Оружие массового поражения и способы защиты от него

Для служебного пользования

Экз. № 12951

Suvorov AV 63-64@mail.ru для http://www.russianarms.ru

Для служебного пользования

Экз. № 12951

ОРУЖИЕ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ

Suvorov AV 63-64@mail.ru для http://www.russianarms.ru

И СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ОТ НЕГО

УЧЕБНИК
ДЛЯ ОФИЦЕРОВ

ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ СССР
МОСКВА—1966

В Учебнике сообщаются сведения об основах ядерной физики и физических основах ядерного оружия; о боевых свойствах и поражающем действии ядерного, химического и бактериологического оружия, а также излагаются некоторые вопросы боевого применения этого оружия по взглядам военных специалистов капиталистических государств.

В нем изложены рекомендации по прогнозированию и оценке радиационной и химической обстановки и способам защиты войск от оружия массового поражения.

Учебник рассчитан на офицеров полкового звена Сухопутных войск. Публикуемые в нем сведения окажут им практическую помощь в повседневной работе с подчиненными и в совершенствовании своих военных знаний.

Книга может служить также пособием для курсантов военных училищ и офицеров других видов Вооруженных Сил.

В написании данного Учебника принимали участие генералы и офицеры главных и центральных управлений Министерства обороны, а также коллективы профессорско-преподавательского состава военных академий под общим руководством генерал-лейтенанта Давиденко В. И.

В разработке Учебника принимали участие: генерал-лейтенант Соболев И. Н., генерал-майор ИТС Кузнецов В. С., генерал-майор тех. войск Румянцев Н. Ф., полковники: Пирко А. В., Воробьев Ф. М., Стерлин Р. Н., Чеботарев О. В., Тетерин В. А., Чеботарев Ю. Ф., Калитаев А. Н., Коваленко М. А., Жив В. И., Донец С. И., Комаров А. П., Григоренко П. Г., Русанов П. И., Теряев В. Н., Ивашин В. А., Шамшуров В. К., Трофимов Б. В., подполковник Кантырев И. Г. и капитан Козин Е. М.

К изданию Учебник подготовили полковники Пирко А. В., Воробьев Ф. М. и Бельведерский Л. В.

Критические замечания и предложения по содержанию Учебника следует направлять в Главное управление боевой подготовки Сухопутных войск: Москва, К-160, Фрунзенская набережная, 22/2.

В книге пронумеровано всего 224 страницы.

РАЗДЕЛ ПЕРВЫЙ

ЯДЕРНОЕ ОРУЖИЕ И ОСНОВЫ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

ГЛАВА I

ОСНОВЫ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ

Окружающий нас материальный мир состоит из разного рода веществ, находящихся в различном состоянии: твердом, жидком или газообразном.

Все эти вещества состоят из молекул, которые в свою очередь состоят из атомов[1].

Молекула — наименьшая частица вещества, обладающая всеми его основными химическими свойствами.

Если молекула состоит из одинаковых атомов — это вещество **простое**, а если в нее входят разнородные атомы — это вещество **сложное**. Простых веществ или элементов в природе насчитывается немногим более ста, сложных — свыше миллиона.

ПОНЯТИЕ О СТРОЕНИИ АТОМА

Атом является наименьшей частицей данного химического элемента, обладающей всеми его химическими свойствами. Он состоит из положительно заряженного ядра и вращающихся вокруг него отрицательно заряженных частиц — электронов.

Ядро в десятки тысяч раз меньше атома и, в свою очередь, состоит из элементарных частиц — протонов и нейтронов. Массы[2] их почти одинаковы, но протон обладает электрическим зарядом, а нейтрон — частица электрически нейтральная, не имеет заряда. Протоны и нейтроны принято называть нуклонами (от латинского слова неклеус — ядро).

Ядро и электроны связаны между собой силами электрического притяжения и подчиняются закону Кулона, согласно ко-

[1] Греческое слово «атом» в переводе на русский язык означает «неделимый».

[2] За единицу массы принято считать $^1/_{12}$ массы атома углерода. Масса измеряется атомной единицей массы — сокращенно «аем».

торому «тела и частицы, заряженные разноименным электричеством, притягиваются друг к другу, а одноименным — отталкиваются друг от друга с силой, обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними». Закон Кулона математически формулируется так:

$$F = \frac{q_1 q_2}{R^2} K,$$

где F — сила взаимодействия;

K — коэффициент, зависящий от выбора единиц;

q_1 и q_2 — заряды [1];

R — расстояние между ними.

Из этого закона следует, что чем ближе расположены электроны к ядру, тем сильнее они связаны с ним. Сила притяжения электронов к ядру уравновешивается центробежной силой вращения электронов, которые находятся на строго определенном расстоянии от ядра, образуя вокруг него электронную оболочку. Электроны в оболочке атома расположены слоями. Таких слоев насчитывается семь. В каждом слое вращаются электроны по строго определенным орбитам. Однако в каждом слое может находиться не более определенного количества электронов. Опыт показывает, что атом в целом нейтрален; следовательно, положительный заряд ядра должен быть нейтрализован равным ему отрицательным зарядом; отсюда ясно, что число электронов, вращающихся вокруг ядра, должно быть равно атомному номеру элемента. Например, у атома водорода вокруг ядра вращается один электрон, у гелия два, у лития три и т. д. вплоть до урана, у которого вокруг ядра вращается 92 электрона.

По теории датского физика Н. Бора атом может находиться в так называемых стационарных состояниях, когда он не излучает и не поглощает энергии. Но достаточно воздействовать на него светом, рентгеновскими лучами или потоком электронов, как он приходит в возбужденное состояние. В этом случае один из электронов его оболочки будет или совсем удален из атома, или перейдет на орбиту того слоя, которому соответствует его новая энергия. В возбужденном состоянии атом пребывает недолго (миллионные доли секунды); он возвращается в свое нормальное, невозбужденное состояние, излучая при этом избыток энергии в виде кванта (порции) света (рис. 1). Именно на основе этого явления в настоящее время созданы квантово-механические усилители в диапазоне оптических частот, так называемые лазеры. Если один из электронов оболочки совсем удаляется из атома, то такой процесс носит название ионизации атома. Но если ионизированный подобным образом атом присоединит к себе один из свободных электронов (которых всегда бывает достаточно в окружающей среде), то он вновь станет обычным нейтральным атомом. Этот процесс присоединения свободного электрона взамен недостающего называется рекомбинацией и в свою очередь тоже сопровождается излучением кванта света.

[1] Заряд равен элементарному «е», за который принята абсолютная величина заряда электрона, равная $1{,}691 \cdot 10^{-19}$ кулона.

Учитывая то обстоятельство, что число электронов в атоме сравнительно невелико (равно атомному номеру) и масса электрона меньше массы наиболее легкого атома — атома водорода — в 1840 раз, мы должны прийти к заключению, что практически вся масса атома сосредоточена в его ядре.

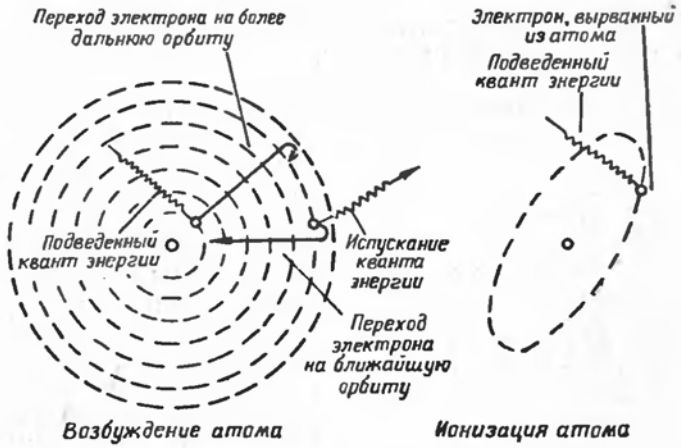


Рис. 1. Возбуждение и ионизация атома

Большое значение в развитии учения о строении атома имело открытие явления радиоактивности.

Радиоактивность

Явление радиоактивности впервые было обнаружено французским ученым Анри Беккерелем в 1896 г. Проделав многочисленные опыты с разнообразными слоями урана, Беккерель пришел к выводу, что все соединения, содержащие уран, непрерывно излучают особые, как он их назвал, «урановые» лучи.

Оказалось, что вновь открытые лучи подобно рентгеновским лучам обладают способностью проходить сквозь различные вещества, в том числе сквозь тонкие металлические пластинки. Вскоре за этим открытием было установлено, что свойством испускать особые невидимые лучи, подобные «урановым», обладают также другие соединения. Вещества, испускающие эти лучи, назвали **радиоактивными**, а свойство вещества испускать такие лучи — **радиоактивностью**.

Всесторонне изучили радиоактивность Мария и Пьер Кюри. В 1898 г. им удалось выделить из урановой руды два радиоактивных элемента: полоний (Po) и радий (Ra).

Радий — редкий элемент: чтобы получить 1 *г* чистого радия, надо переработать не менее 5 *т* урановой руды. Радиоактивность радия в несколько миллионов раз выше радиоактивности урана.

В дальнейшем был открыт еще целый ряд радиоактивных элементов.

Многочисленные опыты привели к выводу, что радиоактивность есть результат процессов, протекающих внутри атома вещества.

Вскоре после открытия явления радиоактивности было установлено, что радиоактивные вещества испускают три вида лучей, отличающихся друг от друга неодинаковой способностью проникать сквозь вещества и рядом других свойств. Их назвали альфа (α)-лучами, бета (β)-лучами и гамма (γ)-лучами. Эти три вида лучей можно разделить, действуя на радиоактивное излучение магнитным полем (рис. 2); α-лучи и β-лучи отклоняются магнитным полем в противоположные стороны, а γ-лучи магнитным полем не отклоняются.

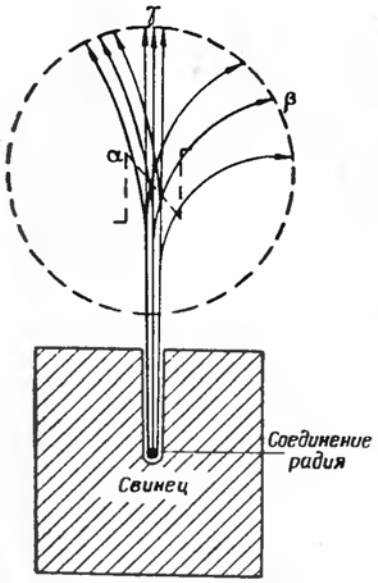


Рис. 2. Виды радиоактивных излучений

Следует заметить, что гамма-излучение не является самостоятельным видом излучения и обычно только сопровождает тот или иной из указанных видов излучения. Поэтому большинство радиоактивных веществ обычно называются альфа-гамма-активными или бета-гамма-активными.

Все радиоактивные вещества постепенно распадаются и превращаются в другие, более устойчивые химические элементы. В процессе радиоактивного распада не все атомы радиоактивного вещества распадаются одновременно. За каждую единицу времени из общего числа имеющихся атомов распадается только определенная их часть (рис. 3). Учитывая это свойство радиоактивных атомов, ученые пришли к выводу, что скорость их распада удобнее всего характеризовать **периодом полураспада**, т. е. таким отрезком времени, в течение которого распадается половина всех имеющихся атомов радиоактивного вещества.

Предположим, что имеется 1 млн. радиоактивных атомов; по прошествии периода полураспада, равного, например, одному часу, остается только 500 тыс. радиоактивных атомов. В течение последующего часа оставшееся количество радиоактивных атомов также уменьшится вдвое, т. е. их останется лишь 250 тыс.

