Тема 12. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие

12.1. Физико-технические основы устройства ядерного оружия

Ядерное оружие (устаревшее – атомное оружие) – оружие массового поражения взрывного действия, основанное на использовании внутриядерной энергии, которая выделяется при цепных реакциях деления тяжелых ядер некоторых изотопов урана и плутония или при термоядерных реакциях синтеза легких ядер-изотопов водорода – дейтерия и трития – в более тяжелые, например ядра изотопов гелия. Для указанных реакций характерно чрезвычайно большое выделение энергии на единицу массы прореагированного вещества – в 20–80 млн. раз больше, чем при взрыве тротила.

Ядерное оружие включает в себя: ядерные боеприпасы; средства доставки их к цели (носители); средства управления боеприпасами.

К *ядерным боеприпасам* относятся снаряженные ядерными, термоядерными и нейтронными зарядами: боевые части ракет и торпед; авиационные и глубинные бомбы; артиллерийские снаряды и мины; ядерные фугасы.

Ядерный заряд – устройство для производства ядерного взрыва (основная часть ядерного боеприпаса). Часто ядерные заряды унифицированы, т. е. одинаковые заряды используются в различных ядерных боеприпасах.

Классификация ядерных зарядов.

По типу происходящих ядерных реакций ядерные заряды делятся на три вида: ядерные заряды; термоядерные заряды; комбинированные заряды.

Ядерные заряды – заряды, энергия взрыва которых обусловлена только реакцией деления (называются ядерными, атомными или однотоктными (однофазными) зарядами деления). В качестве делящегося вещества используются изотопы, уран-235, плутоний-239.

Принцип получения ядерного взрыва состоит в том, чтобы довести определенное количество делящегося вещества до массы больше критической,

когда в нем начнется неуправляемая цепная реакция деления атомов. Например, для урана-235 95%-ной чистоты критическая масса составляет 50 кг, такую массу имеет шар диаметром 9 см.

По устройству ядерные заряды бывают двух типов:

- пушечного типа – в таких зарядах делящееся вещество разделено на несколько частей, каждая из которых имеет массу меньше критической. Для производства ядерного взрыва эти части быстро соединяются в один кусок, размеры и масса которого больше критических, с этой целью используют взрыв обычных взрывчатых веществ);

- имплозивного типа (имплозия – сходящаяся взрывная волна), в таких зарядах делящееся вещество представляет собой единое целое, но размеры и плотность его таковы, что система находится в подкритическом состоянии. Вокруг ядерного взрывчатого вещества располагаются заряды обычного взрывчатого вещества, при одновременном подрыве которых делящееся вещество подвергается сильному обжатию и плотность его возрастает, так что оно переходит в надкритическое состояние, в результате чего и создаются условия для начала цепной реакции деления.

Мощность ядерных боеприпасов принято характеризовать тротильным эквивалентом, т.е. таким количеством тротила в тоннах, при взрыве которого выделяется такое же количество энергии, что и при взрыве данного ядерного боеприпаса.

Считается, что предел мощности ядерных зарядов до 100 килотонн (кт), дальнейшее увеличение мощности связано с решением сложных научно-технических, конструкторских и других задач, что требует определенных и немалых затрат, поэтому проще использовать термоядерные заряды.

Термоядерными или двухтактными (двухфазными) называют ядерные заряды, в которых, кроме реакции деления, проходит термоядерная реакция синтеза ядер легких элементов. Ранее их еще называли водородными.

Мощность таких зарядов практически не ограничена, так как для них не существует критической массы.

Источником энергии в термоядерных боеприпасах является термоядерная реакция, в которой кинетическая энергия взаимодействующих ядер, необходимая для их слияния (синтеза), приобретает разогревом.

При реакции синтеза происходит соединение легких ядер с образованием более тяжелых. Для осуществления реакции синтеза в качестве ядерного горючего используется смесь изотопов водорода - дейтерия и трития, а также изотопы лития.

Нейтронный боеприпас представляет собой маломощный термоядерный заряд мощностью до 10 кт, у которого основная доля энергии выделяется за счет реакции синтеза ядер дейтерия и трития, а количество энергии ядерного детонатора минимально, но достаточно для начала реакции синтеза. Нейтронная составляющая проникающей радиации оказывает основное поражающее воздействие на людей.

