопомощь при поражении отравляющими веществами. Аварийные химические опасные вещества (АХОВ) и другие токсичные вещества, их воздействие на организм человека, способы обнаружения и защиты.

Ядерное оружие является мощным средством массового поражения войск, объектов тыла, населения и характеризуется огромным радиусом действия, колоссальной разрушительной способностью, массовостью и комбинированным характером поражения людей (сочетание травм, ожогов и лучевой болезни), а также массовым радиационным поражением личного состава войск и населения, действующих в зонах заражения. В зависимости от свойств окружающей зону ядерного взрыва среды различают – ядерные взрывы:

1. **Высотный** - производится выше границы тропосферы Земли (выше 10 км).



2. **Воздушный** - производится в атмосфере на высоте, при которой светящаяся область не касается поверхности земли (воды), но не выше 10 км.



3. **Наземный** - осуществляется на поверхности земли (контактный) или на такой высоте, когда светящаяся область касается поверхности земли.



4. **Подземный** - производится ниже поверхности земли с выбросом или без выброса грунта (камуфлетный).



5. **Надводный** — осуществляется на поверхности воды (контактный) или на такой высоте от нее, когда светящаяся область взрыва касается поверхности воды.



6. **Подводный** – производится в воде на определенной глубине.



Распределение энергии между поражающими факторами ядерного оружия.

50 % - на образование ударной волны;

30% - на световое излучение;

15% - на радиоактивное загрязнение;

5% - на проникающую радиацию и электронно-магнитный импульс;

## Ядерные боеприпасы делятся по мощности

- сверхмалые
  - малые
  - средние
  - крупные
  - сверхкрупные
- менее 1 тыс. тонн
  - от 1- 10 тыс. тонн
  - 10-100 тыс. тонн
  - 100-1млн. тонн
  - с выше 1 млн. тонн

# ПОРАЖАЮЩИЕ ФАКТОРЫ ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ

1. Ударная волна.
2. Световое излучение.
3. Проникающая радиация.
4. Электромагнитный импульс.
5. Радиоактивное загрязнение.



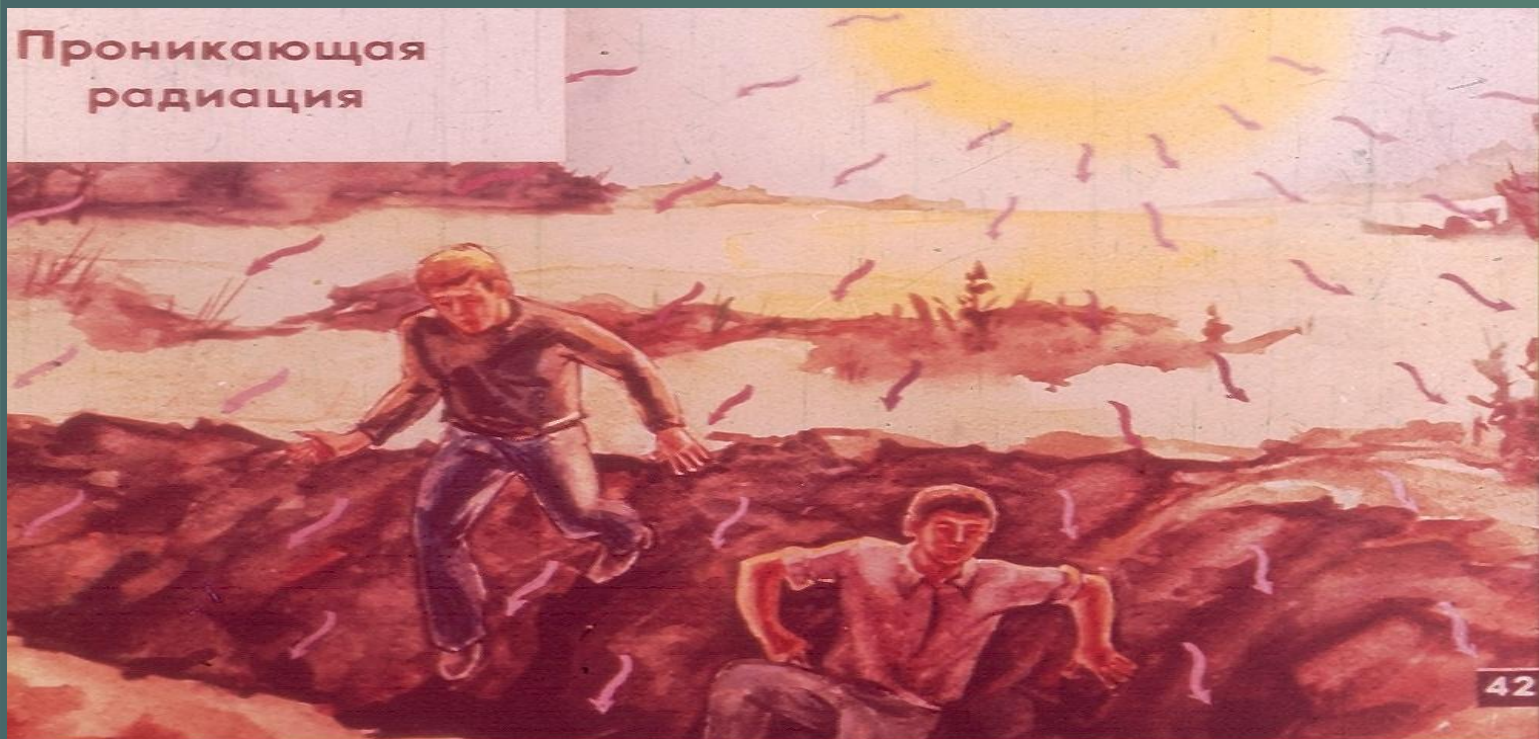
*Ударная волна* является основным поражающим фактором ядерного взрыва. Она представляет собой область сильного сжатия среды (воздуха, воды), распространяющуюся во все стороны от точки взрыва со сверхзвуковой скоростью.



