



## РАДИАЦИОННАЯ, ХИМИЧЕСКАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА

### Тема 1. Радиоактивные, токсичные химические вещества и биологические средства, способы защиты от них.





# Цели занятия

- 1. Ознакомить студентов с радиоактивными, токсичными химическими веществами и биологическими средствами.**
- 2. Довести способы защиты от радиоактивных, токсичных химических веществ и биологических средств.**
- 3. Воспитывать добросовестное отношение к учебно-воспитательному процессу и своему служебному долгу.**



# **Учебные вопросы**

- 1. Радиоактивные вещества, признаки поражения и способы защиты от них.**
- 2. Токсичные химические вещества, признаки поражения и способы защиты от них.**
- 3. Биологическое средства, признаки поражения и способы защиты от них.**



# **ЛИТЕРАТУРА**



- 1. Приёмы и способы действий солдата в бою. – М. Воениздат. 1988 г., с. 83-87.**
- 2. Учебник сержанта мотострелковых подразделений. – М. Воениздат. 1978 г., с. 43-53.**
- 3. Учебник сержанта танковых войск. – М. Воениздат. 1989 г., с.180-188.**
- 4. Учебник сержанта ракетных войск и артиллерии. – М. Воениздат. 1989 г., с. 88-95, 97-101.**
- 5. Учебник сержанта воздушно-десантных войск. Часть 2. – М. Воениздат. 1989 г., с.69-77.**
- 6. Ядерное оружие. Пособие для офицеров. – М., Воениздат. 1987 г., с.10-100.**
- 7. Нормативы по боевой подготовке для мотострелковых, танковых, мобильных и разведывательных частей и подразделений. 2004 г.**



# Основные термины и понятия, используемые в ходе занятия

**Изотопы** (от греч.  $\text{ισος}$  — «равный», «одинаковый», и  $\text{τόπος}$  — «место») — разновидности атомов (и ядер) одного химического элемента с разным количеством нейтронов в ядре.

**Атом** (от др.-греч.  $\text{ἄτομος}$  «неделимый, не разрезаемый») — частица вещества микроскопических размеров и массы, наименьшая часть химического элемента, являющаяся носителем его свойств. **Атомы** состоят из ядра и электронов (точнее, электронного «облака»).

**Уран** (**U**, лат. uranium; устаревший вариант ураний<sup>[4]</sup>) — химический элемент) — химический элемент с атомным номером) — химический элемент с атомным номером 92 в периодической системе) — химический элемент с атомным номером 92 в периодической системе, атомная масса) — химический элемент с атомным номером 92 в периодической системе, атомная масса — 238,029; относится к семейству актиноидов) — химический элемент с атомным номером 92 в периодической системе, атомная масса — 238,029; относится к семейству актиноидов. Уран — слаборадиоактивный элемент) — химический элемент с атомным номером 92 в периодической системе, атомная масса — 238,029; относится к семейству актиноидов. Уран — слаборадиоактивный элемент, он не имеет стабильных изотопов) — химический

# Учебный вопрос

**1. Радиоактивные вещества, признаки поражения и способы защиты от них.**





# РАДИОАКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА



**Радиоактивностью** называется самопроизвольный распад атомов.

Вещества, подверженные самопроизвольному распаду –

**радиоактивными.**

Ядра атомов радиоактивных веществ, будучи устойчивыми, распадаются и переходят в более устойчивое состояние, испуская при этом невидимые излучения, обладающие проникающей и ионизирующей способностью.

Эти невидимые излучения состоят из потока альфа -, бета – частиц и гамма-квантов (лучей).

Делящихся веществ, имеющих практическое значение и применение, всего **два** – это изотоп урана - уран-235 (оружейный уран) и изотоп плутония - плутоний-239 (оружейный плутоний). При этом уран-235 является природным изотопом, а плутоний-239 – искусственным.

*(химического элемента плутония в природе нет (тем более его оружейного изотопа)).*

**Источниками радиоактивного излучения при ядерном взрыве являются:**

- продукты (осколки) деления ядерных взрывчатых веществ (уран-235, уран-238, плутоний-239);
- радиоактивные изотопы, образующиеся в грунте и других материалах под воздействием нейтронов - наведенная активность;
- не разделившаяся часть ядерного заряда.



# Различают естественную и искусственную радиоактивность



**Искусственной** называют радиоактивность, полученную искусственным путем в результате поглощения ядрами устойчивых химических элементов свободных нейтронов и других частиц различных энергий, таких как альфа-частицы, протоны и др.

**Естественный** распад радиоактивного вещества происходит не сразу во всех атомах, а постепенно, со строго определенной постоянной и не зависящей от внешних условий скоростью, характерной для данного химического элемента. Эта скорость расценивается по величине периода **полураспада ( $T$ )** – времени, в течение которого распадается половина всех атомов радиоактивного вещества. Период полураспада различных радиоактивных химических элементов и их изотопов колеблется в самых широких пределах. Время, необходимое для распада половины всех атомов урана-238 составляет 4,6 миллиарда лет, а полония-212 всего 0,0000003 с. При радиоактивном распаде выделяется энергия называемая внутренней или атомной энергией. Чем меньше период полураспада, тем большее число атомов ядер распадается за данный промежуток времени и, следовательно, тем выше радиоактивность данного вещества.





# Различают три вида радиоактивных излучений: альфа-излучение, бета-излучение, гамма-излучение



**Альфа-излучение** представляет собой поток частиц ядер атомов гелия. Начальная скорость, с которой частицы вылетают из радиоактивных веществ, достигает **10-20 тыс.км./с.**

Наиболее важным свойством частиц является их большая, ионизирующая способность, обусловленная наличием у них двойного, положительного заряда. Двигаясь с большой скоростью частица своим электрическим полем ионизирует атомы вещества, образуя на каждом сантиметре своего пробега в воздухе 30-40 тыс. пар ионов. Вследствие большой ионизирующей способности пробег частиц очень мал: в воздухе он достигает несколько сантиметров, в твердых телах и жидкостях несколько микрометров. Наиболее опасными частицы являются при их попадании внутрь организма, где происходит ионизация атомов биологической ткани.