К средствам применения ядерного оружия относятся: ракеты тактического, оперативно-тактического и стратегического назначения; самолеты – носители ядерного оружия; крылатые ракеты; подводные лодки; артиллерия, применяющая ядерные боеприпасы; ядерные мины.

12.2. Виды и поражающие факторы ядерных взрывов

В зависимости от вида объектов для ядерного удара и места их расположения, характера предстоящих боевых действий и других условий ядерные взрывы могут осуществляться в воздухе на различной высоте, у поверхности земли (воды) и под землей (водой). В соответствии с этим различают следующие виды ядерных взрывов: высотный, воздушный, наземный, подземный, надводный и подводный.

Высотный (космический) ядерный взрыв – это взрыв выше границы тропосферы (8-18 км). Применяется для поражения в полете воздушных и

космических целей. На земную поверхность влияния не оказывают. Поражающими факторами высотного взрыва являются: ударная волна, световое излучение, проникающая радиация и электромагнитный импульс (ЭМИ).

Воздушный ядерный взрыв – это взрыв, произведенный на высоте до 10 км, когда светящаяся область не касается земли (воды). Воздушные взрывы подразделяются на низкие и высокие. Они применяются главным образом для поражения наземных (надводных) объектов и разрушения сравнительно прочных наземных сооружений и вместе с тем, чтобы избежать сильного радиоактивного заражения местности, которое образуется только вблизи эпицентров низких воздушных взрывов. Заражение местности по следу облака существенного влияния на действия личного состава не оказывает. Наиболее полно при воздушном ядерном взрыве проявляются ударная волна, световое излучение, проникающая радиация и ЭМИ.

Наземный (надводный) ядерный взрыв – это взрыв, произведенный на поверхности земли (воды), при котором светящаяся область касается поверхности земли (воды), а пылевой (водяной) столб с момента образования соединен с облаком взрыва. Применяют для поражения объектов большой прочности и войск в прочных укрытиях, при этом учитывается допустимость или желательность сильного радиоактивного заражения местности, надводный взрыв применяют для уничтожения надводных кораблей и гидротехнических сооружений. Характерной особенностью наземного (надводного) ядерного взрыва является сильное радиоактивное заражение местности (воды) как в районе взрыва, так и по направлению движения облака взрыва. Поражающими факторами этого взрыва являются ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, радиоактивное заражение местности и ЭМИ.

Подземный (подводный) ядерный взрыв – это взрыв, произведенный под землей (под водой) и характеризующийся выбросом большого количества грунта (воды), перемешанного с продуктами ядерного взрывчатого вещества (осколками деления урана-235 или плутония-239). Применяют с целью

создания заграждений и разрушения прочных подземных сооружений, подводный взрыв применяют для поражения надводных и подводных кораблей, разрушения гидротехнических сооружений, средств противодесантной обороны, минных и противолодочных (сетевых) заграждений. Характерным для подводного взрыва является образование султана (столба воды) и базисной волны, образующейся при обрушении султана (столба воды). Поражающее и разрушающее действие подземного ядерного взрыва определяется в основном сейсмозрывными волнами (основной поражающий фактор), образованием воронки в грунте и сильным радиоактивным заражением местности. Световое излучение и проникающая радиация отсутствуют.

Поражающие факторы ядерного взрыва.

Ударная волна ядерного взрыва возникает в результате расширения светящейся раскаленной массы газов в центре взрыва и представляет собой область резкого сжатия воздуха, которая распространяется от центра взрыва со сверхзвуковой скоростью. Действие ее продолжается несколько секунд. Расстояние 1 км ударная волна проходит за 2 с, 2 км – за 5 с, 3 км – за 8 с.

Поражения ударной волной вызываются как действием избыточного давления, так и метательным ее действием (скоростным напором), обусловленным движением воздуха в волне.

Световое излучение ядерного взрыва – это видимое, ультрафиолетовое и инфракрасное излучение, действующее в течение нескольких секунд. У личного состава оно может вызвать ожоги кожи, поражение глаз и временное ослепление. Ожоги возникают от непосредственного воздействия светового излучения на открытые участки кожи (первичные ожоги), а также от горячей одежды в очагах пожаров (вторичные ожоги).