*Световое излучение* ядерного взрыва представляет собой поток лучистой энергии, источником которой является светящаяся область, состоящая из раскаленных продуктов взрыва и раскаленного воздуха. Размеры светящейся области пропорциональны мощности взрыва. Световое излучение распространяется практически мгновенно (со скоростью 300000 км/сек) и длится в зависимости от мощности взрыва от одной до нескольких секунд.



*Проникающая радиация* представляет собой поток гамма лучей и нейтронов, испускаемых в окружающую среду из зоны и облака ядерного взрыва. Продолжительность действия проникающей радиации, составляет всего несколько секунд, тем не менее, она способна наносить тяжелое поражение личному составу в виде лучевой болезни, особенно если он расположен открыто.



*Электромагнитный импульс, сопровождающие ядерные взрывы, называют электромагнитным импульсом (ЭМИ).*

**Поражающее действие ЭМИ проявляется, прежде всего, по отношению к радиоэлектронной и электротехнической аппаратуре, находящейся на вооружении и военной технике и других объектах**



*Радиоактивное заражение местности, атмосферы и различных объектов при ядерных взрывах вызывается осколками деления, наведенной активностью и не прореагировавшей частью заряда. Основным источником радиоактивного заражения при ядерных взрывах являются радиоактивные продукты ядерной реакции - осколки деления ядер урана или плутония. Радиоактивные продукты ядерного взрыва, осевшие на поверхность земли, испускают гамма-лучи, бета- и альфа-частицы (радиоактивные излучения).*



## Безопасными дозами облучения для человека являются:

- 50 рад – за 4 суток (однократное);
- 100 рад – за 30 суток многократное;
- 200 рад – за 3 месяца многократное;
- 300 рад – за год многократное.