**Бета-излучение** - поток бета-частиц, т.е. быстрых электронов и позитронов внутри ядерного происхождения. Скорость движения бета-частиц приближается к скорости света (300000 км/с). Ионизирующая способность бета-частиц примерно в 100 раз слабее, чем альфа-частиц и составляет от 40 до 150 пар ионов на каждом сантиметре пробега. Вследствие этого пробега бета-частиц значительно больше, чем альфа-частиц и может достигать: в воздухе - несколько десятков метров, в биологической ткани - несколько сантиметров и в твердых телах - несколько миллиметров.



**Гамма-излучение** является потоком квантов коротковолнового электромагнитного излучения, подобного рентгеновским лучам. Источником гамма-излучения являются возбужденные ядра, которые, переходя в основное состояние, испускают избыток энергии в виде гамма-квантов (фотонов).

**Гамма-излучение** распространяется со скоростью света. Сами гамма-кванты непосредственно не ионизируют атомы среды, а, взаимодействуя с веществом, вызывают в нем появление свободных вторичных электронов и позитронов, которые и производят ионизацию среды. Ионизирующая способность гамма-излучения в десятки раз меньше, а проникающая способность в 50-100 раз больше проникающей способности бета-излучения. В воздухе гамма-излучение распространяется на многие сотни метров.



## **ПУТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА РАДИОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ**



**Выпадающие из облака ядерного взрыва радиоактивные частицы образуют зараженный объем атмосферы. По пути движения облака, выпавшие радиоактивные частицы создают на поверхности земли зону радиоактивного заражения местности (радиоактивный след облака). Заражение местности на следе неравномерно, наиболее высокая степень радиоактивного заражения наблюдается на ближних участках следа. Особенно сильному радиоактивному заражению и на больших площадях подвергается местность при наземном ядерном взрыве. В районе взрыва, кроме того, под действием потока нейтронов образуется наведенная радиоактивность, т. е. грунт на некоторую глубину и в определенном радиусе становятся радиоактивным. На зараженной местности люди подвергаются действию радиоактивных излучений, в результате чего у них может развиваться лучевая болезнь. Не менее опасно попадание радиоактивных веществ внутрь организма, а также на кожу. Так, при попадании на кожу, особенно на слизистые оболочки полости рта, носа и глаз, даже малых количеств радиоактивных веществ могут наблюдаться радиоактивные поражения.**



## РАДИОАКТИВНОЕ ЗАРАЖЕНИЕ



**Радиоактивное заражение**, в отличие от других поражающих факторов, действует длительное время (часы, сутки, годы) и на больших площадях. Оно не имеет внешних признаков и обнаруживается только с помощью специальных дозиметрических приборов. Вооружение и техника, зараженные РВ, представляют определенную опасность для личного состава, если обращаться, с ними без средств защиты. Для оценки интенсивности гамма-излучения, испускаемого радиоактивными веществами (скорости изменения дозы в единицу времени) на зараженной местности введено понятие **уровень радиации** (экспозиционная мощность дозы гамма излучения). Измеряют уровень радиации в **рентгенах в час (р/ч)**.



# РЕЗУЛЬТАТЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА РАДИОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ



**Поражающее действие проникающей радиации на организм человека и животных обуславливается биологическим действием ионизирующего излучения, в результате этого нарушаются различные жизненные процессы в организме, что приводит к заболеванию **лучевой болезнью**.**

**В зависимости от полученной дозы излучения различают четыре степени лучевой болезни:**

**1. Лучевая болезни первой степени возникает при дозе излучения 100-200 рад. Часть пораженных теряет боеспособность спустя 2-4 недели. Лечение амбулаторное или стационарное.**

**2. Лучевая болезнь второй степени возникает при дозе излучения 200-400 рад. Пораженные выходят из строя спустя 2-3 недели. Лечение стационарное. Смертельные исходы возможны у 5-15% пораженных.**

**3. Лучевая болезнь третьей степени наступает при дозе 400-600 рад. Пораженные выходят из строя в течение 1-10 суток. Лечение стационарное. Смертность составляет 20-30%.**

**4. Лучевая болезнь четвертой степени наступает при дозе 600-1000 рад. Потеря боеспособности происходит в течение первых часов. Большинство пораженных погибают в ближайшие 10 суток.**



# **СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ЛИЧНОГО СОСТАВА ОТ РАДИОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ**

**Надежная защита личного состава от радиоактивных веществ обеспечивается осуществлением целого комплекса мероприятий по защите.**

**Использование защитных свойств местности и различных инженерных сооружений – ПЕРВОСТЕПЕННЫЕ СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ.**

**Так для защиты от проникающей радиации и радиоактивного заражения личный состав может использовать естественные укрытия - овраги, канавы, лощины, выемки, подземные выработки, лес, густой кустарник и другие укрытия.**

**Использование инженерных сооружений не только снижает воздействие поражающих факторов, но и надежно обеспечивает защиту личного состава.**

**Предупреждение возникновения острой лучевой болезни и радиационных ожогов кожи достигается использованием индивидуальных средств защиты органов дыхания и кожи, организацией режима правильного поведения людей на радиоактивно зараженной местности и своевременным оказанием медицинской помощи.**



# СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ЛИЧНОГО СОСТАВА ОТ РАДИОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ



**Для защиты органов дыхания и кожных покровов людей от радиоактивной пыли надежным средством являются СИЗ. От попадания радиоактивных веществ в органы дыхания и пищеварения при нахождении на зараженной местности надежно защищает противогаз, а при его отсутствии надо использовать респиратор Р-2, противопылевую тканевую маску или ватно-марлевую повязку. Средством защиты кожных покровов может быть обычная одежда, наглухо застегнутая на все пуговицы и крючки. Глаза могут быть защищены с помощью очков-консервов. Защита подразделений от ядерного взрыва достигается их рассредоточением при расположении на месте и в движении. При длительных действиях на местности, зараженной радиоактивными веществами, защитой от внешнего радиоактивного облучения являются убежища, блиндажи, перекрытые щели (траншеи), техника.**





# **МЕРЫ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ПОРАЖЕНИЯХ РАДИОАКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ**



**Для личной профилактики при угрозе радиоактивного заражения за 30-60 минут до начала предполагаемого облучения каждый военнослужащий должен принять из пенала розового цвета аптечки индивидуальной радиозащитное средство (6 таблеток на прием). Повторный прием 6 таблеток разрешается только через 5-6 часов.**

**После радиационного облучения при желудочно-кишечных расстройствах принимается из большого белого пенала противобактериальное средство (по 7 таблеток на прием в первые сутки и по 4 таблетки ежедневно в течение 2 и 3 дня). Эти таблетки, кроме того, являются средством профилактики инфекционных заболеваний в связи с ослаблением защитных свойств организма.**

# Учебный вопрос

## 2. Токсичные химические вещества, признаки поражения и способы защиты.



**Токсичное вещество (яд)** - вещество, приводящее в дозах, даже небольших относительно массы тела, к нарушению жизнедеятельности организма: к отравлению, интоксикации, заболеваниям и патологическим состояниям. В промышленности называют **токсикантами**.