Световое излучение ядерного взрыва вызывает возгорание и обугливание различных горючих материалов: деревянных частей вооружения и военной техники, чехлов у танков, бронетранспортеров (БТР) и боевых машин пехоты (БМП).

Проникающая радиация ядерного взрыва представляет собой совместное гамма-излучение и нейтронное излучение. Гамма-кванты и нейтроны, распространяясь в любой среде, вызывают ее ионизацию. Под действием нейтронов, кроме того, нерадиоактивные атомы среды превращаются в радиоактивные, т. е. образуется так называемая наведенная активность.

В результате ионизации атомов, входящих в состав живого организма, нарушаются процессы жизнедеятельности клеток и органов, что приводит к заболеванию лучевой болезнью.

Электромагнитный импульс.

Ядерный взрыв в атмосфере и в более высоких слоях приводят к возникновению мощных электромагнитных полей с длинами волн от 1 до 1000 м и более. Эти поля из-за их кратковременного существования принято называть ЭМИ.

Поражающее действие ЭМИ обусловлено возникновением напряжений и токов в проводниках различной протяженности, расположенных в воздухе, на земле, в вооружении, военной технике и других объектах.

Продолжительность ЭМИ – несколько десятых долей секунды. Поражающее действие ЭМИ проявляется, прежде всего, по отношению к радиоэлектронной и электротехнической аппаратуре, находящейся на вооружении, военной технике и других объектах.

Радиоактивное заражение местности, приземного слоя атмосферы, воздушного пространства, воды и других объектов возникает в результате выпадения радиоактивных веществ из облака ядерного взрыва при его перемещении под воздействием ветра.

Наиболее сильное заражение местности происходит от наземных ядерных взрывов, когда площади заражения с опасными уровнями радиации во много раз превышают размеры зон поражения ударной волной, световым излучением и проникающей радиацией. Сами радиоактивные вещества и испускаемые ими

ионизирующие излучения не имеют цвета, запаха, а скорость их распада не может быть измерена какими-либо физическими или химическими методами.

12.3. Назначение и характеристика химического оружия

Химическое оружие – оружие массового поражения, действие которого основано на токсических свойствах химических веществ. Главными компонентами химического оружия являются боевые отравляющие вещества (БОВ) и средства их применения (химические боеприпасы), а также носители, приборы и устройства управления, используемые для доставки химических боеприпасов к целям. Оно может быть использовано для уничтожения, подавления и изнурения войск и населения, заражения местности (акватории), вооружения и военной техники, материальных средств, продуктов питания, водоемных источников, уничтожения животных, лесов, посевов. Химическое оружие обладает большим диапазоном воздействия как по характеру и степени поражения, так и по длительности его действия (заражение от нескольких минут до нескольких суток и недель).

Отравляющими веществами (ОВ) называются токсичные химические соединения, предназначенные для нанесения массовых поражений живой силе при боевом применении. В армии США каждому ОВ присвоен определенный буквенный шифр.

По характеру воздействия на организм человека ОВ подразделяются на нервно-паралитические, кожно-нарывные, общедовитые, удушающие, психохимические и раздражающие.

По скорости наступления поражающего действия ОВ подразделяются на смертельные, временно выводящие из строя и кратковременно выводящие из строя.

В момент боевого применения ОВ могут находиться в парообразном, аэрозольном и капельножидком состоянии.

В парообразное и мелкодисперсное аэрозольное состояние (дым, туман) переводятся ОВ, применяемые для заражения приземного слоя воздуха. Облако пара и аэрозоля, образованное в момент применения химических боеприпасов, называется первичным облаком зараженного воздуха. Облако пара, образующееся за счет испарения ОВ, выпавших на почву, называется вторичным. ОВ в виде пара и мелкодисперсного аэрозоля, переносимые ветром, поражают живую силу не только в районе применения, но и на значительном расстоянии.

Для заражения местности, вооружения и военной техники, обмундирования, снаряжения и кожных покровов людей ОВ применяются в виде грубодисперсных аэрозолей и капель.