Период полураспада характеризует радиоактивное вещество с двух сторон: он показывает, во-первых, какая часть его остается по истечении определенного периода времени, и, во-вто-

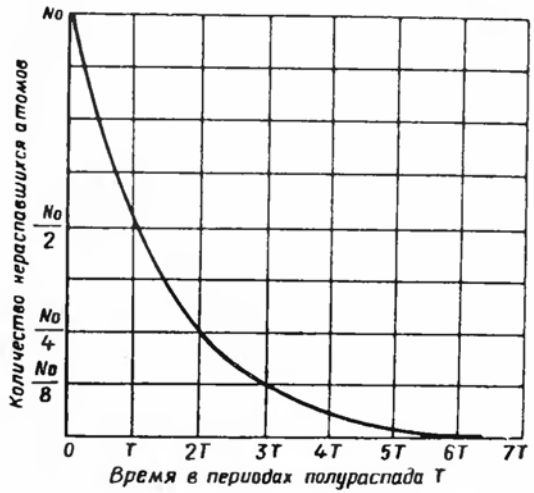


Рис. 3. График для определения радиоактивного распада

рых, какова активность вещества в данный момент. Это обстоятельство весьма важно, так как радиоактивные элементы с очень коротким периодом полураспада, образовавшиеся в результате ядерного взрыва, почти все распадутся до момента оседания на землю, тогда как радиоактивные элементы с большим периодом полураспада будут распадаться значительно дольше, чем длится человеческая жизнь. Напрашивается вывод о том, что наибольшую опасность представляют те радиоактивные вещества, период полураспада которых близок к продолжительности жизни человека. Период полураспада такого долгоживущего элемента, как уран-238, равен 1,5 млрд. лет, урана-235 — 700 млн. лет, плутония-239 — 24 тыс. лет, стронция-89 — 54 дням, а полония-212 — трем десятимиллионным долям секунды. Естественной радиоактивностью обычно обладают тяжелые элементы и элементы, имеющие неустойчивые ядра. Неустойчивость ядер тяжелых элементов объясняется тем, что они содержат большое количество протонов, силы отталкивания между

которыми ослабляют внутриядерные силы притяжения. В 1934 г. Фредерик Жолио-Кюри и его супруга Ирен Кюри открыли явление искусственной радиоактивности. Супруги Кюри обнаружили, что после облучения алюминия α-частицами образуется новый химический элемент, который длительное время испускает радиоактивное излучение. Таким образом, был открыт метод получения искусственных радиоактивных изотопов, способных так же, как и естественные радиоизотопы, в течение длительного времени испускать радиоактивные излучения.

Количество радиоактивного вещества принято выражать в единицах активности — кюри.

1 кюри — это такое количество радиоактивного вещества, в котором происходит 37 миллиардов распадов в секунду.

Вес вещества, имеющего 1 *кюри*, тем больше, чем больше его период полураспада. Например, вес радия активностью в 1 *кюри* равен 1 *г*, полония-210 — лишь четверти миллиграмма, а урана-238 — около 3 *т*.

Распад радиоактивных веществ заключается в разложении ядер его атома и выбрасывании из него быстрых альфа- или бета-частиц, а также в испускании фотонов большой энергии или гамма-излучения. Кроме того, в ряде случаев распад ядер радиоактивных элементов сопровождается так называемой нейтронной радиоактивностью, когда при превращении одного ядра в другое избыточный нейтрон выбрасывается за пределы атома. В последнее время обнаружен еще один вид радиоактивного распада — протонная радиоактивность, когда из ядра атома выбрасывается протон.

Свойства радиоактивных излучений

Альфа-излучения представляют собой поток быстро движущихся ядер гелия, которые обладают довольно большой энергией (до 8 *Мэв*). Альфа-частица движется в воздушной среде со скоростью 20 000 *км/сек*. Она в состоянии пройти путь 7—9 *см* и образовать на своем пути 220 000 пар ионов, т. е. на каждый сантиметр пути в среднем около 30 000 пар, что и составляет ее удельную ионизацию. Длина пробега альфа-частицы в жидких и твердых веществах еще меньше. Практически лист обыкновенной писчей бумаги в состоянии поглотить все альфа-частицы. Вместе с тем альфа-излучение представляет опасность для жизни людей. Если его частицы попадают непосредственно на кожу или внутрь организма, то вследствие их способности к сильной ионизации, они могут нанести большой вред внутренним органам. При своем движении в воздушной среде альфа-частица, сталкиваясь с атомами кислорода, азота и, ионизируя

их, затрачивает на каждое столкновение 35 *эв* энергии[1] при общей ее энергии 1—10 *Мэв*. В конце концов, растратив на такие столкновения всю свою энергию альфа-частица, захватив два свободных электрона из окружающей среды, превращается в обыкновенный атом гелия $_2He^4$.

Бета-излучение — это поток легких частиц, являющихся обычными электронами или их античастицами — позитронами. Бета-частицы обладают энергией от 0,015 до 12 *Мэв*. Скорость их движения может достигать скорости распространения света (300 тыс. *км/сек*).

Однако ввиду малой массы ионизирующая способность бета-частиц намного слабее, чем альфа-частиц. На 1 *см* пути пробега в воздухе бета-частица в состоянии образовать всего лишь 50—70 пар ионов, но зато пробег ее значительно больше, чем у альфа-частиц — около 20 метров.

Гамма-излучение представляет собой электромагнитное излучение большой энергии, распространяющееся со скоростью света.

Гамма-излучение можно характеризовать еще как поток фотонов или частиц электромагнитного поля, называемых гамма-квантами. Они взаимодействуют со средой, являясь в то же время и волнами, распространяющимися в пространстве подобно всяким другим волнам, почему их часто называют гамма-лучами.

В процессе прохождения гамма-излучения в веществе происходит его ослабление. Это ослабление гамма-излучения зависит не только от энергии гамма-квантов, но и от плотности вещества.

Гамма-излучение представляет очень большую опасность для человека, так как оно обладает большой проникающей способностью и может оказывать такое же вредное действие, как и другие виды радиоактивного излучения, но на значительном удалении от источника. Вот почему оно является важнейшим компонентом проникающей радиации ядерного взрыва. По нему производится оценка проникающей радиации взрыва и все расчеты ее поражающего действия. Проникающая способность гамма-излучения больше проникающей способности бета-частиц в 100 раз и альфа-частиц — в 10 000 раз. В воздухе гамма-излучение распространяется на многие сотни метров; оно проникает сквозь одежду и тело человека, сквозь значительные толщи инженерных сооружений и других материалов.

Нейтронное излучение представляет собой поток нейтронов большой энергии, образующихся в процессе ядерных реакций, протекающих при взрыве ядерных боеприпасов, а также в атомных котлах или реакторах.

---

[1] Энергия измеряется электронвольтами (*эв*). Электронвольт соответствует энергии электрона, которую он приобретает при движении в электрическом поле с разностью потенциалов в 1 *в*. В качестве более крупной единицы энергии принят мегаэлектронвольт (миллион электронвольт) — сокращено *Мэв*.

В зависимости от величины энергии, которой они обладают, нейтроны делятся на 4 группы:

— быстрые — с энергией более 1 *Мэв*;

— промежуточные — с энергией от 1 *Мэв* до 100 *эв*;

— медленные — с энергией менее 100 *эв*;

— тепловые — энергия которых соответствует энергии теплового движения атомов — 0,025 *эв*.

Характер взаимодействия нейтронов со средой аналогичен взаимодействию гамма-квантов и заключается в захвате и поглощении их ядрами атомов среды или в рассеянии их при упругих столкновениях с ядрами.

В 30-х годах нашего века немецкими физиками Ганом и Штрасманом было замечено, что нейтроны, как частицы, не имеющие заряда, способны легче других проникать в ядра атомов и захватываться ими, причем в ряде случаев лучше захватываются даже не быстрые, а медленные нейтроны и ядро, захватившее нейтрон, становится, как правило, радиоактивным.

При упругих столкновениях нейтронов с ядрами происходит, как и в случае, описанном для гамма-излучения, их рассеяние и ядра, получившие в результате столкновения часть энергии нейтронов, называются ядрами отдачи, которые так же (как и электроны) способны ионизировать встречающиеся им на пути атомы. Но так как упругие столкновения нейтронов с ядром — явление сравнительно редкое, то степень ионизации нейтронами атомов окружающей среды незначительна. Ввиду этого поток нейтронов мало ослабляется средой и обладает большой проникающей способностью. В воздушной среде нейтроны способны проходить расстояние более тысячи метров.

Характер воздействия нейтронного излучения на человеческий организм не отличается от действия других видов радиоактивного излучения, но благодаря большой проникающей способности этих частиц нейтронная радиация является наряду с гамма-излучением наиболее опасной для живых организмов. Кроме того, нейтронное излучение в атомах, входящих в состав почвы, предметов вооружения и боевой техники, способно вызвать наведенную радиоактивность.

В последнее время русскими физиками Карнауховым, Тер-Акопяном и Субботиным был обнаружен еще один вид радиоактивности — протонная радиоактивность, наблюдающаяся в ядрах с избытком протонов.

Одним из видов радиоактивности является также спонтанное (самопроизвольное) деление ядер урана, открытое двумя русскими учеными Флеровым и Петржаком в 1940 г., имеющее некоторое значение для стимулирования цепного процесса в уране во взрывных ядерных реакциях, но протекающее с весьма малой скоростью.

Радиоактивное излучение при взаимодействии со средой способно вызвать следующие эффекты:

— **ионизацию среды,** т. е. способность вырывать электроны из оболочек атомов среды и превращать атомы в положительные ионы; это приводит к изменению свойств вещества, вызывая, например, возникновение проводимости в газах, которое находит применение в современных дозиметрических приборах;

— **флуоресценцию или свечение** некоторых веществ, например, сернистого цинка, что применяется при изготовлении различных приборов со светящимися в темноте циферблатами, стрелками или шкалами;

— **изменение окраски** некоторых жидкостей, на основе которой создан, например, полевой химический дозиметр ДП-70;

— **засвечивание или почернение эмульсии** фотопластинок;

— **вредное биологическое действие** на клетки живого организма, вызывающие разрушение их и нарушение жизнедеятельности организма.

Единицы измерения радиоактивного излучения

Для оценки ионизирующего действия радиоактивного излучения на среду применяется так называемая **доза излучения,** под которой следует понимать количество энергии радиоактивного излучения, поглощенное единицей объема вещества. Единицей измерения дозы излучения служит рентген (*р*).

Рентген — это такая доза гамма-излучения, которая создает в 1 *куб. см* сухого воздуха (при температуре 0° и давлении 760 *мм рт. ст.*) 2,083 миллиарда пар ионов с общим зарядом в одну электростатическую единицу.

Для оценки действия альфа излучения, бета-излучения и нейтронного потока на организм человека служит биологический эквивалент рентгена (*бэр*), соответствующий по своему действию одному рентгену гамма-излучения.

Интенсивность радиоактивного излучения измеряется **мощностью дозы или уровнем радиации,** за который принимается доза излучения в единицу времени. Такой единицей измерения является рентген в час (*р/ч*).

Понятие уровня радиации (*р/ч*) обычно применяется для оценки радиоактивности заражения местности. Для определения зараженности поверхностей различных объектов, предметов вооружения и боевой техники принимается степень заражения, измеряемая количеством распадов радиоактивного вещества, приходящихся на 1 *см*^{2} в минуту.

Зараженность воздуха, воды и продуктов питания зависит от концентрации в них радиоактивных веществ и измеряется количеством их распадов в минуту на единицу веса или объема вещества.

Таким образом, явление радиоактивности указывает на то, что ядро атома состоит из каких-то более простых частиц. Что же это за частицы?

Строение атомных ядер

Ядра атомов всех элементов состоят из различных частиц, основными из которых являются протоны и нейтроны.

Протон — это материальная частица вещества, несущая один положительный заряд электричества. Он обозначается латинской буквой «р».

Нейтрон — частица вещества, имеющая массу, очень близкую к массе протона, но не обладающую электрическим зарядом.

Масса ядра равна сумме масс протонов и нейтронов.

Протонно-нейтронная модель строения ядра была предложена советским физиком Д. Д. Иваненко и стала общепринятой. Однако согласно позднейшим взглядам протон и нейтрон уже не считаются различными частицами, а всего лишь разновидностями одной ядерной частицы, только находящейся в различном энергетическом состоянии. Они постоянно переходят друг в друга и эти взаимные переходы, осуществляемые при помощи частицы ядерного поля — мезона, и являются, по современным взглядам, причиной устойчивости ядра.

Электрический заряд ядра численно равен порядковому номеру данного элемента в периодической таблице Д. И. Менделеева. Поэтому, чтобы узнать число протонов в ядре атома данного элемента, достаточно знать его порядковый номер в таблице. Общее число нуклонов ядра можно определить по массовому числу. Массовое число — это округленный до целых единиц атомный вес элемента, обозначаемый буквой «А». Зная это, легко найти и количество нейтронов в ядре атома. Если от массового числа отнять число протонов, соответствующее порядковому номеру элемента, то разность двух этих чисел даст число «N», или количество нейтронов в ядре атома. Что же касается количества электронов в атоме, то оно строго соответствует количеству протонов в ядре. Таким образом, место элемента в периодической таблице Д. И. Менделеева дает возможность вскрыть структуру атома и его ядра для каждого элемента таблицы. Например: «$_4Be^9$» (бериллий) имеет в ядре 4 протона и 5 нейтронов, а в оболочке — 4 электрона; $_{92}U^{238}$ имеет 92 протона и 146 нейтронов, а в оболочке — 92 электрона.

Почти каждый элемент периодической таблицы Д. И. Менделеева фактически состоит из нескольких разновидностей этого элемента, имеющих одинаковый электрический заряд ядра, но различную массу, т. е. одинаковое количество протонов, но различное число нейтронов в ядре. Эти разновидности химического элемента называются **изотопами.** Поскольку все они имеют одинаковый электрический заряд и, следовательно, один и тот же порядковый номер, они размещаются в одной клетке периодической таблицы вместе с основным элементом. Поэтому атомный вес или массовое число каждого элемента в таблице почти всегда

выражается дробным числом, которое отражает среднее значение атомного веса всех изотопов данного элемента.