## В зависимости от дозы излучения различают 4 степени лучевой болезни:

**I (лёгкая)** - суммарная доза 100-200 рад. Скрытый период 2-3 недели, потом тошнота, слабость... Излечима.

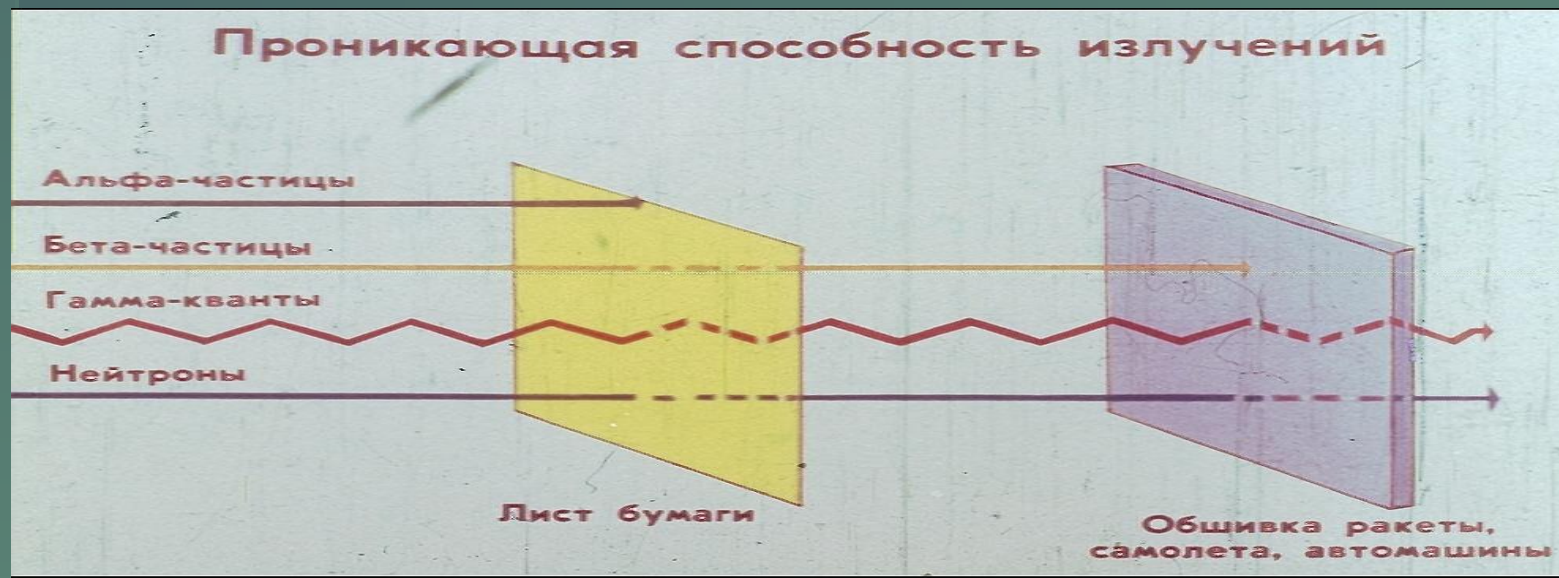
**II (средняя)** - суммарная доза 200-400 рад. Скрытый период длится около недели. При активном лечении наступает выздоровление через 1,5-2 мес.

**III (тяжёлая)** - 400 - 600 рад. Скрытый период несколько часов. Выздоровление через 6-8 мес.

**IV (крайне тяжёлая)** - > 600 рад. Смерть через 5-10 суток.

В настоящее время разработаны ядерные заряды нейтронного типа для снаряжения снарядов артиллерийских систем калибра 155 мм и 203,2 мм. При взрыве ядерного заряда нейтронного типа около 80 % всей энергии выделяется в виде мощного потока сверхбыстрых нейтронов, остальная энергия расходуется на другие поражающие факторы.

Защита личного состава от нейтронных боеприпасов обеспечивается использованием защитных свойств боевой техники и фортификационных сооружений.



*Защитой от проникающей радиации* служат различные материалы, ослабляющие  $\gamma$ -излучение и потоки нейтронов.

Материал	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Слой половинного ослабления, см	
		по нейтронам	по $\gamma$ -излучению
Вода	1	3–6	14–20
Полиэтилен	0,92	3–6	15–25
Броня	7,8	5–12	2–3
Свинец	11,3	9–20	1,4–2
Грунт	1,6	11–14	10–14
Бетон	2,3	9–12	6–12
Дерево	0,7	10–15	15–20



Бронетанковая техника хорошо ослабляет  $\gamma$ -излучения, но обладает низкими защитными свойствами по нейтронам.