12.4. Классификация и средства применения отравляющих веществ

Отравляющие вещества нервно-паралитического действия.

Попадая в организм, ОВ нервно-паралитического действия поражают нервную систему. Характерной особенностью поражения является сужение зрачков глаз (миоз).

В армии США основными представителями этой группы ОВ являются зарин (GB) и ви-икс (VX).

Зарин (GB) – бесцветная или желтоватая летучая жидкость, практически без запаха, зимой не замерзает. Устойчив к действию воды, что обуславливает заражение непроточных водоемов на длительное время – до 2 мес. При попадании на кожу человека, обмундирование, обувь и другие пористые материалы быстро в них впитывается.

Ви-икс (VX) – малолетучая бесцветная жидкость, не имеющая запаха и не замерзающая зимой. В воде растворяется умеренно (5 %), в органических растворителях и жирах – хорошо. Заражает открытые водоемы на очень длительный период – до 6 мес. Основное боевое состояние – грубодисперсный аэрозоль.

К ОВ нервно-паралитического действия относится также *зоман* (GD), который по своим свойствам занимает промежуточное положение между *зарином* (GB) и VX-газами. Зоман является бесцветной или слегка окрашенной жидкостью с запахом камфоры. Растворимость в воде незначительная (1,5%), в органических растворителях — хорошая.

Отравляющие вещества кожно-нарывного действия.

Основным ОВ кожно-нарывного действия является иприт. В армии США используется технический (H) и перегнанный (очищенный) иприт (HD).

Иприт представляет собой слегка желтоватую (перегнанный) или темно-бурую жидкость с запахом чеснока или горчицы, хорошо растворимую в органических растворителях и плохо растворимую в воде. Основное боевое состояние иприта – капельно-жидкое или аэрозольное.

Отравляющие вещества общеядовитого действия.

Отравляющие вещества общеядовитого действия, попадая в организм, нарушают передачу кислорода из крови к тканям. Это одни из самых быстродействующих ОВ. К ним относятся синильная кислота (AC) и хлорциан (СК). В армии США синильная кислота и хлорциан являются запасными ОВ.

Синильная кислота – бесцветная быстро испаряющаяся жидкость с запахом горького миндаля. На открытой местности быстро улетучивается (через 10–15 мин), не заражает местность и технику. При поражении синильной кислотой появляются неприятный металлический привкус и жжение во рту, онемение кончика языка, покалывание в области глаз, царапанье в горле, состояние беспокойства, слабость и головокружение.

Хлорциан (СК) – бесцветная более летучая, чем синильная кислота, жидкость с резким неприятным запахом. По своим токсическим свойствам похож на синильную кислоту, но в отличие от нее раздражает верхние дыхательные пути и глаза. Средства применения, защиты, дегазации те же, что и для синильной кислоты.

Отравляющие вещества удушающего действия.

К данной группе ОВ относится фосген. В армий США фосген (CG) – запасное ОВ.

Фосген (CG) при обычных условиях – бесцветный газ, тяжелее воздуха в 3,5 раза, с характерным запахом прелого сена или гнилых фруктов. В воде растворяется плохо и легко ею разлагается. Боевое состояние – пар.

Отравляющие вещества психохимического действия.

В настоящее время на вооружении армий западных государств принято психохимическое ОВ Би-Зет (BZ).

Би-Зет (BZ) – белое кристаллическое вещество без запаха, нерастворимое в воде, хорошо растворяется в хлороформе, дихлорэтане и подкисленной воде. Основное боевое состояние – аэрозоль: доставляется авиационными кассетами или генераторами аэрозолей.

Отравляющие вещества раздражающего действия.

ОВ раздражающего действия являются химические соединения, вызывающие раздражение глаз и органов дыхания. Основными веществами этого класса являются Си-Эс (CS) и Си-Ар (CR), а также хлорацетофенон (CN). В армии США – это запасное ОВ. *Хлорацетофенон (CN)* действует на организм подобно Си-Эс (CS) и Си-Ар (CR), но менее токсичен.