К настоящему времени известно более 1200 изотопов, из которых $^3/_4$ являются радиоактивными, стабильных же насчитывается всего около 300. Ясно, что устойчивость или неустойчивость элемента к радиоактивному распаду зависит от соотношения в ядрах его атомов протонов и нейтронов. Если это соотношение составляет для нейтронов 50% и менее, такое ядро будет примером крайней неустойчивости, наиболее же стабильным будут ядра, в которых имеется некоторое преобладание нейтронов над протонами. Относительное уменьшение нейтронов в ядре делает его неустойчивым потому, что кулоновские силы отталкивания между одинаково заряженными частицами стремятся разорвать такое ядро. Однако этому препятствуют более мощные ядерные силы.

Внутриядерная энергия

В начале нашего века знаменитый немецкий ученый Альберт Эйнштейн в процессе работы над своей теорией относительности вывел **Закон взаимосвязи массы и энергии:** $E=mc^2$, который положил начало большому количеству исследований и экспериментов, приведших в конце концов к открытию ядерной энергии.

Формула $E=mc^2$ означала, что в небольшом количестве массы вещества скрыта огромная энергия, так как множителем этой массы в формуле является квадрат скорости света, равной 300 000 *км/сек.* Так, в переводе на единицы энергии оказалось, что в одном грамме вещества заключается энергия, равная примерно 25 миллионам киловатт-часов или 22 миллиардам калорий. Эта энергия называется внутриядерной энергией.

В атомах вещества почти вся масса сосредоточена в ядрах, например, у урана-238 99,95% всей массы заключено в ядре. Следовательно, задача заключалась в том, как же извлечь из ядра атома эту энергию. Применяя соотношение Эйнштейна к единице массы ядерного вещества, выяснили, что одна *аем* заключает в себе 931 миллион электронвольт энергии (931 *Мэв*).

Многочисленными опытами было установлено, что масса ядра атома, состоящая из определенного количества протонов и нейтронов, всегда меньше суммы масс этих протонов и нейтронов, находящихся в свободном состоянии.

Возьмем для примера сумму масс двух протонов и двух нейтронов: $2\times1{,}0075+2\times1{,}0089=4{,}0328$ *аем* — и массу ядра гелия, состоящую из тех же двух протонов и двух нейтронов, которая при точном измерении оказывается равной 4,0028 *аем*, т. е. на 0,03 *аем* меньше.

Эта разность между суммой свободных частиц и массой ядра атома, состоящего из тех же частиц, называется **дефектом массы** и является мерой энергии, которая выделяется при соеди-

нении свободных частиц в ядро. Эта энергия называется энергией образования ядра или **энергией связи**, так как никакое разложение ядра на составляющие его частицы невозможно осуществить без затраты соответствующей энергии на преодоление связи между частицами ядра. Дефект массы указывает на то, что при соединении нуклонов в ядро выделяется энергия, строго соответствующая дефекту массы.

В настоящее время дефект массы и энергия связи ядер атомов вычислены для большинства элементов периодической таблицы Д. И. Менделеева.

Деление энергии связи ядра на число нуклонов дает значение средней энергии связи на нуклон и выражает степень стабильности или прочности ядра. Наиболее прочным из всех существующих ядер оказалось ядро атомов в элементах средней части периодической таблицы. Отсюда можно сделать вывод о том, что освобождать энергию, заключенную в ядре атома, можно двумя путями: делением тяжелого ядра на более легкие ядра или синтезом легких ядер в более тяжелое ядро. Первый процесс называется реакцией делений, второй — реакцией синтеза.

Силы, связывающие частицы ядра друг с другом в компактную и устойчивую систему, называются внутриядерными силами. Несомненно, что силы эти — не электрического происхождения, но природа и характер их выяснены еще далеко не полностью.

Русским ученым-физиком Я. Френкелем и независимо от него датским ученым Н. Бором была разработана капельная модель строения и деления ядер тяжелых элементов (в частности урана).

Согласно этой теории ядро атома представляет собою как бы каплю с большим поверхностным натяжением (в миллиарды раз большим, чем у капли обыкновенной жидкости). Под действием сил, связывающих между собой молекулы, капля жидкости стремится принять форму, соответствующую минимуму энергии. Такой формой, как известно, является сфера. Она характерна и для капель ядерной жидкости. Опытом установлено, что при наличии электрического заряда, капли жидкости (например, ртути) проявляют тенденцию к делению, чего не наблюдается в обычных каплях, лишенных заряда, которые стремятся к слиянию в более крупную каплю.

Ядра тяжелых элементов характеризуются достаточно большим электрическим зарядом, в них существенно сказываются силы электростатического отталкивания, стремящиеся разорвать ядро. Это уже само по себе делает их неустойчивыми, способными к делению. Однако последнее не всегда реализуется и спонтанное (самопроизвольное) деление ядра урана — крайне редкое явление.

Под влиянием энергии, приобретенной ядром извне, т. е. вследствие захвата им нейтрона, капля-ядро приходит в возбужденное состояние и деформируется, равновесие между силами сцепления частиц и силами поверхностного натяжения нарушается. Это приводит к вытягиванию капли и образованию перетяжки, что в конце концов и вызывает деление капли. Последовательные стадии деления капли ядра показаны на рис. 4.

Рис. 4. Последовательные стадии деления капли-ядра

С помощью формулы взаимосвязи энергии и массы А. Эйнштейна и дефекта массы можно вычислить количество энергии, выделяющейся при ядерных реакциях деления тяжелых элементов, например урана-235.

Точное значение массы U^{235} = 235,114 *аем*.

Масса взаимодействующего (бомбардирующего) нейтрона равна примерно 1,009 *аем*.

Суммируя обе массы, получаем 236,123 *аем*.

После воздействия нейтрона уран-235 делится на два осколка: с массой 94,945 (стронций) и с массой 138,955 (ксенон); кроме того, при делении из ядра вылетает от одного до трех нейтронов и при распаде осколков деления не менее шести бета-частиц. При сложении получаем:

$$94{,}945 + 138{,}955 + 2(1{,}008997) + 0{,}003 = 235{,}921 \text{ аем}.$$

Разность двух сумм 236,123 — 235,921 = 0,202 *аем*, что и составляет дефект массы в данной реакции.

Этому дефекту массы по формуле А. Эйнштейна соответствует энергия $931 \cdot 0.202 \simeq 200$ *Мэв*.

Таким образом, в процессе деления одного ядра U^{235} выделяется энергия, равная 200 *Мэв*. А если бы произошел распад ядер всех атомов одного килограмма урана, то выделилось бы такое количество энергии, как при сгорании 2000 *т* угля или при взрыве 20 000 *т* сильного взрывчатого вещества — тринитротолуола.

Отсюда и выводится понятие о тротиловом эквиваленте, как о величине, характеризующей мощность ядерного взрыва.

Тротиловый эквивалент — это вес тротилового заряда, при взрыве которого выделяется такое же количество энергии, как и при взрыве ядерного заряда.

В термоядерных реакциях происходит соединение легких ядер атомов в более тяжелые ядра.

Например, при соединении ядер атомов дейтерия ($_1Д^2$) и трития ($_1T^3$) образуется ядро гелия ($_2He^4$) и свободный нейтрон (n): ($_1Д^2 + {}_1T^3 \rightarrow {}_2He^4 + {}_0n^1$). Выделившаяся при этом энергия распределяется между ядром атома гелия (около 4 *Мэв*) и нейтроном (около 14 *Мэв*).

Если взять одинаковые весовые количества реагирующих элементов, то в термоядерных реакциях синтеза выделяется по крайней мере в 4 раза больше энергии, чем при ядерной реакции деления тяжелых элементов. Это объясняется тем, что масса ядра урана (235 единиц) тяжелее массы двух реагирующих масс дейтерия и трития (5 единиц массы) в 48 раз. Поэтому при делении каждого ядра урана выделяется энергия в 200 *Мэв*, а при синтезе ядра гелия — 17,5 *Мэв*. Но следует иметь в виду, что при одном и том же весе ядерного и термоядерного вещества, взрыв водородного заряда в 4 раза больше выделит энергии, чем взрыв обычного ядерного заряда, основанный на делении ядер урана.

ГЛАВА II

ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ

Реакция деления тяжелых ядер и физические принципы устройства ядерных боеприпасов

К ядерным боеприпасам относятся снаряженные ядерными и термоядерными зарядами боевые части различных типов ракет, торпед, авиационных бомб, а за рубежом кроме этого артиллерийских снарядов, инженерных управляемых мин (фугасов).

В ядерных боеприпасах используются реакции двух типов.

1. Реакция деления изотопов тяжелых элементов урана-235 и плутония-239.

2. Реакция синтеза тяжелых изотопов водорода и лития.

Рассмотрим ядерную реакцию[1] первого типа.

Установлено, что при облучении урана нейтронами образуется новое неустойчивое ядро урана, которое расщепляется на два ядра с приблизительно равными массами. Такой вид ядерной реакции, при которой тяжелое ядро расщепляется на два ядра — осколка примерно равной массы, называется **ядерной реакцией деления.**

Опыт показывает, что ядра-осколки, образовавшиеся при делении ядра урана, разлетаются в стороны с громадными скоростями — происходит своеобразный взрыв атомного ядра, сопровождающийся интенсивным γ-излучением. Следовательно, при делении ядер урана происходит превращение ядерной энергии в кинетическую энергию разлетающихся осколков и в энергию излучения.

Самая замечательная особенность ядерной реакции деления состоит в том, что она сопровождается самопроизвольным (спонтанным) испусканием нейтронов. Как показали исследования, на одно разделившееся ядро приходится от одного до трех нейтронов.

[1] Под ядерной реакцией следует понимать процесс освобождения ядерной энергии.

Этот факт играет решающую роль в использовании внутриядерной энергии. Если при делении ядра урана кроме двух новых ядер образуются еще один — три нейтрона, то эти нейтроны, в свою очередь, могут быть захвачены другими ядрами урана, которые при этом будут делиться, образуя уже удвоенное количество новых нейтронов; последние могут вызвать дальнейшие деления.

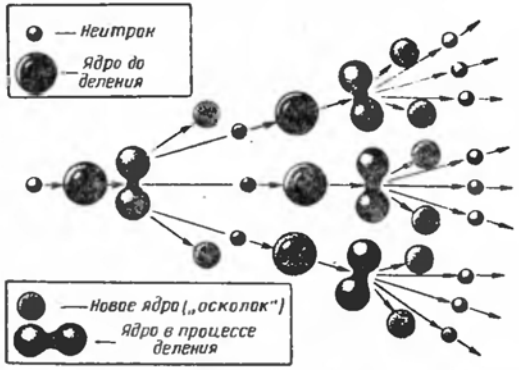


Рис. 5. Схема развития цепной ядерной реакции

Количество нейтронов, а вместе с ним количество делящихся ядер непрерывно растет. Растет и количество выделяемой энергии, которое может достигнуть огромной величины. Весь этот процесс протекает очень быстро.

Описанная выше ядерная реакция называется цепной реакцией. Схема такой реакции изображена на рис. 5.

Однако практическое осуществление ядерной цепной реакции взрывного вида возможно лишь при определенных условиях.

Дело в том, что природный уран состоит в основном из двух изотопов: 99,3% $_{92}U^{238}$ и 0,7% $_{92}U^{235}$. Причем оказалось, что цепная реакция возможна только при делении ядер изотопа $_{92}U^{235}$. Изотоп же $_{92}U^{238}$ только поглощает нейтроны, точно так же поглощают нейтроны и всякие посторонние примеси в уране, препятствуя развитию цепной ядерной реакции. Следовательно, для образования цепной ядерной реакции необходимо из природного урана выделить в чистом виде изотоп $_{92}U^{235}$. Кроме $_{92}U^{235}$ цепная ядерная реакция может развиваться в куске металла плутония. Плутоний в природных земных условиях не встречается, его получают из урана в особых установках, называемых урановыми котлами.

Выше указывалось на то, что цепная реакция при делении ядер урана и плутония представляет собой взрыв огромной силы. Однако это может происходить лишь в том случае, когда масса урана-235 или плутония-239 больше некоторой определенной величины, называемой **критической.** Дело в том, что при небольшой массе делящегося вещества нейтроны, образовавшиеся при делении ядер, могут вылететь из него и не вызывать дальнейшего деления ядер, поэтому взрыва не произойдет (рис. 6). При наличии массы, равной критической или превышающей ее, взрыв произойдет самопроизвольно.

Величина критической массы зависит от многих условий:
— от характера и вида делящегося вещества;
— от степени его чистоты и плотности;
— от формы и конструкции заряда;
— от наличия и свойств отражателя нейтронов;
— от активности дополнительного источника нейтронов.