**Токсичность химических соединений характеризуется:**

- пороговой концентрацией;
- пределом переносимости;
- токсической дозой (токсодозой).



# ПОРОГОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ

**Пороговая концентрация** – это наименьшее количество вещества, которое при попадании в организм человека может вызвать ощутимый физиологический эффект.

**В этом случае пораженные ощущают лишь первичные признаки поражения и сохраняют работоспособность.**





# ПРЕДЕЛ ПЕРЕНОСИМОСТИ

**Предел переносимости** – это максимальная концентрация, которую человек может выдержать определенное время без устойчивого поражения.

**На практике в качестве предела переносимости используется предельно допустимая концентрация (ПДК).**

**Это такая концентрация, которая при постоянном воздействии на человека в течении рабочего дня не может вызвать через длительный промежуток времени патологических изменений или заболеваний. Она, как правило, относится к восьмичасовому рабочему дню.**



# ТОКСОДОЗА ЯВЛЯЕТСЯ

**Токсодоза** является количественной оценкой токсичности вредных веществ. Различают смертельные и пороговые токсодозы.

**Смертельная токсодоза (LD)** – это такое количество вещества, которое при попадании в организм вызывает смертельный исход с определенной вероятностью. Токсодоза, вызывающая гибель 100% пораженных, называется абсолютной смертельной токсодозой (LD100), а токсодоза, вызывающая гибель 50% пораженных, называется средней смертельной токсодозой (LD50).

**Пороговая токсодоза (PD)** – это такое количество вещества, которое при попадании в организм вызывает начальные признаки поражения с определенной вероятностью.

В практике более широкое применение находит средняя пороговая токсодоза (PD50), которая вызывает начальные признаки поражения у 50% людей, пораженных токсичным веществом.