Си-Эс (CS) – белое, твердое, малолетучее кристаллическое вещество с запахом перца. Плохо растворяется в воде, умеренно – в спирте, хорошо – в ацетоне, хлороформе. Боевое состояние – аэрозоль: доставляется авиационными бомбами, артиллерийскими снарядами, генераторами аэрозолей и дымовыми гранатами.

Си-Ар (CR) – кристаллическое вещество желтого цвета. В воде растворяется плохо, а в органических растворителях – хорошо. Боевое применение аналогично Си-Эс (CS). Токсическое действие Си-Ар (CR) подобно Си-Эс (CS), но оказывает более сильное раздражающее действие на глаза и верхние дыхательные пути.

Токсины.

Токсинами называются химические вещества белковой природы микробного, растительного или животного происхождения, способные при попадании в организм человека или животного вызывать их заболевание и гибель.

В армии США на табельном снабжении находятся вещества Икс-ар (XR) и Пи-джи (PG), относящиеся к новым высокотоксичным ОВ.

Икс-Ар (XR) – ботулинический токсин бактериального происхождения, попадая в организм, вызывает тяжелое поражение нервной системы. Относится к классу смертельных ОВ. Икс-Ар (XR) представляет собой мелкий порошок от белого до желтовато-коричневого цвета, легко растворяется в воде. Применяется в виде аэрозолей авиацией, артиллерией или ракетными средствами, легко проникает в организм человека через слизистые поверхности дыхательных путей, пищеварительный тракт и глаза. Признаки поражения появляются внезапно и начинаются ощущением сильной слабости, общей подавленности, тошнотой, рвотой, запорами.

Пи-Джи (PG) – стафилококковый энтеротоксин – применяется в виде аэрозолей. В организм попадает с вдыхаемым воздухом и зараженной водой и пищей. Имеет скрытый период действия несколько минут. Симптомы поражения сходны с пищевым отравлением. Начальные признаки поражения: слюнотечение, тошнота, рвота. Сильная резь в животе и водянистый понос. Высшая степень слабости. Симптомы длятся 24 ч, все это время пораженный небоеспособен.

Фитотоксиканты – химические вещества, вызывающие поражение растительности. Растения, обработанные фитотоксикантами, теряют листву, засыхают и погибают. Для военных целей применяются специальные высокотоксичные рецептуры. На вооружении армии США находятся «оранжевая», «белая» и «синяя» рецептуры. Применение этих рецептур осуществляется путем разбрызгивания из специальных устройств с самолетов и вертолетов.

Средства применения ОВ.

В армии США применение ОВ предусматривается *неуправляемыми ракетными снарядами* типа «Онест Джон» и управляемыми ракетами «Сержант» и «Ланс». Авиация может применять ОВ при помощи *авиационных химических бомб*, кассет, реактивных снарядов класса «воздух-земля» и выливных авиационных приборов.

По своей форме химическая бомба не отличается от фугасной. Ее внутренняя полость заполняется ОВ, в бомбе имеется небольшой разрывной заряд. Поэтому при разрыве химических бомб получается глухой взрыв, воронки в грунте образуются неглубокие.

Авиационные кассеты представляют собой контейнеры различной вместимости, заполненные элементами с ОВ. Раскрытие контейнеров на заданной высоте обеспечивает разброс элементов на значительной площади, что приводит к заражению больших масс приземного воздуха.

Выливные авиационные приборы (ВАП) предназначаются для поражения живой силы, заражения местности и объектов на ней аэрозолями или капельно-жидкими ОВ. С их помощью производится быстрое создание аэрозолей, капель и паров ОВ на большой площади.

Химические артиллерийские снаряды состоят из корпуса, взрывателя и разрывного заряда. Внутренняя полость корпуса заполняется ОВ. Внешне химические снаряды (мины) отличаются от обычных боеприпасов только маркировкой.

Генераторы аэрозолей используются в целях заражения больших объемов воздуха. На вооружении армии США имеются механические и термические генераторы аэрозолей.

Механические распылители имеют в своем составе источник сжатого воздуха (баллон, механическое устройство), резервуар с ОВ и распыляющее приспособление. Они могут быть ранцевыми и съемными. Последние могут

применяться у автомобилей, вертолетов, самолетов и других технических средств.