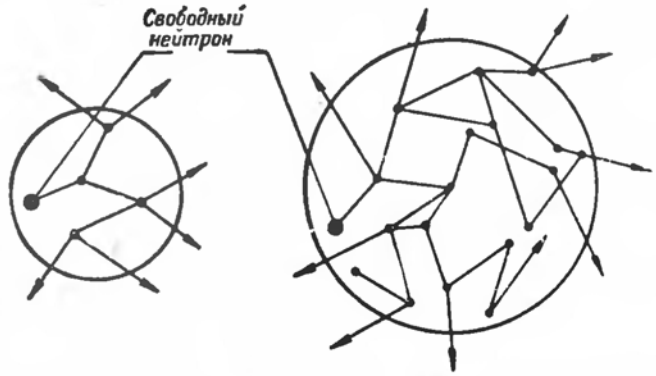


Рис. 6. Схема зависимости вылета нейтронов от величины массы

Основными элементами ядерной бомбы являются ядерный заряд, взрывающее устройство и прочная оболочка. В качестве ядерного заряда используется специально приготовленный уран-235 или плутоний-239.

Заряд ядерной бомбы состоит из двух или нескольких частей ядерного горючего (каждая из которых менее критической массы), расположенных на некотором расстоянии друг от друга. Для осуществления взрыва эти части в нужный момент быстро соединяются при помощи взрывающего устройства, например, при помощи вышибного заряда обычного взрывчатого вещества. Примерная схема устройства и действия ядерной бомбы представлена на рис. 7. В разных концах внутренней оболочки корпуса расположены части урана или плутония, каждая из которых имеет массу меньше критической. Для осуществления взрыва используется заряд обычного взрывчатого вещества, который способствует быстрому обжатию ядерного заряда до критических размеров в массу, равной критической. Вследствие этого произойдет цепная ядерная реакция, результатом которой будет взрыв.

Для ускорения развития реакции деления имеется искусственный источник нейтронов. Существуют и другие варианты устройства ядерных бомб. Взрывающее устройство ядерной бомбы имеет дистанционный механизм, обеспечивающий осуществление взрыва на заданной высоте, при ударе о землю или под землей. Самой массивной деталью ядерной бомбы, определяющей ее

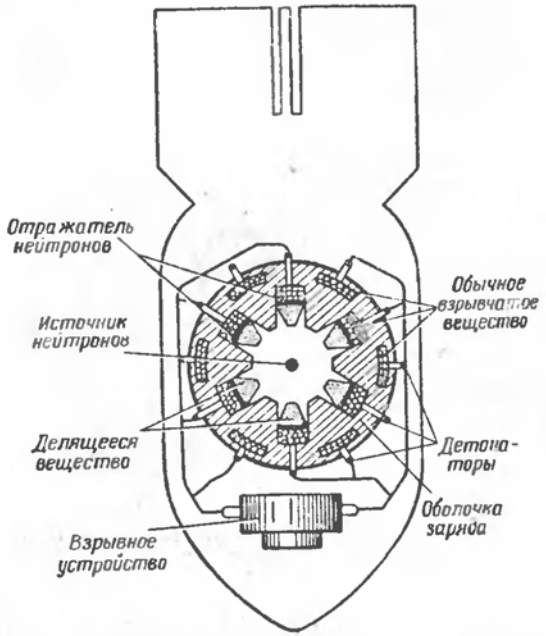


Рис. 7. Примерная схема устройства ядерной бомбы

большой вес, является толстостенная стальная оболочка, в которой помещается ядерный заряд. Прочная оболочка необходима для того, чтобы в момент взрыва как можно дольше удержать вместе части ядерного заряда и тем самым обеспечить участие в реакции возможно большего количества ядерного горючего. Общий вес снаряженной ядерной бомбы может колебаться в широких пределах: от нескольких сотен килограммов до нескольких тонн.

Принципиальное устройство ядерного снаряда или ядерного заряда ракеты такое же, как у ядерной бомбы.

Реакция синтеза и устройство водородных боеприпасов

Мы рассмотрели получение внутриядерной энергии при делении ядер атомов тяжелых элементов.

Но ядерную энергию можно получить и путем **синтеза** (соединения) ядер легких элементов. В качестве примера рассмотрим процесс образования ядра легкого элемента — гелия. Ядро атома гелия, состоящее из двух протонов и двух нейтронов, можно образовать, например, из ядер двух изотопов водорода — тяжелого водорода (дейтерия) и сверхтяжелого (трития).

Сближаясь, ядра дейтерия и трития попадают в сферу действия мощных сил ядерного притяжения. Эти силы связывают два нейтрона и два протона в устойчивую систему, представляющую собой ядро атома гелия. При этом лишний нейтрон выбрасывается с огромной скоростью.

В процессе образования ядра гелия ядерные силы совершают большую работу, результатом которой является увеличение кинетической энергии взаимодействующих частиц. Кинетическая энергия, возникающая за счет работы ядерных сил, отдается в окружающую среду. При этих ядерных реакциях выделяется энергия, примерно в 10 раз большая, чем при реакции деления ядер тяжелых элементов.

В отличие от деления ядер тяжелых элементов реакция соединения ядер легких элементов может протекать только при очень высоких температурах, измеряемых миллионами и даже десятками миллионов градусов. Это обусловлено тем, что только при таких сверхвысоких температурах энергия движущихся ядер становится настолько большой, что обеспечивает их соединение. Ядерные реакции происходящие при очень высоких температурах, называются **термоядерными.**

На земле единственным источником сверхвысоких температур в настоящее время является ядерный взрыв.

Термоядерные реакции носят взрывной характер и могут быть использованы для создания боеприпасов чрезвычайно больших мощностей. К числу таких боеприпасов, в которых используется термоядерная реакция, относится так называемая термоядерная (водородная) бомба.

Возможное устройство термоядерной бомбы показано на рис. 8. Термоядерная бомба должна иметь прочную металлическую оболочку, размеры которой больше размеров ядерных бомб. В этой оболочке помещается запас водородного горючего, содержащего дейтерий, тритий и ядерный заряд.

В момент ядерного взрыва развивается сверхвысокая температура, при которой происходит взрыв и водородного горючего.

Так как для термоядерных боеприпасов не существует критической массы, то мощность их принципиально не имеет ограничения.

Общий вес таких боеприпасов может достигать нескольких тонн.

Кроме описанного термоядерного боеприпаса существуют еще **боеприпасы комбинированного типа.** Это водородные боеприпасы, оболочка которых делается из природного урана-238. Реакция в таких боеприпасах происходит по схеме: деление —

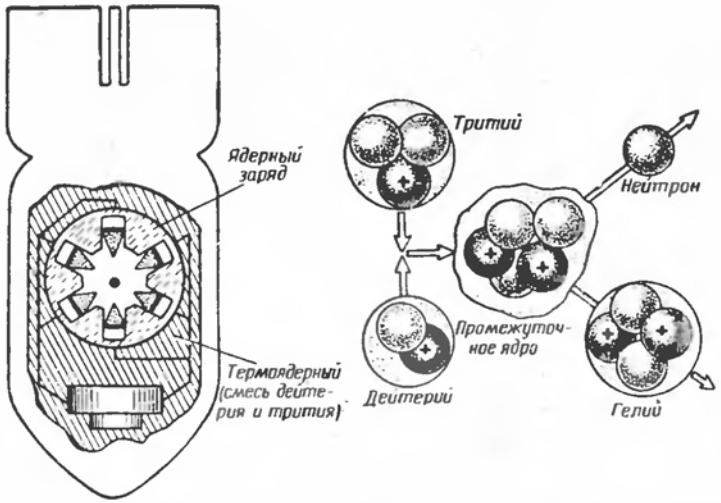


Рис. 8. Примерная схема устройства термоядерной бомбы («деление — синтез»)

синтез — деление. В этом случае образующиеся при синтезе ядер нейтроны большой энергии (порядка 14 *Мэв*) вызывают и деление ядер оболочки. Это значительно увеличивает поражающее действие термоядерных боеприпасов.

Ядерные фугасы

На вооружении сухопутных войск армии США имеются ядерные фугасы (мины) мощностью от 0,02 до 50 *кт*. Указанные боеприпасы предназначаются для разрушения крупных мостов, плотин, туннелей и других сооружений. Наряду с этим предусматривается использование инженерных ядерных боеприпасов и для создания зон разрушений и радиоактивного заражения местности.

Взрыв ядерного фугаса может быть наземным или подземным (подводным). В первом случае, как правило, достигается наибольшее разрушительное действие воздушной ударной волны, а во втором — возможно образование воронки с выбросом большого количества грунта. Кроме того, в обоих указанных случаях имеет место радиоактивное заражение местности по следу облака и в навале грунта вокруг воронки.

Ядерные фугасы могут подрываться по радио, проводам и автоматически после истечения времени замедления.

ГЛАВА III

БОЕВЫЕ СВОЙСТВА И ПОРАЖАЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ

ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ПРОИСХОДЯЩИЕ ПРИ ЯДЕРНОМ ВЗРЫВЕ

Взрыв ядерного боеприпаса принципиально отличается от взрывов обычных снарядов и авиационных бомб. Ядерный взрыв происходит в миллионные доли секунды (в тысячу раз быстрее, чем взрыв тротила) и сопровождается выделением колоссального количества энергии в виде тепла и радиоактивных излучений. В момент ядерного взрыва возникает ослепительно яркая вспышка. Даже в солнечный день она озаряет местность и небо на десятки километров. Вслед за вспышкой при воздушном взрыве образуется огненный шар (при наземном — полушарие), который, в свою очередь, образует светящуюся область, являющуюся источником мощного **светового излучения**, яркость которого во много раз превышает яркость солнца.

В центре взрыва температура мгновенно повышается до нескольких миллионов градусов, в результате чего вещество заряда переходит в газообразное состояние. Давление газообразных продуктов ядерного взрыва вначале достигает нескольких миллиардов атмосфер.

Сфера раскаленных газов светящейся области, стремясь расшириться, сжимает прилегающие слои воздуха, создает резкий перепад давления на границе сжатого слоя и образует **ударную волну,** распространяющуюся от центра взрыва в различных направлениях.

Одновременно с ударной волной из зоны ядерного взрыва распространяется мощный поток гамма-лучей и нейтронов, которые образуются в ходе ядерной реакции и в процессе распада радиоактивных осколков деления. Гамма-лучи и нейтроны, испускаемые при ядерном взрыве, принято называть **проникающей радиацией.**

Светящаяся область (огненный шар) достигает своих максимальных размеров через 1—2 *сек* после взрыва и ввиду умень-

шения плотности газов в ней начинает подниматься вверх, все более остывая и постепенно утрачивая яркость свечения, пока не превратится в клубящееся облако.

Мощные восходящие потоки воздуха, вызываемые разностью температур, поднимают с поверхности земли в районе взрыва большое количество пыли, мелких частиц грунта и образуют пылевой столб, который при наземном взрыве соединяется с клубящимся облаком взрыва, придавая ему характерную грибовидную форму.

Втягиваемая в облако с поверхности земли пыль содержит радиоактивные вещества, состоящие из осколков деления непрореагировавшей части вещества заряда и искусственных радиоактивных изотопов, а также образовавшиеся в грунте в непосредственной близости к эпицентру взрыва под действием нейтронов (активность, обусловленная искусственными радиоизотопами, называется наведенной).

При остывании радиоактивные вещества в облаке частично смешиваются с расплавленным грунтом, а частично оседают на поверхности пылинок и на капельках конденсирующихся паров воды, содержащихся в воздухе, и под влиянием силы тяжести выпадают вместе с ними на землю как в районе взрыва, так и по пути движения облака взрыва.

Выпавшие на поверхность земли и на различные объекты радиоактивные вещества создают **радиоактивное заражение местности и объектов.**

Таким образом, в процессе ядерного взрыва образуются мощная **ударная волна**, интенсивное **световое излучение и проникающая радиация**, а также возникает **радиоактивное заражение местности и объектов**, которые и принято называть поражающими факторами ядерного взрыва.

Известно, что мощность ядерного взрыва характеризуется тротиловым эквивалентом.

В настоящее время тротиловый эквивалент ядерных боеприпасов по данным печати колеблется в широких пределах: от 0,01 *кт* до 100 млн. *т* и более.

Используя число Авогадро ($N = 6 \cdot 10^{23}$), можно показать, откуда получена эквивалентность тротилового ядерного заряда соответствующей мощности. Если грамматом $U^{235} = 235$ *г*, то в 1 *кг* урана количество атомов будет $\frac{1000}{235} \cdot 6 \cdot 10^{23} = 2{,}6 \cdot 10^{24}$.