Укрытия		Коэффициент ослабления
Танки		10
Бронетранспортеры		4
Автомобили		2
Открытые траншеи, щели, окопы		3
Перекрытые щели		40
Дезактивированные открытые траншеи, щели, окопы		20
Убежища, блиндажи		500-5000
Дома:	деревянные одноэтажные	2
	каменные одноэтажные	10
	каменные двухэтажные	15
	каменные многоэтажные	27
Подвалы домов:	одноэтажные	40
	двухэтажные	100
	многоэтажные	400

**Химическим оружием (ХО)** - называют боевые средства, поражающее действие которых основано на токсических свойствах отравляющих веществ (ОВ), переведенных в боевое состояние.

**ОВ** – химические соединения, обладающие определенными физико-химическими и токсическими свойствами, обеспечивающими при боевом применении поражение личного состава, заражения воздуха, вооружения, военной техники, защитной одежды и местности. ОВ составляют основу химического оружия. В боевом состоянии ОВ, проникая через органы дыхания (ингаляционное воздействие), через незащищенные участки тела (кожно-резорбтивное воздействие) и пищеварительный тракт вызывают поражение организма.

**АХОВ** – это обращающиеся в больших количествах в промышленности и на транспорте токсические, химические соединения, способные при разрушении (авариях) на объектах легко переходить в атмосферу и вызывать массовые поражения личного состава войск и гражданского населения.

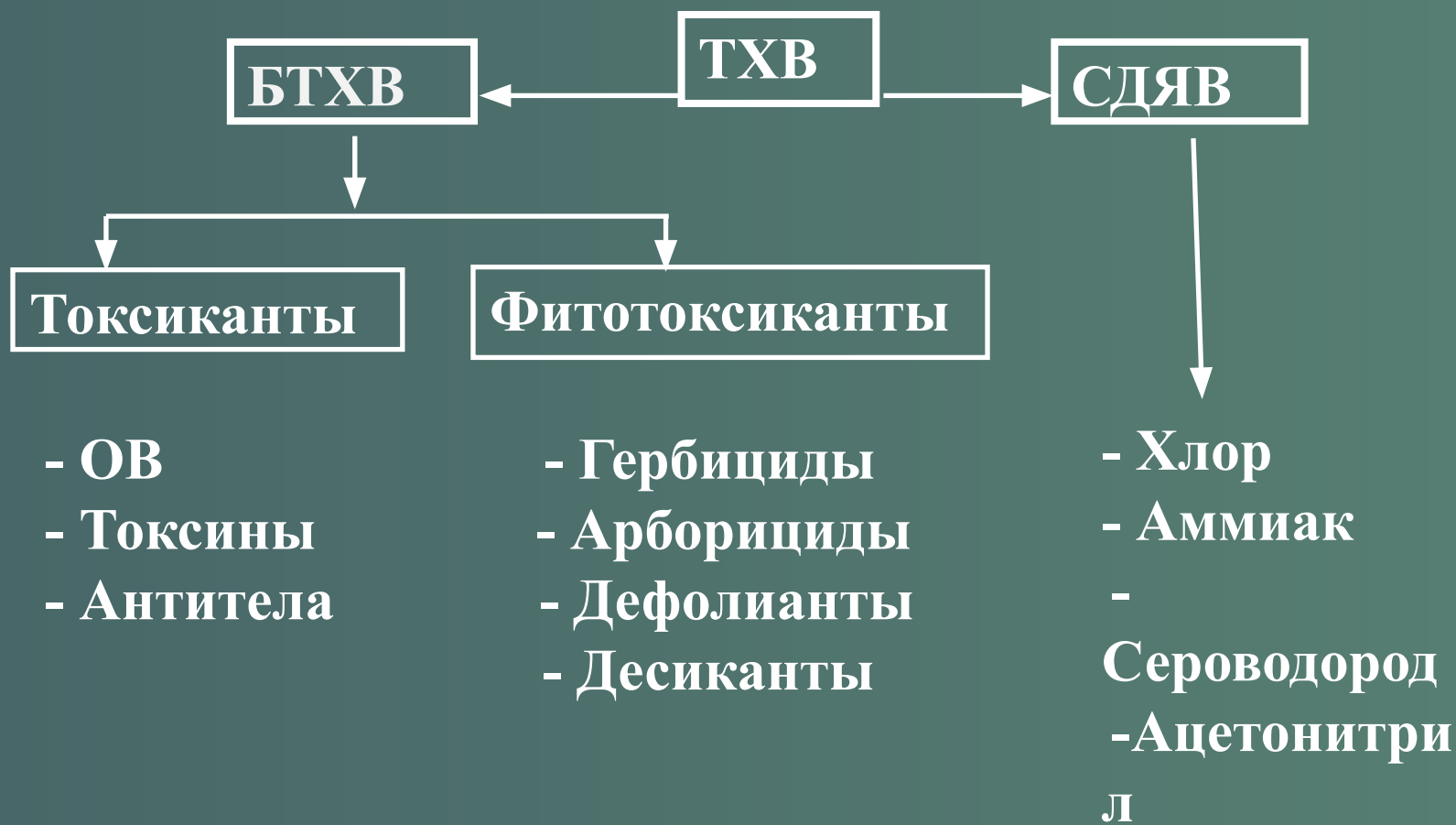
**Перечень АХОВ, утвержденный Директивой начальника Гражданской обороны № 3 от 4.12.1990 г. включает 35 веществ. Некоторые вещества из этого перечня, вызывающие однотипную клиническую картину отравления, отнесенных к СДЯВ (позднее — АХОВ). К ним относятся:**