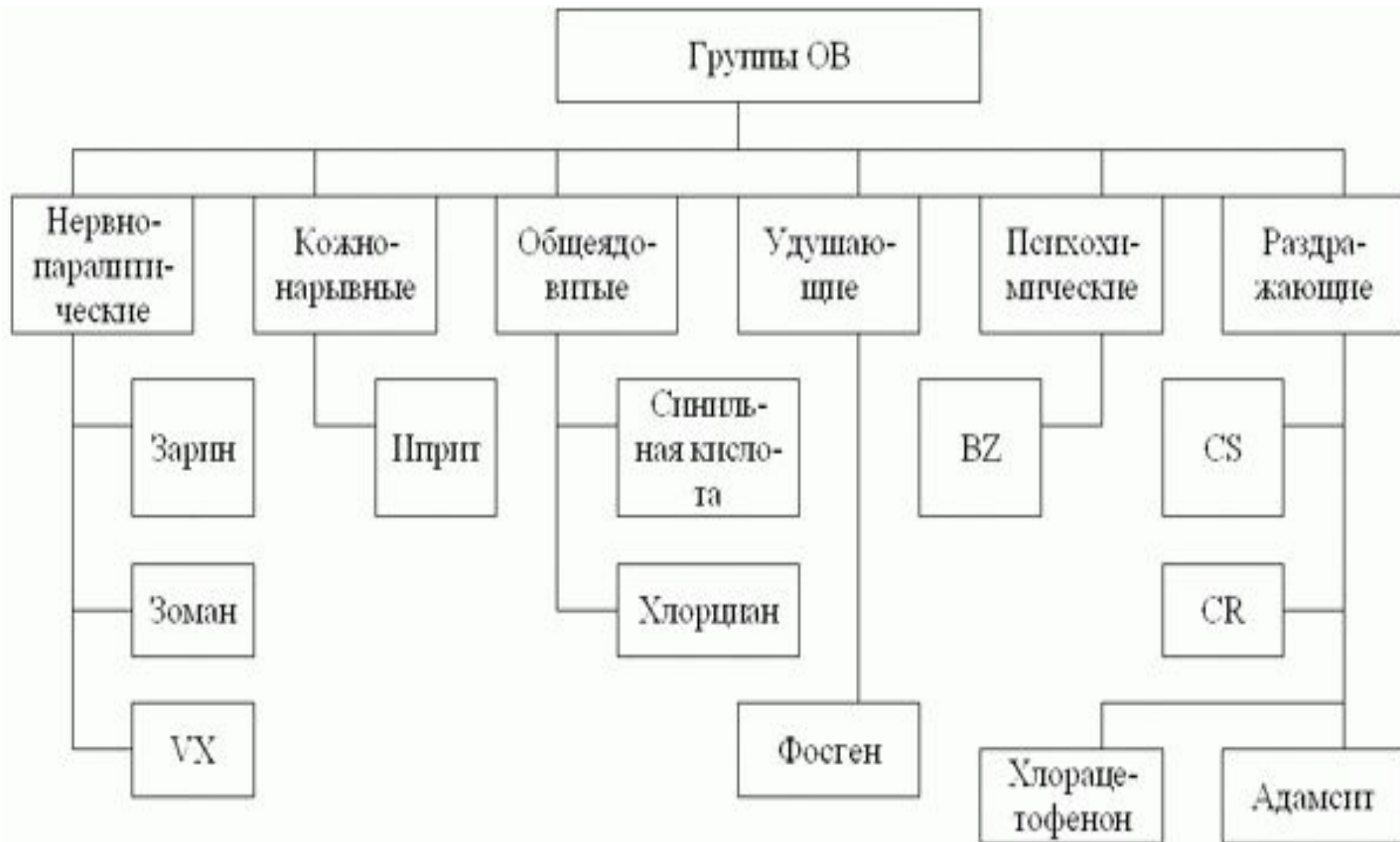


**По тактическому назначению ОВ  
распределяются на группы по  
характеру их поражающего  
действия:**

**смертельные;  
временно выводящие живую силу из  
строя;  
раздражающие;  
учебные.**



# КЛАССИФИКАЦИЯ ОВ ПО ФИЗИОЛОГИЧЕСКОМУ ДЕЙСТВИЮ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

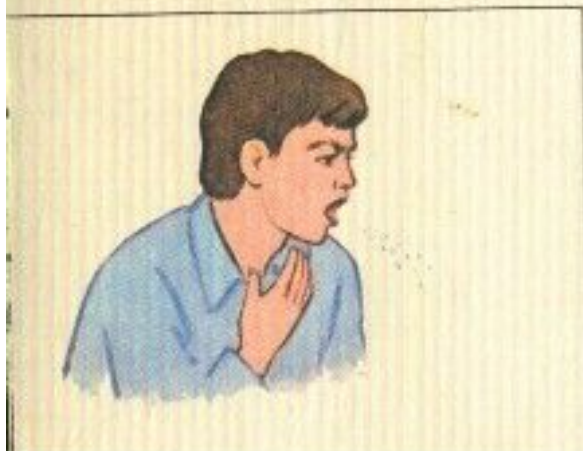
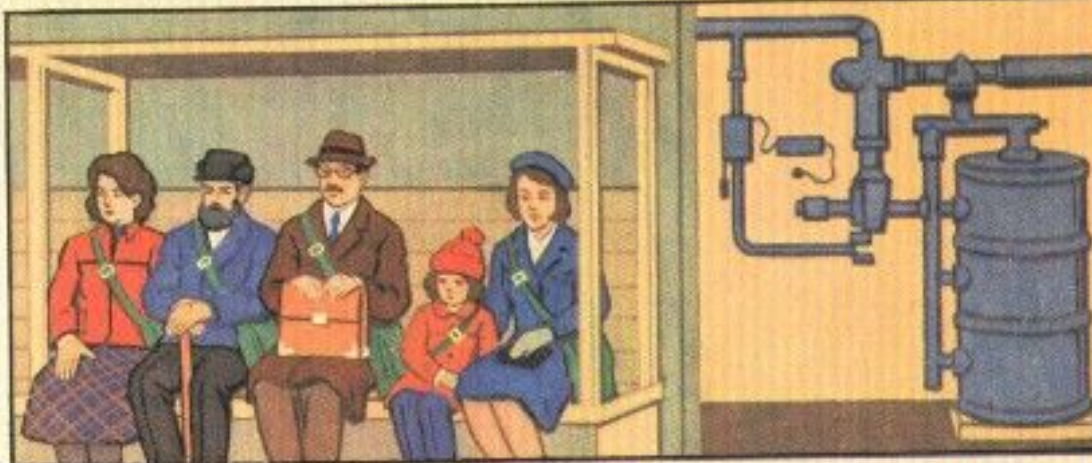
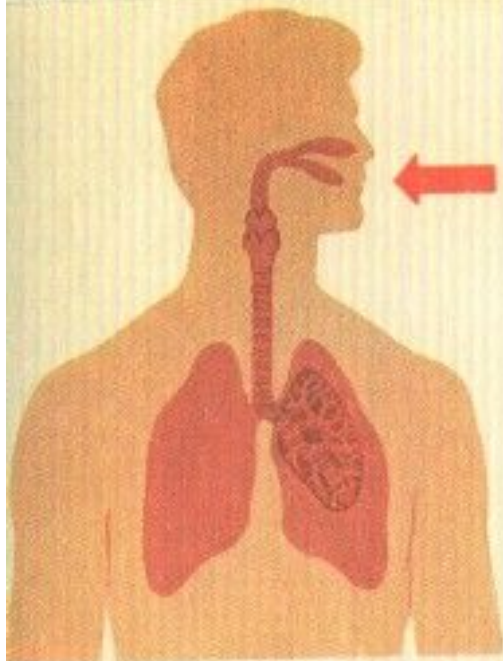




## ОТРАВЛЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА УДУШАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ

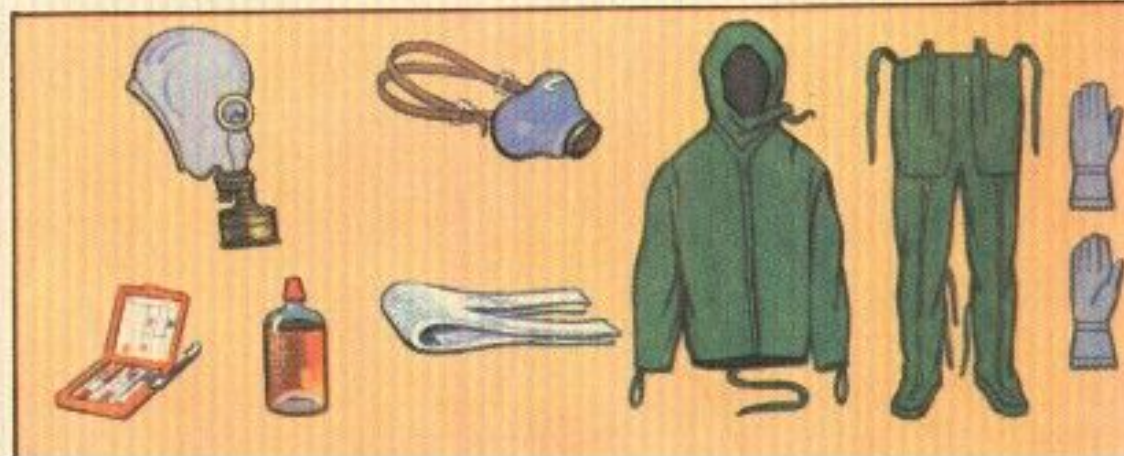
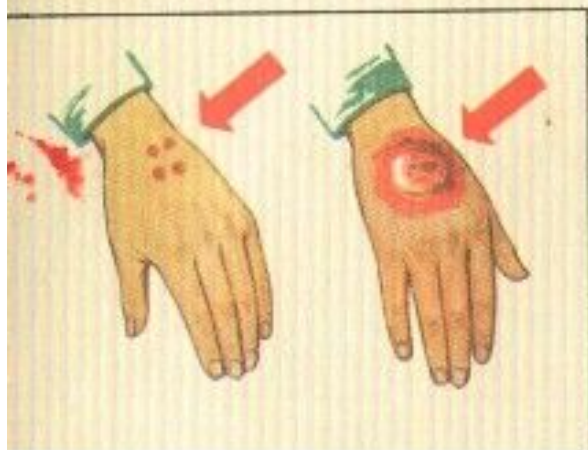
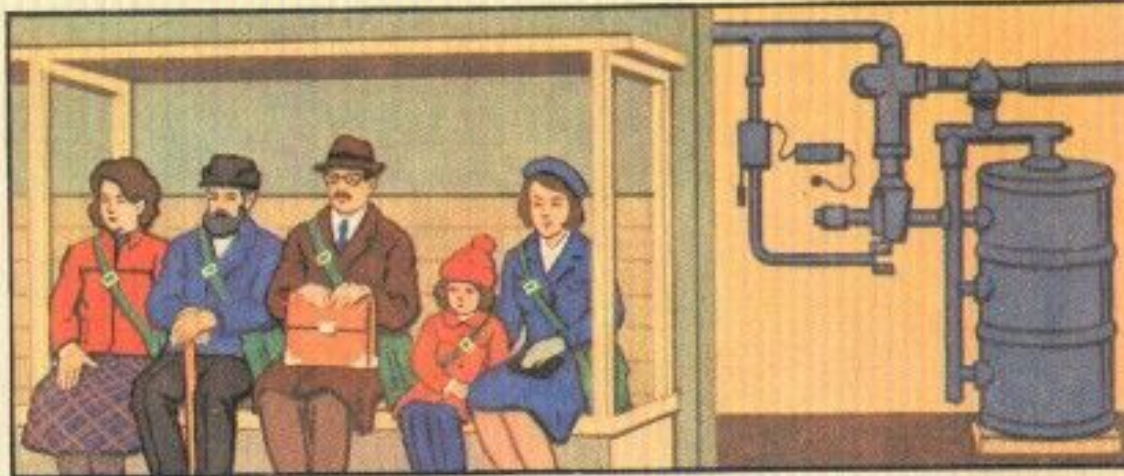
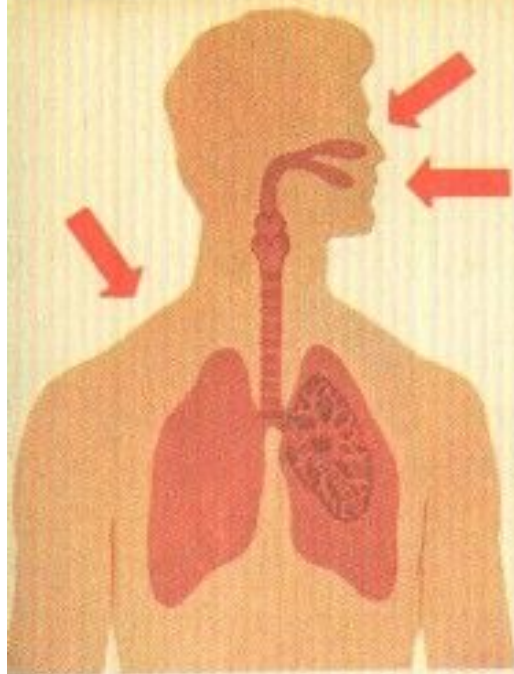
45

Фосген — бесцветный газ тяжелее воздуха, с запахом прелого сена.



## ОТРАВЛЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА КОЖНО-НАРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ

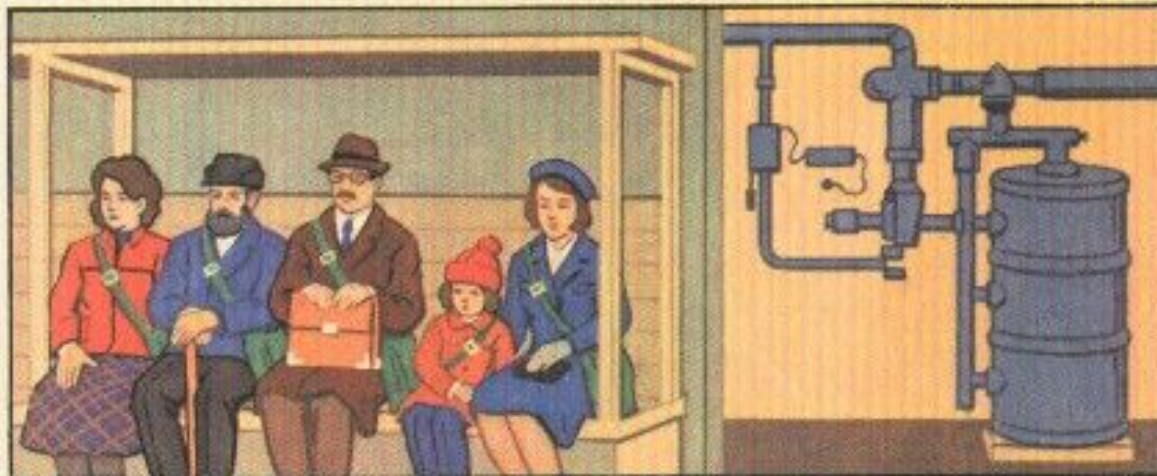
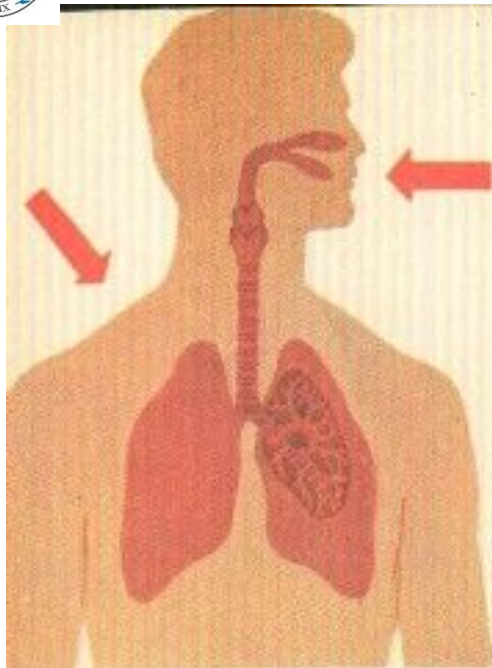
Иприт — маслянистая жидкость с запахом горчицы, впитывается в почву, резину, краску, дерево, кожу, одежду, продукты.