При делении одного *кг* U^{235} выделится $7{,}7 \cdot 10^{-12}$ *кал*, а при делении $2{,}6 \cdot 10^{24}$ ядер выделится $2{,}6 \cdot 10^{24} \times 7{,}7 \cdot 10^{-12} = 20 \cdot 10^{12}$ *кал*. При взрыве 1 *кг* тротила выделится 10^6 *кал*.

Если выразить энергию ядерного взрыва через энергию взрыва тротила $20 \cdot 10^{12} : 10^6$, то энергия взрыва 1 *кг* U^{235} и будет соответствовать 20 000 *т* тротила.

Четкого деления ядерного оружия по мощности не существует. Однако условно его делят на пять калибров: сверхмалый, малый, средний, крупный и сверхкрупный.

ВИДЫ ВЗРЫВОВ И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА

В зависимости от того, на какой высоте от поверхности земли (воды) происходит ядерный взрыв, различают следующие виды взрывов: воздушный, высотный, наземный, подземный, надводный и подводный (рис. 9—12).

Воздушные взрывы, осуществленные на высоте от $4\sqrt[3]{q}$ до $10\sqrt[3]{q}$ (в среднем $7\sqrt[3]{q}$), называются низкими, а взрывы, производимые на высотах от $10\sqrt[3]{q}$ до $15\sqrt[3]{q}$ (в среднем $12\sqrt[3]{q}$) — высокими. В некоторых случаях высокие воздушные взрывы производятся на высотах от $15\sqrt[3]{q}$ до $25\sqrt[3]{q}$ (в среднем $20\sqrt[3]{q}$). Такие взрывы называются высотными.

Наземными называют взрывы, осуществляемые на высотах до $3{,}5\sqrt[3]{q}$.

Воздушный взрыв отличается от других видов взрыва тем, что светящаяся область ядерного взрыва не касается поверхности земли. Одним из признаков воздушного взрыва является также то, что пылевой столб, как правило, не соединяется с облаком взрыва.

Воздушный взрыв может быть высоким воздушным и низким воздушным.

Высокий воздушный взрыв вызывает поражение людей на большей площади, нежели наземный взрыв, и не создает сколько-нибудь значительного радиоактивного заражения местности, поэтому он применяется для нанесения поражения живой силе и боевой технике войск противника, расположенных открыто и обычно там, где предстоит действовать нашим войскам.

Низкий воздушный взрыв применяется для поражения войск и боевой техники противника, укрытых в различного рода сооружениях, окопах, траншеях и убежищах. Вместе с тем низкий воздушный взрыв не создает препятствий для действий своих войск, так как уровни радиации на оси следа на момент выпадения РВ из облака не превышают 10—15 *р/ч*, а максимальные дозы радиации, которые может получить личный состав, не будут превышать допустимых норм.

Взрывы, происходящие в ионосферной области, создают в атмосфере районы или области повышенной ионизации, которые могут влиять на распространение радиоволн (ультракороткого диапазона) и нарушать работу радиотехнических средств. На высотах до 25 *км* основными поражающими факторами ядерного

Рис. 9. Воздушный ядерный взрыв

Рис. 10. Наземный ядерный взрыв

Рис. 11. Подземный ядерный взрыв

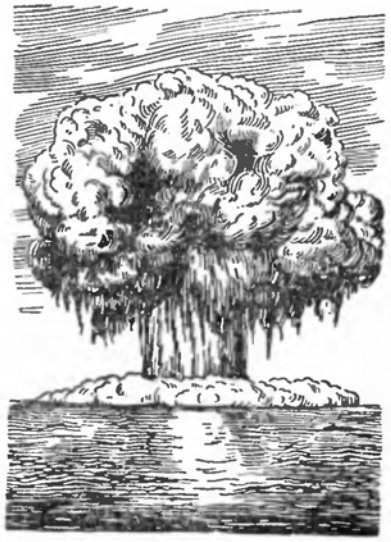


Рис. 12. Подводный ядерный взрыв

взрыва являются ударная волна, световое излучение и проникающая радиация. Ввиду уменьшения плотности воздуха с высотой зона поражающего действия проникающей радиации увеличивается. Основную долю суммарной дозы излучения на этой высоте составляет нейтронный поток (в 1,5—2 раза больше доли γ-излучения).

Высотный взрыв применяется для поражения всякого рода летательных аппаратов: самолетов, реактивных снарядов, ракет и пр. На высотах до 25 *км* их поражение происходит от действия ударной волны и светового излучения, а пилотируемых средств, кроме того, и от действия проникающей радиации. Взрывы на высоте 50 *км* и более применяются для поражения баллистических ракет, головных частей, система автоматики и корпуса которых разрушаются под действием рентгеновского излучения, газового потока или потока нейтронов, создаваемых взрывом.

Наземный взрыв и его особенности. Наземным называется взрыв, происходящий непосредственно на земной поверхности (контактный) или на таком удалении от нее, когда огненный шар (светящаяся область) касается поверхности земли.

При наземном взрыве светящаяся область имеет форму полусферы, лежащей основанием на поверхности земли. В зоне соприкосновения светящейся области с землей поверхностный слой грунта под действием огромных давлений и высокой температуры размельчается, расплавляется, испаряется и, перемешиваясь при этом с радиоактивными продуктами взрыва, превращается в радиоактивный шлак и пыль, которые покрывают поверхность земли в радиусе нескольких сотен метров от центра взрыва.

Важным отличием наземного взрыва от воздушного является то, что при наземном взрыве образуется большая конусообразная воронка, размеры которой зависят от мощности взрыва, а также от типа грунта.

Характерной особенностью наземного взрыва является сильное радиоактивное заражение местности как в районе взрыва, так и по пути движения радиоактивного облака. Масштабы и степень заражения местности зависят главным образом от мощности и высоты взрыва, времени, прошедшего с момента взрыва, расстояния от центра взрыва и метеорологических условий. Наиболее сильное заражение местности наблюдается при контактных наземных взрывах.

Таким образом, основными поражающими факторами наземного взрыва являются: ударная волна, проникающая радиация и радиоактивное заражение местности и объектов.

В силу перечисленных выше особенностей наземный взрыв применяется для поражения объектов, состоящих из сооружений большой прочности, и войск, находящихся в прочных укрытиях. При этом наземные взрывы могут осуществляться только в тех случаях, когда по условиям обстановки допустимо или жела-

тельно сильное радиоактивное заражение местности и объектов как в районе взрыва, так и на следе облака.

Подземный взрыв — так называется ядерный взрыв произведенный на некоторой глубине от земной поверхности. С увеличением глубины подземного взрыва большее количество энергии взрыва расходуется на испарение и плавление грунта. Основным поражающим фактором является волна сжатия, распространяющаяся в грунте, ударная же волна в воздухе незначительна. Часть энергии взрыва, естественно, расходуется на выброс грунта и образование воронки.

Огненный шар и грибовидное облако при подземном взрыве могут отсутствовать. Если взрыв производится на достаточной глубине, воздушная ударная волна не образуется, а энергия светового излучения поглощается грунтом. Интенсивность проникающей радиации по мере увеличения глубины взрыва также быстро снижается и теряет практическое значение.

Степень радиоактивного заражения местности по следу облака с увеличением глубины взрыва сначала увеличивается, а затем вследствие осаждения все большего количества радиоактивных продуктов в непосредственной близости от места взрыва уменьшается.

Такие взрывы осуществляются для разрушения особо важных подземных сооружений и образования завалов в горах.

Надводный взрыв имеет внешнее сходство с наземным взрывом и сопровождается теми же поражающими факторами, что и наземный взрыв. Разница заключается только в том, что грибовидное облако надводного взрыва состоит из плотного радиоактивного тумана или водяной пыли. Характерным для этого вида взрыва является образование поверхностных волн (см. ниже — подводный взрыв и его особенности).

Действие светового излучения значительно ослабляется вследствие экранирования большой массой водяного пара. Выход из строя объектов определяется в основном действием воздушной ударной волны.

Радиоактивное заражение акватории, местности и объектов происходит вследствие выпадения радиоактивных частиц из облака взрыва.

Подводный взрыв и его особенности. Подводный взрыв характеризуется образованием султана, базисной волны и поверхностных волн. Султаном называется образуемый при взрыве водяной столб правильной цилиндрической формы, полый внутри и увенчанный вверху большим клубящимся облаком, состоящим из прорвавшихся через полый столб радиоактивных паров и газов. После достижения высоты, соответствующей мощности взрыва, водяной столб обрушивается и образует кольцевое клубящееся облако водяных брызг, называемое базисной волной. По мере удаления от центра взрыва базисная волна все больше поднимается в воздух, и слившись с султаном, приобретает вид слоисто-кучевого облака, из которого выпадает радиоактивный дождь. Поверхностные волны, образующиеся при подводном (и надводном) взрыве, представляют собой серию концентрических расходящихся волн, от высоты и длины которых зависит степень их воздействия на корабли и береговые сооружения. Размеры и характер волн определяются мощностью и глубиной взрыва. Световое излучение при подводном взрыве отсутствует. Основным поражающим фактором является подводная ударная волна. Радиоактивное заражение акватории, местности и объектов происходит в результате выпадения радиоактивных частиц из облака взрыва и базисной волны. Форма зараженного участка в районе взрыва близка к кругу, радиус которого определяется радиусом распространения базисной волны.

ПОРАЖАЮЩИЕ ФАКТОРЫ ЯДЕРНОГО ВЗРЫВА И ИХ ДЕЙСТВИЕ НА РАЗЛИЧНЫЕ ОБЪЕКТЫ

Ударная волна ядерного взрыва

Ударная волна представляет собою область сильного сжатия среды (воздуха, воды), распространяющуюся во все стороны от точки взрыва со сверхзвуковой скоростью. Постепенно по мере удаления от центра взрыва ударная волна превращается в обычную звуковую волну.

Как уже описано выше, в самом начале взрыва передней границей ударной волны является поверхность огненного шара или светящейся области, затем по мере удаления от центра взрыва передняя граница (фронт) ударной волны отрывается от огненного шара, перестает светиться и становится невидимой.

Основными параметрами ударной волны являются **избыточное давление** во фронте волны, время действия и ее скоростной напор.

Избыточным давлением во фронте ударной волны называется сверхатмосферное давление, т. е. разность полного давления воздуха во фронте волны и атмосферного давления $P_ф - P_о = {}_\Delta P_ф$, где $P_ф$ — полное давление воздуха во фронте ударной волны; $P_о$ — нормальное атмосферное давление, равное 1,033 *кг/см²* или 760 *мм рт. ст.*; ${}_\Delta P_ф$ — избыточное давление во фронте ударной волны.

Скоростной напор ударной волны характеризует ее метательное действие и определяется скоростью и плотностью воздуха во фронте ударной волны.

Какое из них имеет решающее значение в поражении объекта в том или ином случае, зависит от многих факторов, прежде всего от габаритов и конструктивной прочности объекта или его элементов. Личный состав и боевая техника (ракеты, орудия,

танки и другие объекты небольших размеров), расположенные на открытой местности, поражаются в результате метательного действия ударной волны, а объекты больших размеров (здания и др.) — в результате действия избыточного давления.

Время действия ударной волны определяется ее длиной и скоростью движения фронта волны и зависит от мощности боеприпаса и расстояния от центра взрыва.

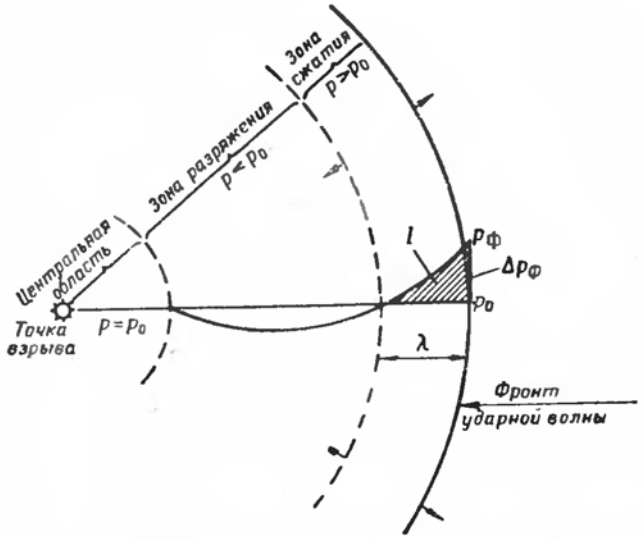


Рис. 13. Схема образования ударной волны воздушного взрыва

Поражения, наносимые личному составу войск воздушной ударной волной, подразделяются на **крайне тяжелые, тяжелые, средней тяжести** и **легкие.**

Крайне тяжелые и тяжелые поражения нередко сопровождаются осложнениями и заканчиваются смертельным исходом. Срок лечения более трех месяцев. Поражения средней тяжести в большинстве случаев не опасны для жизни. Срок лечения до двух месяцев. При легких поражениях часть личного состава будет нуждаться в госпитализации или наблюдении при части в течение 7—15 дней.