1. Акролеин
2. Аммиак
3. Ацетонитрил
4. Ацетонциангидрин
5. Бромистоводородная кислота (водорода бромид)
6. Водород мышьяковистый
7. Водород фтористый (водорода фторид)
8. Водород хлористый (водорода хлорид)
9. Водород цианистый (водорода цианид, синильная кислота)
10. Диметиламин
11. Метилакрилат
12. Метиламин
13. Метил бромистый
14. Метилмеркаптан
15. Метил хлористый
16. Нитрил акриловой кислоты
17. Окислы азота
18. Окись этилена
19. Сернистый ангидрид (диоксид серы)
20. Сероводород
21. Сероуглерод
22. Соляная кислота
23. Триметиламин
24. Формальдегид
25. Фосген
26. Ртуть
27. Фосфор треххлористый
28. Фтор
29. Хлор
30. Хлорокись фосфора
31. Хлорпикрин
32. Хлорциан
33. Этиленимин
34. Этиленсульфид
35. Этилмеркаптан

**К умеренно токсичным, малотоксичным и практически нетоксичным** химическим веществам, которые не представляют особой химической опасности, относится остальная основная масса химических соединений.

Особая группа веществ: **пестициды** – препараты, предназначенные для борьбы с вредителями сельского хозяйства, сорняками и т.п.

# Классификация токсических химических веществ



# Классификация по физиологическому действию на организм человека

## *Нервно – паралитические ОВ*

- Ви-Икс
- Зарин
- Зоман

## *Кожно-нарывные ОВ*

- Иприт

## *Общеядовитые ОВ*

- Синильная кислота
- Хлорциан

## *ОВ, временно выводящие живую силу из строя*

- Би-Зет

## *Раздражающие ОВ*

- Хлорацетофенон
- Адамсит
- Си-Эс
- Си-Ар

# Система ХО ВП

## Система ХО ВП

Система химических боеприпасов и боевых приборов

Система ОВ

- \* Авиация  
ВАП, бомбы, кассеты, контейнеры
- \* Артиллерия  
снаряды ствольной и реактивной артиллерии
- \* Ракетные войска  
химические боевые части ракет
- \* Средства ближнего боя  
фугасы, шашки, гранаты, патроны

- \* Смертельные ОВ  
Vx (Ви-икс), GB (зарин)  
HD (иприт), GD (зоман)  
CG (фосген), СК (хлорциан)  
АС (синильная кислота)
- \* Временно выводющие ОВ  
BZ (Би-зет)
- \* Раздражающие ОВ  
CN (хлорацетофенон)  
DM (адамсит) CR (Си-Ар)