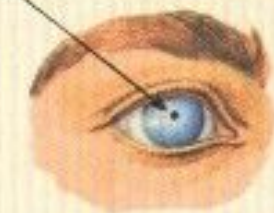
## ОТРАВЛЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА НЕРВНО-ПАРАЛИТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

44

Ви-Икс [VX] — бесцветная жидкость без запаха, малорастворимая в воде, но хорошо растворимая в органических растворителях.



МИОЗ

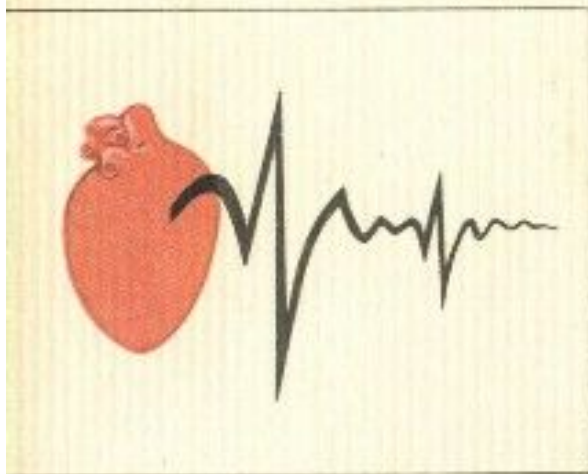
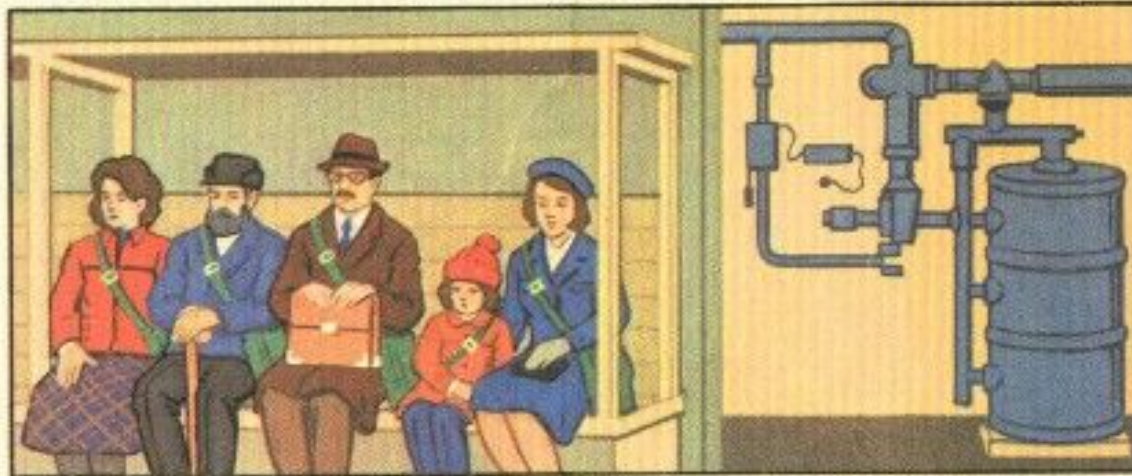
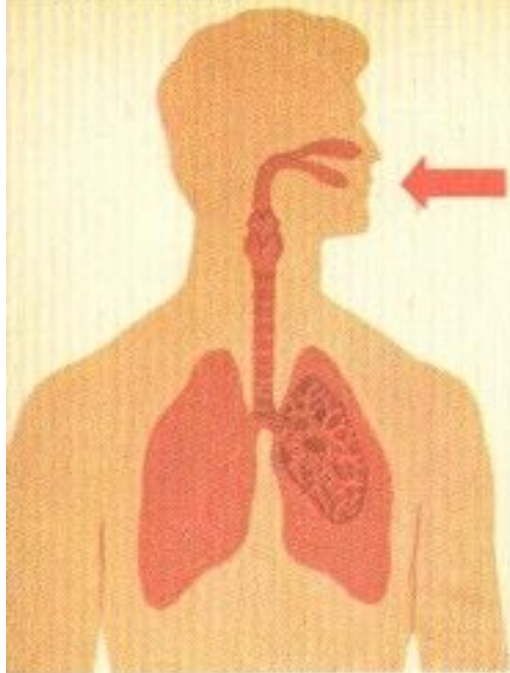


АИ-2

## ОТРАВЛЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА ОБЩЕЯДОВИТОГО ДЕЙСТВИЯ

4 | 3

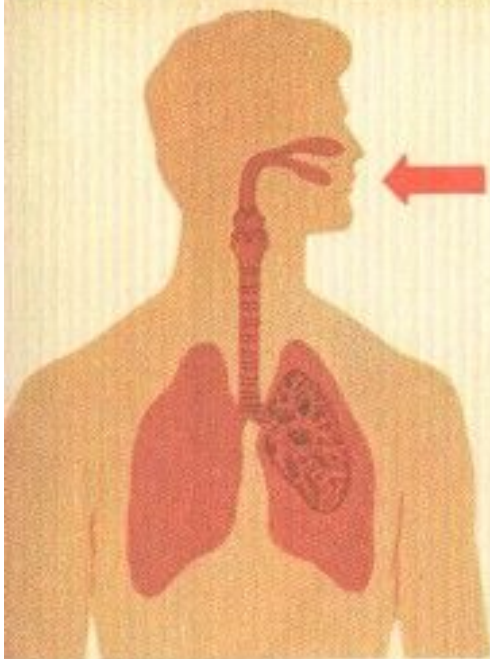
Синильная кислота — бесцветная легколетучая жидкость с запахом горького миндаля, растворяется в воде, горюче-смазочных материалах и растворителях.



## ОТРАВЛЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА ПСИХОХИМИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

42

Би-Зет (BZ) — кристаллическое вещество белого цвета, без запаха.





## **НЕРВНО-ПАРАЛИТИЧЕСКИЕ ОВ**

**ЗАРИН** — это бесцветная или желтоватая летучая жидкость почти без запаха. Зимой не замерзает. Смешивается с водой и органическими растворителями в любых соотношениях и хорошо растворяется в жирах. Он устойчив к действию воды, чем обуславливается заражение источников воды на длительное время, при обычной температуре быстро разрушается растворами щелочей и аммиака. При попадании на кожу человека, обмундирование, обувь, дерево и другие пористые материалы, а также на продукты питания зарин быстро в них впитывается.

Действие зарины на организм человека, указывает, что отравление развивается быстро, без периода скрытого действия. При воздействии смертельных доз наблюдается: сужение зрачков (миоз), выделение слюны, затруднение дыхания, рвота, нарушение координации движений, потеря сознания, приступы сильных судорог, паралич и смерть. При небольшой дозе происходит временное ослабление зрения (миоз) и стеснение в груди; явления такого отравления постепенно проходят.

Обнаружение паров зарины в воздухе и на местности производится с помощью ВПХР индикаторной трубкой с красным кольцом и точкой. На местности и местных предметах капли зарины по внешним признакам обнаружить невозможно.

**По степени токсичности зарин является одним из сильнодействующих ОВ.**



# НЕРВНО-ПАРАЛИТИЧЕСКИЕ ОВ



**Зоман** — бесцветная и почти без запаха жидкость, по своим свойствам очень похожая на зарин; действует на организм человека, как зарин, но токсичнее в 5—10 раз.

Средства применения, обнаружения и дегазации зомана, а также средства защиты от него те же, что и при применении зарина.

Особенность зомана состоит в том, что он заражает местность на более длительные сроки, чем зарин.

Опасность смертельного поражения на местности, зараженной зоманом, сохраняется летом до 10 ч. (в местах разрывов боеприпасов— до 30 ч.), зимой — до 2—3 суток, а опасность миотического поражения летом — до 2—4 суток, зимой — до 2—3 недель.

Пары зомана в опасных концентрациях могут распространяться по ветру на десятки километров от места применения.

Вооружение и военная техника, зараженные каплями зомана, после ее дегазации может эксплуатироваться без средств защиты кожи.



# НЕРВНО-ПАРАЛИТИЧЕСКИЕ ОВ



**VX** — малолетучая бесцветная жидкость, не имеющая запаха и не замерзающая зимой. Местность, зараженная VX, остается опасной для поражения кожно-резорбтивным путем летом до 7—15 суток, а зимой — на весь период до наступления тепла. Воду заражает на очень длительный срок.

Симптомы поражения через органы дыхания аналогичны вызываемым заринном.

При поражении аэрозодем VX через кожу симптомы отравления могут проявляться не сразу, а через некоторое время — до нескольких часов. При этом появляется мышечное подергивание в месте попадания ОВ, затем — судороги, мышечная слабость и паралич.

Кроме того, могут наблюдаться затруднение дыхания, слюнотечение, угнетение центральной нервной системы.





# КОЖНОАРЫВНЫЕ ОВ



**Иприт** — бесцветная или светло-желтая жидкость со слабым запахом, тяжелее воды. При температуре около 14° С замерзает.

Технический иприт имеет темно-бурую окраску и сильный запах, напоминающий запах чеснока или горчицы. Легко впитывается в дерево, кожу, ткани и краску.

Иприт обладает многосторонним действием. Он поражает кожу и глаза, дыхательные пути и легкие. При попадании в желудочно-кишечный тракт с пищей и водой при дозе 0,2 г. вызывает смертельное отравление.

Иприт обладает периодом скрытого действия и кумулятивным эффектом.

Наличие паров иприта определяется с помощью ВПХР индикаторной трубкой с желтым кольцом, степени заражения указаны на этикетке кассеты.



## УДУШАЮЩИЕ ОВ



**Фосген** — типичное нестойкое ОВ, применяется для заражения воздуха. Образующееся при разрыве боеприпасов облако зараженного воздуха может сохранять поражающее действие не более 15—20 мин.; в лесу, оврагах и других укрытых от ветра местах при наличии инверсии возможен застой зараженного воздуха и сохранение поражающего действия до 2—3 ч.

Фосген действует на органы дыхания, вызывая острый отек легких, что ведет к резкому нарушению поступления кислорода воздуха в организм и в итоге приводит к смерти. Фосген обладает кумулятивным действием. Первые признаки поражения (слабое раздражение глаз, слезотечение, головокружение, общая слабость) исчезают с выходом из зараженной атмосферы — наступает период скрытого действия (4—5 ч.), в течение которого развивается поражение легочной ткани. Затем состояние пораженного резко ухудшается: появляется кашель, посинение губ и щек, головная боль, одышка и удушье.

Наблюдается повышение температуры тела до 39°C. Смерть наступает в первые двое суток от отека легких. При высоких концентрациях фосгена (>40 г/м.<sup>3</sup>) смерть наступает практически мгновенно.

Фосген обнаруживается с помощью ВПХР индикаторной трубкой с тремя зелеными кольцами.



# ОБЩЕЯДОВИТЫЕ ОВ



**Синильная кислота** — бесцветная, быстро испаряющаяся жидкость с запахом горького миндаля. На открытой местности быстро улетучивается (за 10—15 мин.); на металлы и ткани не действует.

При вдыхании паров синильной кислоты появляется металлический привкус во рту, раздражение горла, головокружение, слабость, чувство страха.

При тяжелом отравлении симптомы усиливаются и, кроме того, появляется мучительная одышка, замедляется пульс, расширяются зрачки, наступает потеря сознания, появляются сильные судороги, происходит непроизвольное отделение мочи и кала. В этой стадии судорожное напряжение мышц сменяется их полным расслаблением, дыхание становится поверхностным; эта стадия заканчивается остановкой дыхания, параличом сердечной деятельности и смертью.

Обнаружение синильной кислоты осуществляется с помощью ВПХР индикаторной трубкой с тремя зелеными кольцами.