За время своего действия ударная волна последовательно проходит две фазы: фазу сжатия, в которой давление выше атмосферного, и фазу разрежения, в которой давление ниже атмосферного. Длительность этой фазы обычно в два — три раза больше фазы сжатия. В зоне сжатия воздух движется от центра взрыва, в зоне разрежения — к центру взрыва (рис. 13, 14).

Распространение ударной волны при воздушном взрыве происходит следующим образом. Поскольку светящаяся область воздушного взрыва не касается поверхности земли, то ударная волна в самом начале взрыва имеет сферический фронт, но в конце концов фронт волны доходит до земной поверхности и отражается от нее. На различном удалении от точки взрыва это отражение происходит по-разному, поэтому распространение и действие ударной волны на земной поверхности рассматривается

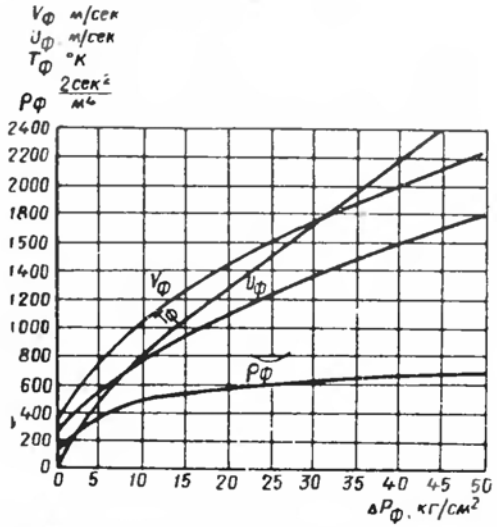


Рис. 14. График для определения параметров ударной волны

раздельно в двух зонах: ближней и дальней. Размеры ближней зоны соответствуют удалению (высоте) точки взрыва от земной поверхности, а за ее пределами начинается дальняя зона, которая продолжается до превращения ударной волны в звуковую (рис. 15).

Кроме ударной волны в воздухе при воздушных взрывах в результате давления на грунт образуется довольно слабая волна сжатия в грунте, которая обычно не принимается в расчет. Но с уменьшением высоты взрыва значение ее все более возрастает и становится особенно большим при наземных и подземных взрывах.

Влияние рельефа местности. Рельеф местности оказывает значительное влияние на распространение ударной волны и характер ее действия. На передних скатах возвышенностей, обращенных к точке взрыва, крутизна которых 10—15°, наблюдается по-

вышение давления: чем круче скат, тем больше давление. На обратных скатах возвышенностей давление уменьшается.

В лощинах, оврагах или окопах, направление которых совпадает с направлением распространения ударной волны, продолжительность ее действия увеличивается, а в расположенных перпендикулярно направлению движения ударной волны давление сколько-нибудь заметно не отличается от давления в обычных

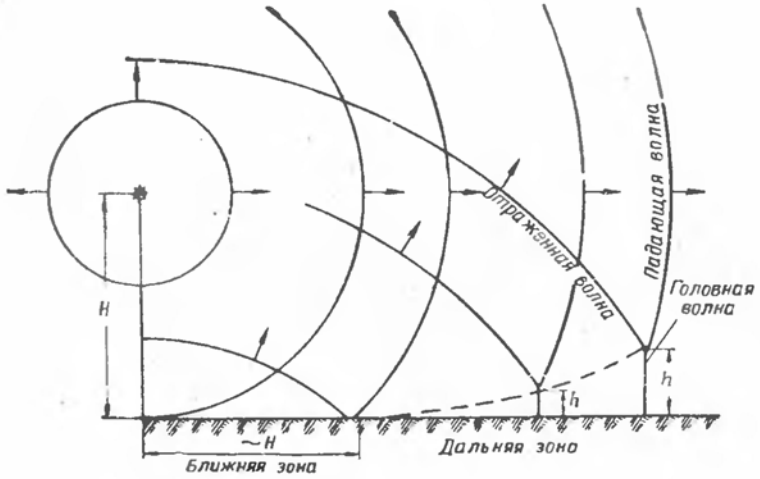


Рис. 15. Образование головной ударной волны

условиях, зато значительно уменьшается метательное действие ударной волны. Лесные массивы оказывают сопротивление движению воздуха при взрыве. Внутри лесного массива давление повышается на 10—15%, а метательное действие уменьшается в два — три раза. Если давление ударной волны достигает 0,3—0,5 *кг/см²*, она ломает деревья и образует завалы.

Влияние атмосферных условий. Влияние основных параметров воздуха в приземном слое на характер действия ударной волны воздушного взрыва и ее распространение сказывается лишь на достаточно большом удалении от эпицентра взрыва, когда давление во фронте ударной волны практически не оказывает поражающего действия. При увеличении температуры воздуха с высотой, что обычно наблюдается в тихую погоду рано утром, поздно вечером или при наличии тумана, давление ударной волны у поверхности земли несколько увеличивается. Сильный ветер влияет на характер распространения слабой ударной волны ($_{\Delta}P_{ф} < 0{,}1$ *кг/см²*) и усиливает ее действие (по направлению ветра). Зимой и при больших морозах давление может быть больше, чем в летних условиях в 1,5—3 раза.

Воздействие ударной волны воздушного взрыва на личный состав, боевую технику и оборонительные сооружения. Непосредственное воздействие ударной волны на людей заключается в нанесении им травм и контузий. Человеческий организм способен выдерживать постепенное повышение давления до 2—3 *кг/см²*, но обладает малой сопротивляемостью к внезапному повышению давления. Поэтому он в состоянии выдерживать давление ударной волны ядерного взрыва только в пределах 0,4—0,6 *кг/см²*. Избыточное давление свыше 1,0 *кг/см²* является, как правило, смертельным.

В большинстве случаев человек получает поражение от метательного действия ударной волны — в момент взрыва он может быть отброшен на значительное расстояние и получить тяжелые травмы. При расположении в населенном пункте или в лесу он может получить поражение не только в результате прямого, но и косвенного воздействия взрыва, которое может оказаться даже большим, чем непосредственное воздействие поражающих факторов, при сравнительно небольших давлениях: от 0,03—0,05 и до 0,3—0,5 *кг/см²* (от обломков разрушаемых зданий в населенных пунктах и от падающих деревьев).

Артиллерийские орудия и реактивная техника получают повреждения при избыточном давлении 0,5 *кг/см²* и полностью выходят из строя при давлении 2 *кг/см²*. В большинстве случаев они выходят из строя в результате метательного действия ударной волны.

Танки, самоходно-артиллерийские установки и бронетранспортеры являются наиболее устойчивыми к воздействию ударной волны ядерного взрыва. Хотя слабые повреждения они получают и при сравнительно небольшом давлении (0,5 *кг/см²*), но полное разрушение их происходит лишь при давлении ударной волны 7—15 *кг/см²*.

Возможные радиусы зон поражения личного состава и повреждения некоторых образцов боевой техники, вооружения и оборонительных сооружений при ядерных взрывах различной мощности приведены в табл. 1.

Действие ударной волны при наземном взрыве. По характеру воздействия ударная волна наземного взрыва отличается от ударной волны воздушного взрыва способностью разрушать прочные заглубленные сооружения.

Наземный взрыв отличается довольно сильной волной сжатия в грунте, способной также оказать разрушительное действие на заглубленные в землю сооружения полевого и долговременного типа. Скорость распространения волны сжатия в грунте обратно пропорциональна сжимаемости среды: чем жестче среда (грунт), тем больше скорость распространения.

3 Зак. 3063дсп

Таблица 1

Радиусы зон выхода из строя личного состава, боевой техники, вооружения и оборонительных сооружений при взрыве ядерных боеприпасов *(м)*

Объекты и элементы объектов	Вид взрыва (Н—наземный; В—воздушный)	Мощность взрыва (тыс. т.)											
		0,02	0,05	0,1	0,5	1	3	5	10	20	30	50	100
I. Личный состав													
Вне укрытий	Н	180	230	290	430	850	1000	1150	1250	1450	1650	1900	2300
	В								1500	1850	2100	2500	3100
В траншеях (щелях)	Н, В	140	190	230	345	500	650	750	900	1100	1250	1450	1800
В танках	Н, В	120	170	220	330	450	550	650	750	900	1000	1150	1400
В БТР	Н, В	180	230	290	430	700	850	950	1100	1200	1300	1450	1700
В блиндажах	Н	65	85	105	185	250	350	400	500	600	700	850	1050
	В	45	65	80	135	150	250	300	350	450	500	600	750
В убежищах легкого типа	Н	50	65	85	145	200	250	300	400	500	550	650	850
	В	35	50	60	105	150	200	220	250	350	400	450	600
В убежищах тяжелого типа	Н	30	40	50	90	100	170	200	250	300	350	420	530
	В	20	30	40	65	80	120	150	170	220	250	300	370
II. Боевая техника и вооружение													
Тяжелые, средние танки и САУ	Н, В	25	35	50	120	170	250	300	350	450	500	600	750
Легкие танки и САУ	Н, В	40	55	75	175	250	350	450	550	700	800	950	1200
БТР	Н	30	50	75	170	250	350	450	550	700	800	950	1200
	В	50	75	110	220	300	450	550	700	850	1000	1200	1500
Орудия наземной артиллерии	Н, В	40	55	75	175	250	350	450	550	700	800	950	1200
Орудия зенитной артиллерии	Н	35	60	85	210	300	450	500	650	800	950	1100	1400
	В	60	90	130	260	350	550	600	800	1000	1150	1350	1700
Грузовые автомобили	Н	85	150	210	360	450	650	750	950	1200	1400	1650	2100
	В	110	170	240	400	500	750	850	1100	1400	1600	1900	2350

Объекты и элементы объектов	Вид взрыва (Н—наземный; В—воздушный)	Мощность взрыва (тыс. т.)											
		0,02	0,05	0,1	0,5	1	3	5	10	20	30	50	100
Автомобильные радиостанции	Н	100	190	290	500	600	850	1050	1300	1650	1850	2200	2800
	В	160	230	320	550	700	1050	1250	1550	1950	2250	2650	3350
III. Оборонительные сооружения													
Траншеи без одежды крутостей	Н, В	90	120	160	270	350	500	600	750	900	1050	1250	1600
Траншеи с одеждой крутостей	Н	70	90	115	200	250	350	450	550	700	800	950	1200
	В	50	70	90	150	200	250	300	400	500	600	700	850
Блиндажи	Н	65	85	105	185	230	350	400	500	600	700	850	1050
	В	45	65	80	135	170	250	300	350	450	500	600	750
Убежище легкого типа	Н	50	65	85	145	180	260	300	400	500	550	650	850
	В	35	50	60	105	130	180	220	270	350	400	470	600
Убежище тяжелого типа	Н	30	40	50	90	110	170	200	250	310	350	420	530
	В	20	30	40	65	80	120	150	170	220	250	300	370

Из данных таблицы можно сделать вывод, что взрывы мощностью менее 1 *кт* более эффективны при поражении личного состава, так как радиусы зон выхода из строя расчетов и экипажей, обусловленные, как правило, воздействием проникающей радиации, значительно больше радиусов зон выхода из строя боевой техники и вооружения.

Особенностью наземного взрыва является образование воронки, размеры которой приведены в табл. 2.

Таблица 2

Размеры воронки в грунтах средней категории (супеси, суглинки) при взрывах на поверхности земли

Мощность взрыва, тыс. т.	Размеры воронки, м		Мощность взрыва, тыс. т.	Размеры воронки, м	
	диаметр	глубина		диаметр	глубина
0,02	10	—	5	60	9,5
0,05	14	—	10	75	12
0,1	17	—	20	95	15
0,5	28	—	30	110	17
1	35	5,5	50	130	20
3	50	8	100	160	25

Действие ударной волны при подземном взрыве. При подземном взрыве основным поражающим фактором является волна сжатия, распространяющаяся в грунте, которая так же, как и при землетрясении, представляет собой совокупность продольных и поперечных сейсмических волн. Скорость сейсмических волн в грунте очень велика и достигает 7—14 *км/сек*. Действие волны сжатия подземного взрыва на сооружения подобно действию сильного местного землетрясения. Она может разрушить любые прочные подземные сооружения долговременного типа и убежища типа метро. При подземном взрыве на небольшой глубине может возникать также и воздушная ударная волна, которая распространяется подобно ударной волне наземного взрыва, но оказывает поражающее действие на значительно меньших расстояниях.

Световое излучение ядерного взрыва

Источником светового излучения является светящаяся область взрыва, которая состоит из нагретых до высокой температуры вещества ядерного боеприпаса, воздуха и частиц грунта, поднятых взрывом с земной поверхности. Форма светящейся области при воздушном взрыве имеет вид шара; при наземных взрывах она близка к полусфере; при низких воздушных взрывах шаровая форма деформируется отраженной от земли ударной волной. Размеры светящейся области пропорциональны мощности взрыва. Со временем они увеличиваются, достигая к концу свечения максимальных размеров. По форме светящейся области можно определить вид взрыва.