**Комплекс дистанционной химической разведки**



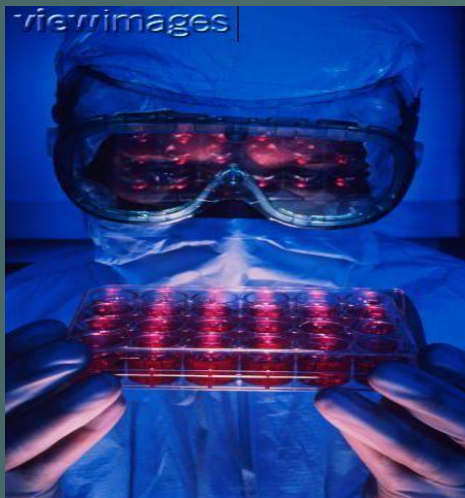
## *Учебный вопрос №2:*

Биологическое оружие. Основные свойства биологических средств. Средства применения биологического оружия. Особенности их воздействия на организм человека, животных и растений. Вероятные агенты биологического оружия. Внешние (косвенные) признаки применения биологического оружия. Средства профилактики и лечения поражений биологическим оружием. Правила поведения личного состава в очаге биологического заражения.

**Биологическое оружие (БО)** - это специальные боеприпасы и боевые приборы со средствами доставки, снаряженные биологическими средствами.

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

Поражающее действие БО основано в первую очередь на использовании болезнетворных свойств патогенных микробов и токсичных продуктов их жизнедеятельности.



# Система биологического оружия ВП

## Система БО ВП

### Система биологических рецептов

#### - Смертельные БР

Сибирская язва,  
чума, туляремия,  
желтая лихорадка

#### - Временно выводящие БР

Бруцеллёз,  
КУ-лихорадка

#### - Контагиозные БР

#### - Неконтагиозные БР

#### - Жидкие БР

#### - Сухие

### Система боевых приборов и боеприпасов

#### - Авиация

ВАП, РАП, кассеты,  
бомбы.

#### - Ракетные войска

Биологическая боевая  
часть ракеты.

#### - Средства ближнего боя

Механические генераторы  
аэрозолей

## Специфические особенности биологического оружия

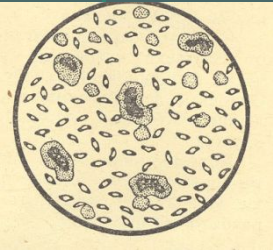
- Избирательность действия;
- Способность вызывать поражающий эффект малым количеством БС;
- Возможность варьирования боевого эффекта выбором различных БС;
- Поражение людей, животных или растений на значительных пространствах;
- Способность БА проникать в укрытия, ВВТ и поражать незащищённый л/с;
- Проявление поражающего действия БО через определённый интервал времени;

- Контагиозность (способность некоторых БС к эпидемическому распространению);
- Длительность действия;
- Невозможность реагировать органами чувств на контакт с БС;
- Зависимость поражающего действия от метео и топографических условий;
- Сильное психологическое воздействие на людей.

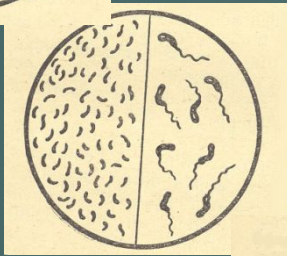


**Поражающее действие БО основано на использовании болезнетворных свойств микробов и токсичных продуктов их жизнедеятельности.**