Термические генераторы работают по принципу возгонки с последующей конденсацией ОВ. К ним относятся кассетные бомбы, ядовито-дымные гранаты, патроны и шашки.

12.5. Виды и основные свойства биологического оружия. Способы и средства его применения

Биологическое оружие (БО) – оружие массового поражения, действие которого основано на использовании патогенных микроорганизмов и токсичных продуктов их жизнедеятельности, способных вызывать различные массовые заболевания и гибель людей, животных и растений. БО – это специальные боеприпасы и боевые приборы со средствами доставки, снаряженные биологическими средствами.

К биологическим средствам (БС) относятся специально отобранные болезнетворные (патогенные) микробы и вырабатываемые некоторыми микробами или искусственно созданные токсины. Их свойствами определяется поражающее действие БО. В зависимости от размеров и физических особенностей болезнетворные (патогенные) микробы делятся на бактерии, вирусы, риккетсии и грибки.

Бактерии – разнообразные по форме и размерам одноклеточные микроорганизмы растительного происхождения. По форме делятся на шаровидные (кокки), палочковидные и извитые. Размеры их колеблются от 0,5 до 8-10 микрон. Размножаются простым поперечным делением внутри организмов и вне их через каждые 20-25 минут.

Вирусы – обширная группа биологических агентов, не имеющих клеточной структуры, способных развиваться и размножаться только в живых клетках, используя для этого их биосинтетический аппарат. Размеры их колеблются от 0,02 до 0,4 мкм.

Риккетсии – бактериеподобные микроорганизмы, размером от 0,4 до 1 мкм занимающие по сложности строения промежуточное положение между бактериями и вирусами. Риккетсии являются внутриклеточными паразитами. Размножаются поперечным делением только внутри клеток живых организмов.

Заражение риккетсиями происходит через кровососущих насекомых – вшей, блох, клещей, а они заражаются от носителей риккетсий – грызунов, скота.

Грибки – многоклеточные микроорганизмы растительного происхождения, отличающиеся от бактерий более сложным строением и способом размножения. Размеры от нескольких микрон до десятка долей миллиметра.

В качестве биологических средств могут быть использованы следующие возбудители болезней:

Для поражения людей:

а) бактерии чумы, туляремии, бруцеллеза, сибирской язвы, холеры, сапа и др.;

б) вирусы натуральной оспы, желтой лихорадки, энцефалита, геморрагической лихорадки, венесуэльского энцефаломиелита лошадей и др.;

в) риккетсии сыпного тифа, пятнистой лихорадки Скалистых гор, Ку-лихорадки и т. д.;

г) грибки кокцидиомикоза, покардиоза, гистаплазмоз и другие микозы;

д) токсины – ботулинический и стафилококковый.

Для поражения животных - возбудители ящура, чумы крупного рогатого скота, чумы свиней, туляремии, сибирской язвы, сапа, африканской лихорадки свиней, ложного бешенства и др.

Для уничтожения растений:

а) возбудители хлебных злаков, фитофтороза картофеля, пирикулярриоза риса, позднего увядания кукурузы и других культур;

б) насекомые - вредители сельскохозяйственных растений – колорадский жук, саранча и т.д.

К средствам боевого применения БО относятся:

авиационные бомбы, кассеты, боеприпасы реактивной артиллерии, боевые части ракет различной дальности действия, а также аэростаты;

выливные и распыливающие приборы, устанавливаемые на самолётах, вертолётах; наземные механические генераторы аэрозолей, устанавливаемые на автомобилях, морских (речных) надводных судах, а также портативные приборы для диверсионного применения БС;

энтомологические боеприпасы для доставки и рассеивания в заданном районе искусственно заражённых кровососущих переносчиков: авиационные бомбы и контейнеры специальной конструкции, обеспечивающие защиту от действия неблагоприятных факторов в период полёта и приземления.

В настоящее время различают следующие три способа применения биологического оружия:

- распыление биологических рецептур из боеприпасов кассетного и бакового типов для заражения приземного слоя воздуха биологическими средствами – *аэрозольный способ*;

- рассеивание в районе цели специальными боеприпасами искусственно зараженных биологическими средствами кровососущих переносчиков (блох, комаров, вшей, клещей) – *трансмиссивный способ*;

- заражение биологическими средствами воздуха, воды, пищи при помощи диверсионного снаряжения – *диверсионный способ*.