## ОБЩЕЯДОВИТЫЕ ОВ



**Хлорциан** — бесцветная, более летучая, чем синильная кислота, жидкость с резким неприятным запахом. По своим токсическим свойствам хлорциан аналогичен синильной кислоте, но в отличие от нее раздражает, кроме того, верхние дыхательные пути и глаза.

Средства применения, защиты, обнаружения те же, что и для синильной кислоты.





# СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ОТ ХИМИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ



При действиях подразделений на технике в атмосфере, зараженной **зарин**ом, личный состав должен использовать противогазы, а при действиях на зараженной местности в пешем порядке, кроме того, **надеваются защитные чулки**. При применении противником зарина по объектам, расположенным в лесу, в низинах, особенно ночью и при отсутствии ветра, могут образовываться большие концентрации его паров, поэтому при длительном пребывании в таком районе для защиты необходимо использовать не только противогаз, но и **защитный комплект в виде комбинезона**.

Кроме средств индивидуальной защиты для защиты личного состава от поражения зарином и другими ОВ используются **коллективные средства защиты**: герметичные подвижные объекты (танки, БМП и др.), убежища, а также подбрустверные блиндажи, перекрытые щели и ходы сообщения, защищающие от капель и аэрозолей. Подвижные объекты и убежища оборудуются фильтровентиляционными комплектами, которые обеспечивают пребывание личного состава в них без средств индивидуальной защиты.



# СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ОТ ХИМИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ

Для защиты от паров **иприта** и других ОВ применяется **противогаз и ОЗК**, а от капельно-жидкого иприта — **противогаз и ОЗК (при плаще, надетом в рукава или в виде комбинезона)**. Кроме средств индивидуальной защиты от кожно-нарывных ОВ используются **средства коллективной защиты и фортификационные сооружения**.

В качестве антидотов могут использоваться атропин и некоторые другие вещества. Атропин, например, способен нейтрализовать до одной смертельной дозы отравляющего вещества нервно-паралитического действия. Антидоты применяются личным составом или самостоятельно при появлении первых признаков поражения отравляющими веществами, или по распоряжению командира подразделения.

Антидот в виде раствора помещен в шприц-тюбик однократного или многократного пользования, вводится под кожу пораженному отравляющим веществом.

Первая помощь может иметь разнообразный характер и зависит от ОВ, которое вызвало поражение.

**Однако существует одно общее правило, которое надо соблюдать при поражении любым ОВ: необходимо немедленно надеть на пострадавшего противогаз и вывести (вынести) его из зараженной зоны.**

# Учебный вопрос

## 3. Биологические средства, признаки поражения и способы защиты.







**Биологические средства** – общее название болезнетворных микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности, предназначенных для использования в системах биологического оружия с целью поражения людей, животных и растений:  
**применение БС запрещено международной конвенцией.**

Основу поражающего действия биологического оружия составляют биологические средства (БС) - специально отобранные для боевого применения биологические агенты, способные в случае проникновения в организм людей, животных (растений) вызывать тяжелые инфекционные заболевания. В качестве БС применяются болезнетворные микробы.

**К ним относятся:**  
**бактерии, вирусы, риккетсии и грибки.**



# БИОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА



**Бактерии** - одноклеточные микроорганизмы растительного происхождения. Размножаются простым поперечным делением, образуя через каждые 28-30 мин. две самостоятельные клетки. Под воздействием прямых солнечных лучей, дезинфицирующих веществ и высокой температуры (свыше бактерии погибают быстро. К низким температурам малочувствительны и свободно переносят замораживание до минус 250°С. Бактерии вызывают следующие заболевания: чуму, холеру, сибирскую язву, бруцеллез, сап, столбняк и др.

**Вирусы** - самые мельчайшие микроорганизмы, в отличие от бактерий могут расти и размножаться только в живых тканях. Плохо переносят высушивание, солнечный свет, температуру выше 600°С и действие дезинфицирующих веществ. Вирусы вызывают у человека заболевания: натуральную оспу, желтую лихорадку и др.

**Риккетсии** - по размерам и форме близки к бактериям, размножаются простым делением, но живут только в тканях поражаемого им организма. Достаточно устойчивы к высушиванию, замораживанию, действию относительно высоких (до 560°С) температур. Риккетсии вызывают заболевания: сыпной тиф, пятнистую лихорадку скалистых гор, ку-лихорадку и др.



# БИОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА



**Грибки** - одноклеточные и многоклеточные микроорганизмы растительного происхождения. Могут образовывать споры. Обладают высокой устойчивостью к замораживанию, высушиванию, воздействию солнечных лучей и дезинфицирующих веществ.

Грибки вызывают заболевания: гистоплазмоз и другие глубокие микозы.

Боевое применение биологических средств осуществляется в виде боевых биологических рецептур. Для этого они снаряжаются в специальные боеприпасы: головные части ракет, авиационные бомбы, мины, генераторы аэрозолей, распылительные устройства.

Основным способом применения биологических средств считается заражение приземного слоя воздуха. При взрыве боеприпаса или срабатывания генераторов образуется аэрозольное облако, по пути движения которого частицы рецептуры заражают местность на огромных площадях. Возбудителями болезней могут быть искусственно зараженные насекомые или грызуны (москиты, клещи, мыши и т.п.).

Болезненные микробы не могут быть обнаружены органами чувств человека.



# СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ



- **средства индивидуальной и коллективной защиты, которые надежно защищают органы дыхания и кожные покровы человека;**
- **бактерийные препараты, антибиотики и химиопрепараты;**
- **средства защиты специальные и подручные, обеззараживания воды, продовольствия и фуража;**
- **защитные сетки и мази от укуса насекомых.**

# **ЗАДАНИЕ НА САМОПОДГОТОВКУ:**

- 1. Изучить радиоактивные, токсичные химические, биологические вещества и признаки поражения.**
- 2. Уяснить основные способы защиты от поражающих факторов радиоактивных, токсичных химических, биологических веществ.**
- 3. Быть в готовности к проведению группового занятия.**





## РАДИАЦИОННАЯ, ХИМИЧЕСКАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА

### Тема 1. Радиоактивные, токсичные химические вещества и биологические средства, способы защиты от них.