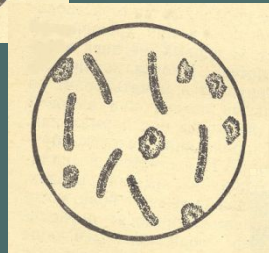
**Микробы подразделяются:**



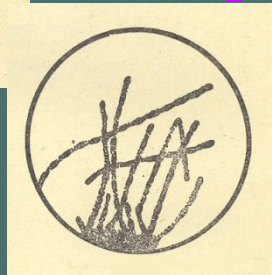
**- бактерии**



**- вирусы;**

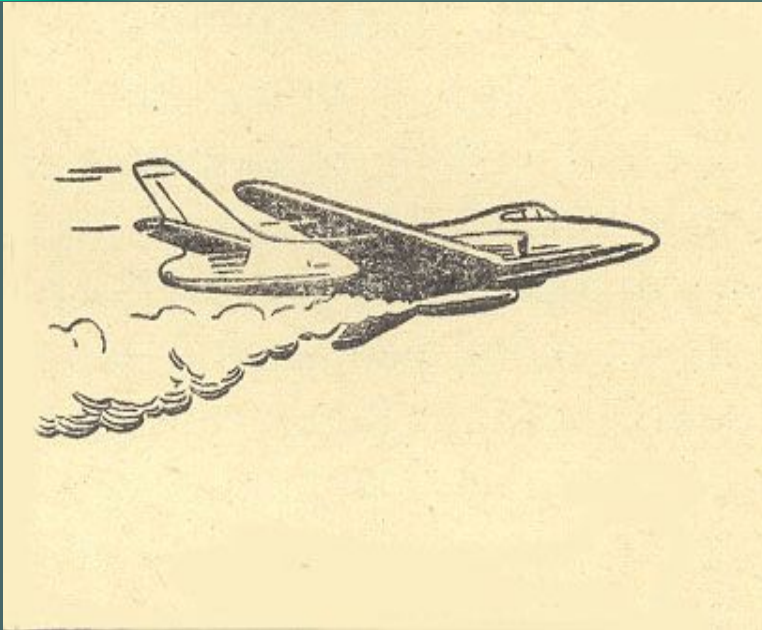


**- риккетсии;**



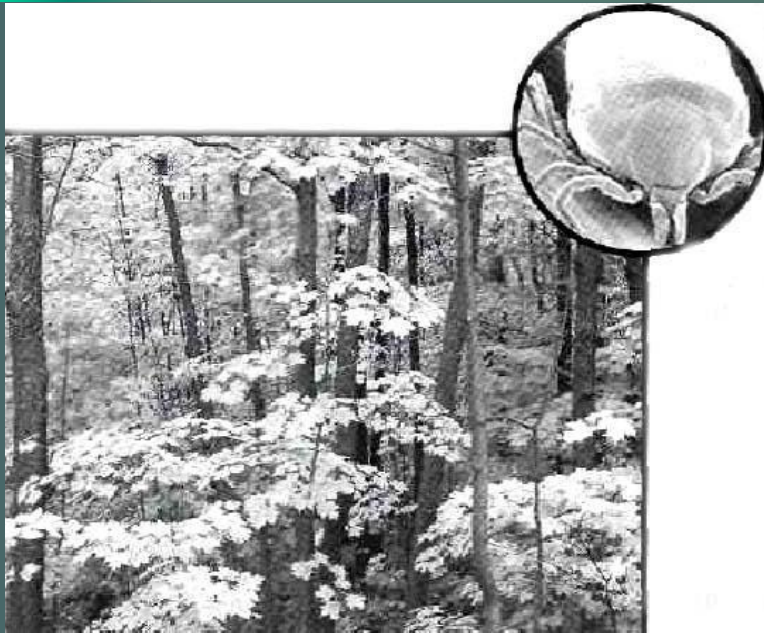
**- грибки.**

## Способы применения биологического оружия:

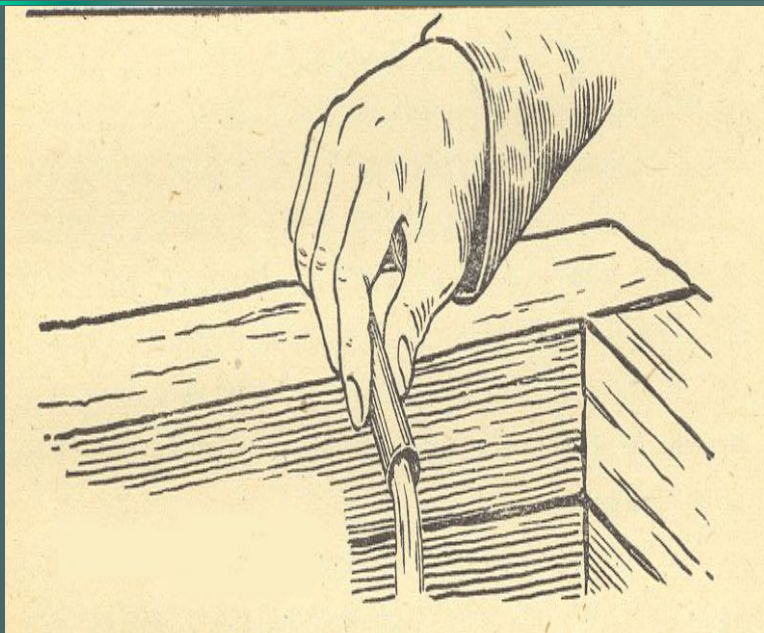


**Аэрозольный способ -**  
заражение приземистого  
слоя воздуха частицами  
аэрозоля путем  
распыления  
биологических  
(бактериологических  
рецептур);