Световое излучение при ядерном взрыве длится всего несколько секунд. Длительность свечения зависит от мощности ядерного взрыва. Чем больше мощность взрыва, тем длительнее свечение. Температура светящейся области 2000—8000°. Для

сравнения укажем, что температура поверхностных слоев солнца составляет 6000°.

Основным параметром, характеризующим световое излучение на различных расстояниях от центра ядерного взрыва, является световой импульс. Световым импульсом называется количество световой энергии, падающей на единицу площади, перпендикулярной направлению излучения за все время свечения источника. Световой импульс измеряется в калориях на квадратный сантиметр (*кал/см²*).

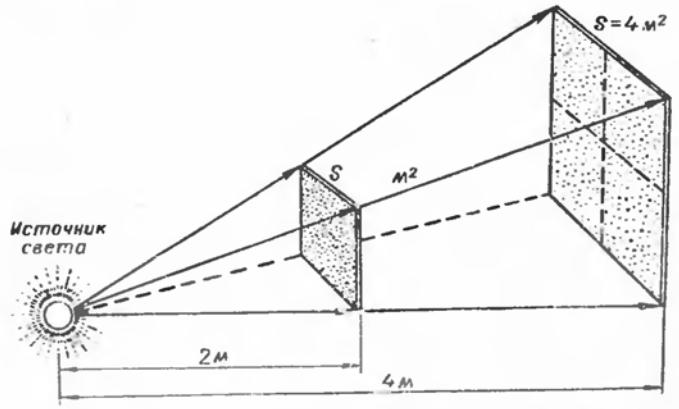


Рис. 16. Изменение величины светового импульса с увеличением расстояния от центра взрыва

Величина светового импульса уменьшается примерно пропорционально квадрату расстояния от центра взрыва (рис. 16). Она зависит от мощности и вида взрыва, удаленности от центра взрыва и от состояния атмосферы в момент взрыва.

Ослабление светового излучения происходит вследствие поглощения и рассеивания его в атмосфере. На ослабление излучения влияют следующие факторы:

— запыленность или значительная влажность воздуха;

— туман, дождь и снег (могут совсем исключить действие излучения);

— экранирование излучения атмосферной облачностью, дымом, неровностями рельефа местности, растительностью и всякого рода местными предметами;

— поглощение излучения лесом (редкий лес ослабляет излучение в 2—5 раз, а густой — в 5—10 раз).

Поражающее действие светового излучения зависит:

— от величины светового импульса;

— от интенсивности излучения;

— от угла падения лучей на поверхность объекта (количество поглощенной энергии оказывается прямо пропорциональным косинусу угла падения лучей);

— от характера поглощения световой энергии различными телами.

Падая на поверхность тела, световое излучение частично отражается от его поверхности, частично поглощается им и частично проходит сквозь него (рис. 17). Поглощенная телом энергия светового излучения переходит в другой вид энергии — тепло, вызывая нагрев тела. С этим свойством светового излучения и связано его поражающее действие.

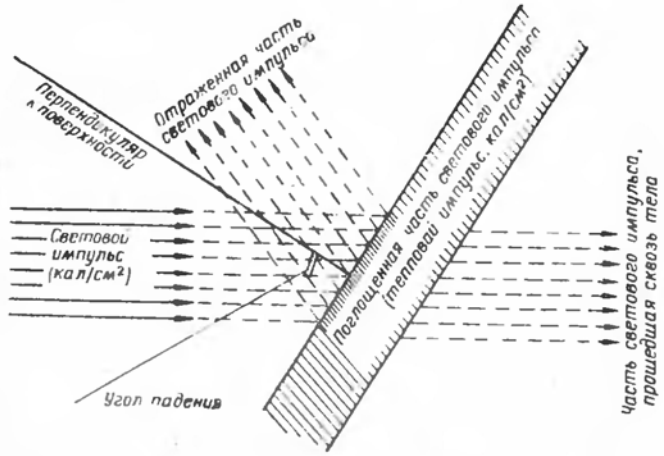


Рис. 17. Взаимодействие светового излучения со средой

У личного состава световое излучение может вызвать ожоги кожных покровов и глаз. Ожоги могут быть вызваны как непосредственным воздействием светового излучения на кожу, так и под обмундированием.

По тяжести поражения ожоги делятся на четыре степени:

— ожоги первой степени — болезненная краснота, припухлость и отек кожи;

— ожоги второй степени — образование пузырей;

— ожоги третьей степени — омертвение кожи;

— ожоги четвертой степени — омертвение не только кожи, но и более глубоко лежащих тканей.

Ожоги первой степени заживают довольно быстро. Ожоги второй степени, как правило, лишают пострадавшего работоспособности, а ожоги третьей и четвертой степени требуют длительного лечения.

Выходят из строя люди, получившие ожоги второй и третьей степени открытых участков кожи (лица, кистей рук) или ожоги второй степени под одеждой на площади не менее 3% поверхности тела.

Под действием светового излучения могут быть три вида поражения глаз:

— временное ослепление (длится от 1 до 5 *мин* днем и до 30 *мин* ночью);

— ожог глазного дна;

— ожог роговицы и век.

При прямом наблюдении взрыва радиус поражения людей временным ослеплением значительно больше радиуса возникновения ожогов тела. Радиус поражения ожогами глазного дна значительно больше радиуса поражения ожогами тела; роговица и веки поражаются на том же расстоянии, что и открытые части тела.

Защита от светового излучения достигается проведением следующих мероприятий:

— использованием любых местных предметов и сооружений, создающих тень и экранирующих световое излучение;

— применением в некоторых случаях маскирующих дымов;

— применением материалов для одежды и обмундирования из светлых тонов, соответствующей окраски и полировки поверхностей предметов вооружения и боевой техники для повышения коэффициента отражения светового излучения;

— использованием огнестойких (огнеупорных) материалов и покрытий для сооружений и боевой техники, применение увлажнения, обсыпки снегом, различных обмазок и пропиток;

— проведением противопожарных мероприятий, очищением зон размещения от горючих материалов, подготовкой средств для тушения пожаров и т. п.

Проникающая радиация ядерного взрыва

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, но тем не менее она способна нанести личному составу тяжелые поражения, особенно если он открыто расположен.

Гамма-лучи и нейтроны, распространяясь в любой среде, ионизируют ее атомы. В результате ионизации атомов, входящих в состав живых тканей, нарушаются различные жизненные процессы в организме, что приводит к заболеванию **лучевой болезнью.**

Кроме того, проникающая радиация может вызывать потемнение стекла, засвечивание светочувствительных фотоматериалов и выводить из строя радиоэлектронную аппаратуру, особенно содержащую полупроводниковые элементы.

Взаимодействие проникающей радиации с атомами среды сопровождается потерей энергии излучения. Количество энергии, теряемой гамма-лучами и нейтронами на ионизацию 1 $см^3$ среды, характеризует ионизирующую способность, а следовательно, и поражающее действие проникающей радиации.

Степень ионизации атомов среды проникающей радиацией, выраженная в рентгенах, называется **дозой облучения (радиации)**.

С повышением мощности взрыва доза радиации на данном расстоянии от центра взрыва увеличивается, а с увеличением расстояния от центра взрыва данной мощности доза проникающей радиации уменьшается.

Ослабление проникающей радиации тем сильнее, чем больше плотность и толщина среды. Ослабляющее действие материала принято характеризовать **слоем половинного ослабления**, снижающим дозу проходящей через него радиации в два раза (два таких слоя снижают дозу в 4 раза, три слоя — в 8 раз, четыре — в 16 раз и т. д.).

Коэффициенты ослабления доз проникающей радиации оборонительными сооружениями и боевой техникой приведены в табл. 3.

Таблица 3

Коэффициенты ослабления доз проникающей радиации оборонительными сооружениями и боевой техникой

Вид сооружения или боевой техники	Коэффициент ослабления
Траншея	2—8
Блиндаж	200—400
Убежища легкого типа	1700—4000
Танки и самоходно-артиллерийские установки	2—12

В связи с этим радиусы зон выхода из строя личного состава от действия проникающей радиации будут меньше, чем при открытом расположении.

Опытами установлена зависимость между дозой радиации и вызываемой ею степенью поражения личного состава.

Доза проникающей радиации 50 *р* считается допустимой дозой (при однократном облучении).

В зависимости от полученной организмом дозы различают острую и хроническую лучевую болезнь.

Острая лучевая болезнь развивается после однократного или повторного облучения всего организма или большей части его значительными дозами ионизирующей радиации в относительно короткий промежуток времени.

Хроническая лучевая болезнь развивается после длительного или многократного облучения организма небольшими дозами радиации при относительно невысокой мощности излучения.

По тяжести течения различают острую лучевую болезнь легкой степени (I) — доза лучевого воздействия в пределах четырех суток от 100 до 200 *р*, средней (II) — 200—300 *р*, тяжелой (III) — 300—600 *р* и крайне тяжелой (IV) степени — свыше 600 *р*. При облучении очень большими дозами (свыше 10 000 *р*) развивается молниеносная форма острой лучевой болезни.

Помимо острой и хронической лучевой болезни, могут наблюдаться **смешанные радиационные поражения**, представляющие собой сочетание лучевой болезни с поражением кожи РВ. Они обычно возникают у людей, длительное время находившихся на местности, зараженной радиоактивными веществами. Для такой формы заболевания свойственно длительное течение. Болезнь часто сопровождается общим истощением организма и плохо поддается лечению.

Радиоактивные вещества, попавшие внутрь организма, разносятся кровью по всему телу и задерживаются в различных органах в соответствии со своими химическими свойствами. Так, например, радиоактивный йод накапливается в щитовидной железе, плутоний и стронций — в костях и т. п.

Большая часть радиоактивных веществ в течение нескольких дней выводится из организма с мочой и калом. Остальная часть, оставаясь в организме, оказывает на него длительное воздействие. Поэтому даже небольшое количество радиоактивных веществ, попавших в организм, в результате длительного воздействия может привести к лучевой болезни.

При попадании радиоактивных веществ в значительных количествах на слизистые оболочки, открытые участки тела и обмундирование возможно возникновение воспалений и язв, трудно поддающихся лечению.

Радиоактивное заражение

Радиоактивное заражение местности, атмосферы и различных объектов при ядерных взрывах вызывается осколками деления, наведенной активностью и непрореагировавшей частью заряда.

Основным источником радиоактивного заражения при ядерных взрывах являются радиоактивные продукты ядерной радиации — осколки деления ядер урана или плутония. Распад осколков сопровождается испусканием гамма-лучей и бета-частиц.

Наведенная радиоактивность почвы обусловлена главным образом образованием радиоактивных изотопов натрия, марганца и алюминия. Как правило, эти изотопы бета-активны; распад их сопровождается гамма-излучением. Незначительную долю активности на зараженной местности составляют частицы материала оболочки и других частей ядерного боеприпаса, ставшие ра-

диоактивными под действием нейтронов, а также частицы неразделившегося ядерного горючего. На степень радиоактивного заражения местности эта активность практического влияния не оказывает.

При наземном взрыве, когда светящаяся область касается поверхности земли, верхний слой почвы расплавляется, перемешивается с продуктами взрыва и вовлекается в радиоактивное облако. Значительная часть расплавленного грунта, остывая, образует на поверхности земли в радиусе в несколько сотен метров от центра взрыва корку радиоактивного шлака, обладающего высокой активностью. Мелкие частицы шлака, а также измельченный грунт из воронки взрыва и поднятая с поверхности земли пыль увлекаются восходящими потоками воздуха вверх, образуя мощный **пылевой столб.**

Столб пыли с самого начала его образования соединен с облаком взрыва, в результате чего в облако вовлекается огромное количество грунта. При остывании облака образуется большое количество высокоактивных оплавленных частиц шарообразной формы. Эти частицы имеют различные размеры, причем наиболее крупные частицы (1000 *мк*) сосредоточены в столбе пыли.

В процессе образования радиоактивные частицы увлекаются поднимающимся облаком взрыва; по мере уменьшения скорости подъема облака частицы под действием силы тяжести начинают выпадать из него.

Выпадающие из облака радиоактивные частицы образуют под ним зараженный объем атмосферы.

По пути движения облака выпавшие радиоактивные частицы образуют на поверхности земли зону радиоактивного заражения местности — так называемый **радиоактивный след облака.**

Заражение местности на следе неравномерно. Наиболее высокая степень радиоактивного заражения наблюдается на ближних участках следа.

Форма следа, его положение на местности, а также степень заражения местности на следе облака будут зависеть от направления и скорости ветра на различных высотах в пределах высоты подъема облака взрыва.

Длина следа может достигать сотен и даже тысяч километров, а его ширина — десятков километров.