Характерными боевыми свойствами биологического оружия являются: значительный инкубационный период, проникание в любые негерметичные укрытия и сооружения, трудность обнаружения нападения, чрезвычайно малые расходы биологических средств, возможность поражения больших площадей, а также распространение заболеваний в результате контактов и опасное заражение местности, воды и различных объектов.

При применении БС различными способами и средствами могут возникать районы (очаги) биологического заражения и поражения.

Район (очаг) биологического заражения – это территория, в пределах которой распространены (или куда привнесены) БС для поражения личного состава, населения, сельскохозяйственных животных и растений, а также для нанесения ущерба окружающей природной среде.

В пределах района биологического заражения может возникнуть очаг биологического поражения – территория, в пределах которой в результате воздействия БО противника возникли массовые поражения личного состава, населения, животных и растений.

Обсервация – это система изоляционно-ограничительных и медицинских мероприятий, направленных на локализацию очага заражения и ликвидацию заболеваний в нем. Она проводится непосредственно в боевых порядках войск. Обсервация устанавливается решением командира части (соединения). Подвергнутые обсервации части продолжают выполнять повседневную боевую задачу.

При появлении в части или подразделении массовых заразных заболеваний, создавших угрозу боеспособности войск, или при установлении факта применения противником возбудителей чумы, холеры, натуральной оспы и других опасных заболеваний немедленно вводится карантин.

Карантин – это система противоэпидемических и режимных мероприятий, направленных на полную изоляцию очага заражения и локализацию инфекционных заболеваний в нем. Карантин устанавливается распоряжением командующего армии или войсками фронта.

Обсервация и карантин снимаются по истечении инкубационного периода со дня изоляции последнего больного и проведения полной специальной обработки в очаге.

12.6. Зажигательное оружие, его боевые свойства, способы применения и защиты от него

Зажигательное оружие (ЗО) – комплекс средств поражения, основанных на использовании боевых зажигательных веществ.

Зажигательное оружие применяется для поражения личного состава, уничтожения техники, материальных средств, строений, посевов и лесных массивов, а также для создания пожаров.

Зажигательное оружие обладает поражающими факторами, которые действуют во времени и пространстве. Они подразделяются 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 возникающих пожаров, проявляют себя от нескольких минут и часов до суток и недель.

Зажигательное оружие включает в себя: зажигательные вещества (ЗВ) и средства доставки их к цели.

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

Все современные зажигательные вещества, в зависимости от их состава, подразделяются на следующие группы:

- зажигательные смеси на основе нефтепродуктов (напалмы);
- металлизированные зажигательные смеси на основе нефтепродуктов (пирогели);
- пиротехнические зажигательные смеси (термит и термитные зажигательные составы);
- самовоспламеняющиеся смеси;
- обычный и пластифицированный белый фосфор;
- сплав электрон.

Зажигательные смеси на основе нефтепродуктов подразделяются на незагущенные (жидкие) и загущенные (вязкие). Незагущенные зажигательные смеси приготавливаются из бензина, дизельного топлива и смазочных масел. Они обладают легкой воспламеняемостью и применяются в ранцевых огнеметах на небольшую дальность огнеметания.

Загущенные смеси (напалмы) – это вязкие желеобразные, липкие массы, состоящие из бензина или другого жидкого углеводородного горючего, смешанного в определенном соотношении с различными загустителями.

Напалм легко воспламеняется, но медленно горит. В зависимости от рецептуры, метода применения и величины сгустков время его горения составляет от 5 до 15 минут. Температура горения напалма лежит в пределах 800–1200 °С. Плотность напалмовых смесей 0,8–0,9 г/см³, поэтому он не тонет в воде, а горит на ее поверхности, это свойство используется для создания огневодных заграждений.

Применяются напалмы для снаряжения авиационных зажигательных бомб и баков, огнеметов, фугасов.