**Трансмиссивный способ -**  
рассеивание искусственно  
зараженных кровососущих  
переносчиков заболеваний -  
клещей, блох, комаров;



**Диверсионный способ -**  
преднамеренное скрытное  
заражение биологическими  
(бактериологическими)  
средствами замкнутых  
пространств воздуха, воды, а  
также продовольствия в  
заранее выбранных районах  
(возбудителей чумы,  
натуральной оспы, сибирской  
язвы, холеры и т.д.)

Применение противником биологического оружия может быть обнаружено по следующим видимым признакам:

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

Болезнетворные микробы не могут быть обнаружены органами чувств человека. Это возможно только с помощью технических средств биологической разведки.

# Средства профилактики и лечения поражений биологическим оружием.

На **поражающее действие** патогенных микроорганизмов **существенное влияние** оказывают различные **физические, химические** и **биологические** факторы.

**Физические** - температурные и механические воздействия, высушивание и действие различных излучений.

**Химические** - дезинфицирующие и лекарственные вещества.

**Биологические** - антибиотики.



## *Учебный вопрос №3:*

Поражающее действие новых видов оружия массового поражения: лучевое, радиочастотное, инфразвуковое, радиологическое и геофизическое оружие.

Считается, что из числа возможных в ближайшем будущем новых видов оружия массового поражения наибольшую реальную опасность представляют **лучевое, радиочастотное, инфразвуковое, радиологическое и геофизическое** оружие.

**Лучевое оружие** - это совокупность устройств (генераторов), поражающее действие которых основано на использовании остронаправленных лучей электромагнитной энергии (лазеры, лучевые ускорители).

**Инфразвуковое оружие** - средство массового поражения, основанное на использовании направленного излучения мощных инфразвуковых колебаний с частотой ниже 16Гц.

**Радиочастотное оружие** - это средства, поражающее действие которых основано на использовании электромагнитных излучений сверхвысокой частоты (в диапазоне до 30 ГГц) или очень низкой частоты (менее 100 Гц). Объектами поражения этого оружия является живая сила. При этом имеется в виду способность электромагнитных излучений в диапазоне сверхвысоких и очень низких частот вызывать повреждения жизненно важных органов человека (мозга, сердца, сосудов). Оно способно воздействовать на психику, нарушая при этом восприятие окружающей действительности, вызывая слуховые галлюцинации и др.

**Радиологическое оружие** - один из возможных видов оружия массового поражения.

Его действие основано на использовании боевых радиоактивных веществ (БРВ), применяемых в виде специально приготовленных порошков или растворов веществ, содержащих в своем составе радиоактивные элементы, вызывающие эффект ионизации.

Ионизирующее излучение разрушает ткани организма, вызывая локальные поражения или лучевую болезнь. Действие БРВ сравнимо с действием радиоактивных веществ, которые образуются при ядерном взрыве и заражают окружающую местность.



**Геофизическое оружие** - широко распространенный за рубежом термин, обозначающий совокупность различных средств, позволяющих использовать в военных целях разрушительные силы природы путем искусственно вызываемых изменений физических свойств и процессов, протекающих в атмосфере, гидросфере и литосфере Земли.

Возможность использования многих природных процессов в разрушительных целях основана на их огромном энергосодержании. Например:

- инициирование искусственных землетрясений в сейсмоопасных районах, мощных приливных волн типа цунами, ураганов, горных обвалов, снежных лавин, оползней, селевых потоков и т.п.;
- формирование засухи, ливней, града, тумана, заторов на реках, разрушение гидросооружений и др.



## *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

1. Защита от оружия массового поражения.  
Мясников.

Учебник -М.: Воениздат, 1989 г.

2. Боевой устав по подготовке и ведению  
общевойскового боя.

Часть 2. ВИ,2004 Часть 3. – М.:ВИ, 2005 г.

3. Учебное пособие «Радиационная ,  
химическая и биологическая защита»  
ЮУрГУ 2007 г.

4. Учебник сержанта танковых войск –М.  
Воениздат 2004г.