Металлизированные зажигательные смеси (пирогели) применяются для увеличения самовоспламеняемости напалмов на влажных поверхностях и на снегу. Пирогели получают путем добавления в напалмы в виде порошка или стружки натрия, магния, фосфора, а также алюминия, угля, асфальта, мазута, селитры и других веществ. Температура горения пирогелей достигает 1600 градусов. Пирогели представляют собой вязкие зажигательные смеси – тестообразную липкую массу серого цвета с удельным весом 1,1–1,2 г/см³, которая горит 2–5 минут с яркими вспышками, выделяя большое количество черного дыма, из-за высокой температуры горения пирогели способны прожигать тонкие листы металла. В отличие от обычных напалмов, пирогели тяжелее воды. При попадании пирогеля на человека он вызывает глубокие ожоги не только открытых участков тела, но и закрытых обмундированием, так как снять одежду за время, пока горит пирогель, весьма трудно.

Применяют пирогели для снаряжения авиабомб большого калибра.

Термиты представляют собой порошкообразную спрессованную смесь обычно алюминия и окислов железа. Термитные составы кроме перечисленных компонентов содержат окислители и связующие вещества (магний, серу, перекись свинца, нитрат бария). При горении термитов и термитных составов тепловая энергия выделяется в результате взаимодействия окисла одного металла с другим металлом, образуя жидкий расплавленный шлак, с температурой горения около 3000 °С. При такой температуре растрескиваются кирпич и бетон, горят железо и сталь.

Термитные составы горят при отсутствии кислорода воздуха за счет кислорода, который входит в их состав. Как зажигательное средство термит обладает тем недостатком, что при его горении не образуется пламени, поэтому в термит добавляют 40 – 50 процентов порошкообразного магния, олифы, канифоли и различных соединений, богатых кислородом. Введение различных добавок имеет цель облегчить воспламенение, создать пламя при горении, ускорить или замедлить процесс горения.

Термит и термитные составы применяются для снаряжения зажигательных мин, снарядов, авиационных бомб малого калибра, ручных зажигательных гранат и шашек.

Самовоспламеняющаяся зажигательная смесь состоит из полиизобутилена и триэтиленалюминия (жидкое горючее). Внешний вид смеси напоминает напалм. Смесь обладает способностью самовоспламеняться на воздухе. Смесь также способна самовоспламеняться на влажных поверхностях и на снегу за счет добавок натрия, калия, магния или фосфора.

Применяют для снаряжения различных зажигательных боеприпасов от бутылок до реактивных зажигательных снарядов.

Белый фосфор представляет собой полупрозрачное твердое ядовитое вещество, похожее на воск. Он способен самовоспламеняться, соединяясь с кислородом воздуха. Горит ярким пламенем с обильным выделением густого

едкого белого дыма, вызывает ожоги и отравления организма. Температура воспламенения порошкообразного фосфора 34 °С, температура пламени 900–1200 °С. Применяется, как дымообразующее вещество, а также как воспламенитель напалма и пирогеля в зажигательных боеприпасах.

Пластифицированный белый фосфор представляет собой пластическую массу из синтетического каучука и частиц белого фосфора. Он более устойчив при хранении. При применении дробится на крупные медленно горящие куски, способен прилипать к вертикальным поверхностям и прожигать их. Горящий фосфор причиняет тяжелые, болезненные, долго не заживающие ожоги. Применяется он в зажигательно-дымообразующих артиллерийских снарядах, минах, авиационных бомбах и ручных гранатах, а также как воспламенитель напалма и пирогеля.

Электрон – сплав магния (96 %), алюминия (3 %) и других элементов (1 %). Воспламеняется при температуре 600 °С и горит ослепительно белым или голубоватым пламенем, разбрасывая искры, развивая температуру до 2800 °С. Применяется для изготовления корпусов авиационных зажигательных бомб.

Основными мероприятиями защиты от зажигательных веществ являются:

- прогнозирование районов пожаров и направлений их распространения;
- разведка и своевременное обнаружение применения противником зажигательных веществ;
- укрытие оружия техники и боеприпасов, запасов материальных средств;
- обеспечение войск средствами пожаротушения и выполнение противопожарных мероприятий;
- оказание первой медицинской помощи при поражении ЗВ.