Степень радиоактивного заражения местности определяется главным образом мощностью и видом взрыва, а также метеорологическими условиями в период образования зон заражения. На характер и степень заражения местности влияют также рельеф местности, тип грунта в районе взрыва, лесные массивы, осадки и некоторые другие факторы.

При **воздушных взрывах** размеры зараженных участков местности и степень их заражения значительно меньше, чем при наземных, и в большинстве случаев радиоактивное заражение не представляет опасности для войск.

При **подземных взрывах** с выбросом грунта размеры зараженных зон сопоставимы с размерами зон при наземных взрывах и в некоторых случаях могут быть даже больше их. При подземных взрывах без выброса грунта заражение местности отсутствует.

Подводные взрывы дают меньшие масштабы радиоактивного заражения, чем наземные.

При подводном взрыве часть радиоактивных веществ остается в воде в районе взрыва, создавая объемный источник радиоактивного заражения акватории. Выпадающий из облака взрыва сильный радиоактивный дождь, а также образующаяся базисная волна могут привести к сильному радиоактивному заражению побережья. Особенностью радиоактивного заражения воды является то, что с течением времени уровни радиации быстро снижаются не только за счет распада продуктов взрыва, но и за счет перемешивания зараженной воды с незараженной.

При **высотных взрывах** радиоактивное заражение местности практически не возникает.

Поражающее действие радиоактивного заражения обусловливается в основном гамма-излучением и оценивается величиной **дозы гамма-излучения** или **дозы радиации Д,** измеряемой в рентгенах.

Обычно дозу радиации определяют за какой-либо промежуток времени, называемый **временем облучения** (время пребывания людей на зараженной местности, время преодоления зараженного участка и т. п.).

Для характеристики заражения местности применяется доза радиации, рассчитываемая с момента выпадения радиоактивных веществ из облака на местность до их полного распада. Для оценки интенсивности гамма-излучения, испускаемого радиоактивными веществами на зараженной местности, введено понятие **уровень радиации Р.** Измеряют уровни радиации в рентгенах в час (*р/ч*). Небольшие уровни радиации измеряют в миллирентгенах в час (*мр/ч*).

Количество радиоактивных веществ, выпавших на местность или попавших внутрь организма, принято оценивать по их **активности — в кюри.**

Концентрация радиоактивных веществ в воздухе, воде, продовольствии измеряется в кюри на 1 *л* (*кюри/л*) или количеством бета-распадов в минуту на 1 *г* вещества (*расп/мин · г*). Степень заражения поверхностей боевой техники, обмундирования, тела человека и других объектов измеряется количеством бета-распадов в 1 *мин* на площади 1 *см*^{2} (*расп/мин · см*^{2}) или в миллирентгенах в час (*мр/ч*).

Поражающее действие радиоактивных излучений на зараженной местности обусловлено их способностью ионизировать молекулы живых тканей и вызывать лучевую болезнь. Чем боль-

ше доза радиации при внешнем облучении и короче промежуток времени ее получения, тем сильнее степень поражения.

Поражение людей возможно также в результате попадания радиоактивных веществ на кожные покровы, слизистые оболочки и внутрь организма.

Безопасными дозами радиации при внешнем облучении принимаются: при однократном облучении в течение нескольких суток 50 *р*, при многократном облучении (в течение 10 суток) — 100 *р*.

Допустимая зараженность различных поверхностей и объектов приведена в табл. 4.

Таблица 4

Временные допустимые величины заражения радиоактивными веществами различных поверхностей и объектов

Наименование объекта	Заражение	
	в миллионах бета-распадов на 1 *см*² в 1 *мин*	в миллирентгенах в 1 ч[1]
Открытые участки тела (лицо, шея, кисти рук) или участки кожных покровов, составляющие не более 10% всей поверхности тела человека	2,2	4,5
Поверхность всего тела человека[2]	1,1	15,0
Нательное белье	1,1	15,0
Лицевая часть противогаза	1,1	10,0
Обмундирование, снаряжение, обувь, средства индивидуальной защиты	2,2	30,0
Боевая техника и техническое имущество	4,4	180,0
Индивидуальное оружие	2,2	15,0
Инженерные сооружения:		
внутренние поверхности	2,2	90,0
наружные поверхности	11,0	450,0
Проходы на зараженной местности	22,0	1000,0

[1] Определение заражения радиоактивными веществами может быть проведено с помощью приборов типа ДП-5 или ДП-12. При этих измерениях расстояние между датчиком прибора и обследуемым объектом должно быть 1,0—1,5 *см*.

[2] При заражении через намокшее обмундирование допустимая зараженность всего тела и нательного белья принимается 0,22 млн. бета-распадов на 1 *см*²/*мин*—3,5 *мр*/*ч*.

Существенное влияние на степень радиоактивного заражения местности могут оказать атмосферные осадки. Это влияние определяется положением радиоактивного облака взрыва (по высоте) относительно дождевых (снеговых) облаков и наличием осадков в период выпадения радиоактивных веществ из облака взрыва. Дождь и снег приводят к увеличению количества выпавших радиоактивных веществ при наземном взрыве и

соответственно к увеличению степени заражения до 10 раз и более по сравнению с заражением при взрыве в безоблачную погоду.

В тех случаях, когда радиоактивное облако поднимается выше дождевых (снеговых) облаков, атмосферные осадки могут вызвать лишь незначительное перераспределение плотности заражения на следе.

В момент выпадения радиоактивных веществ из облака взрыва, а также при уровнях на местности более 5 *р*/*ч* необходимо использовать индивидуальные средства защиты.

Во всех случаях места приготовления, раздачи и приема пищи должны быть обязательно дезактивизированы, а грунт увлажнен.

Защита личного состава при действиях на местности, зараженной радиоактивными веществами, достигается:

— выводом войск и объектов тыла из районов опасного заражения и действиями их в обход этих районов;

— использованием индивидуальных средств защиты и защитных свойств боевой техники, транспорта, местности и инженерных сооружений;

— использованием противорадиационных препаратов;

— правильной организацией отдыха и приема пищи;

— соблюдением установленных мер предосторожности и периодическим проведением частичной и полной специальной обработки войск.

ГЛАВА IV

ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ

Ядерное оружие является самым мощным средством поражения в современном бою.

Оно способно в короткий срок наносить противнику крупные потери в живой силе и боевой технике, разрушать сооружения и другие объекты, создавать обширные зоны радиоактивного заражения местности, а также оказывать на войска сильное моральное воздействие.

В условиях применения этого оружия возможности наступающих войск в значительной мере будут повышены, а наступление будет вестись не по всему фронту, а по отдельным направлениям. Резко изменятся задачи наступающих войск и темпы наступления. Применение ядерного оружия коренным образом изменяет понятие о фронте и тыле.

Ядерное оружие в боевых действиях войск будет применяться в соответствии с общетактическими принципами:

— на главном направлении и для выполнения важнейших задач в бою;

— массированно;

— внезапно;

— во взаимодействии с другими средствами поражения.

Соблюдение указанных принципов обеспечивает наибольший эффект применения ядерного оружия и достижение войсками поставленных им боевых задач. При этом войска должны быть всегда готовы использовать результаты применения ядерного оружия, чтобы своим стремительным движением вперед и ударом полностью уничтожить врага.

На войска, применяющие ядерное оружие, возлагаются следующие задачи:

— уничтожение средств массового поражения противника и, в первую очередь, его ядерного оружия;

— нанесение поражения живой силе и боевой технике противника;

— нарушение управления войсками, ракетными средствами и авиацией (уничтожение КП и НП, центров наведения и управления ракетами и авиацией);

— дезорганизация работы тыла, уничтожение материальных средств и запасов противника.

Важнейшей из этих задач является задача уничтожения средств массового поражения и в особенности ядерного оружия. Объекты ядерного нападения противника являются целями, подлежащими немедленному уничтожению сразу же после их выявления любыми наличными средствами.

Удары ядерным оружием могут наноситься одиночные, групповые и массированные.

Одиночный удар — это удар, наносимый одним ядерным боеприпасом, мощность которого обеспечивает необходимую степень поражения цели.

Групповой удар — это одновременный удар несколькими ядерными боеприпасами по одному объекту, представляющему важную цель тактического или оперативного значения.

Массированный удар — это удар, наносимый большим количеством ядерных боеприпасов в небольшой отрезок времени (т. е. практически одновременно) по одной крупной или нескольким мелким группировкам противника, вывод из строя которых может создать перелом в оперативно-тактической обстановке на данном участке фронта.

Порядок применения ядерного оружия зависит от сложившейся обстановки и от наличия ядерных боеприпасов. Ядерные удары могут наноситься одновременно по всем целям тактической зоны и по важнейшим целям оперативной глубины или последовательно, по мере подхода наших войск к тем или иным рубежам или объектам в расположении противника.

Одновременное нанесение ядерных ударов возможно в том случае, если все цели, в том числе и расположенные в глубине, выявлены нашей разведкой и ядерных боеприпасов достаточно для того, чтобы в случае надобности удары можно было повторить.

Последовательно ядерные удары наносятся в том случае, когда не все цели противника выявлены и учтены нашей разведкой, а имеющееся количество боеприпасов требует очень экономного их расходования.

Однако в большинстве случаев будет применяться комбинированный способ, при котором одновременно ядерные удары будут наноситься по целям и объектам всей тактической зоны или первой полосы обороны, а в дальнейшем последовательно по мере подхода к тем или иным рубежам наших войск. Кроме того, в ряде случаев и вовсе не будет надобности наносить ядерные удары по рубежам и объектам, оказавшимся не занятыми войсками противника.

СРЕДСТВА ЯДЕРНОГО ВООРУЖЕНИЯ И ИХ КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Ракеты являются главным средством применения ядерного оружия. В американской армии до сих пор преимущество в этой области отдается авиации, хотя ряд последних учений показывает значительное увеличение удельного веса ракет в применении ядерного оружия.

Ракеты подразделяются на тактические, оперативно-тактические и стратегические.

Тактические ракеты применяются для поражения:

— ядерной артиллерии, ракет и реактивных снарядов, располагающихся в пределах досягаемости;

— командных пунктов соединений;

— боевых порядков войск, вторых эшелонов и тактических резервов в районах их сосредоточения и на рубежах развертывания;

— важнейших узлов обороны, полевых укреплений и долговременных сооружений.

К ним относятся преимущественно неуправляемые ракеты типа «Онест Джон» с дальностью стрельбы в несколько десятков километров. Они имеют заряды малого калибра и их можно изготовить к стрельбе в течение 10—15 *мин* (с подготовленной позиции), а повторные пуски возможны через 30—40 *мин*.

Оперативно-тактические ракеты используются для уничтожения средств ядерного нападения, авиации на аэродромах и для ударов по крупным сосредоточениям войск (оперативным резервам), пунктам управления войсками, военно-морским базам, портам, складам боеприпасов и другим объектам тыла, а также по важнейшим узлам обороны. Они имеют заряды малого и среднего калибров и дальность стрельбы от нескольких сотен до тысячи километров.

Стратегические ракеты имеют дальность стрельбы свыше тысячи километров, применяются по плану ВГК и предназначены для применения по особо важным целям: административно-политическим центрам и военно-промышленным объектам враждебной страны.

Бомбовое и ракетно-ядерное вооружение авиации — самолеты — носители ядерного оружия — имеют на вооружении авиационные бомбы и ракеты с ядерным зарядом для поражения наземных и воздушных целей, а для действий на морских театрах — торпеды и глубинные бомбы.

Крылатые ракеты представляют собой беспилотные самолеты с минимальной дальностью полета в несколько десятков и максимальной — несколько сотен километров. Ввиду большей точности наведения крылатые ракеты используются в основном для поражения небольших, но важных малоразмерных целей.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ ИНОСТРАННЫХ АРМИЙ

Тактическое и оперативно-тактическое ядерное оружие армий и ВВС стран НАТО характеризуется следующими тактико-техническими данными (табл. 5).

Таблица 5

Характеристика тактических и оперативно-тактических средств ядерного нападения вооруженных сил НАТО

Средства ядерного нападения	Дальность стрельбы (полета) [1], *км*	Мощность ядерного боеприпаса, *кт*	Время для занятия подготовленной ОП и открытия огня	Удаление позиционного района от переднего края, *км*
Сухопутные войска				
«Дейви Крокет» (120- и 155-*мм*)	2; 4	0,02	3 *мин*	0,8—1 и 1,5—2
155-*мм* гаубица	15	0,08	—	4—8
203,2-*мм* гаубица	14,3	1,9	1 *мин*—САУ; 20—30 *мин* на мех. тяге	4—8
НУРС «Литтл Джон»	20,3 / 3,5	2,5 и 11	15—30 *мин*	4—8
НУРС «Онест Джон»	25; 40 / 5; 3	10; 30	30—40 *мин*	6—12
УРС «Ланс»	75 / 10	До 50	10—15 *мин*	12—18
УРС «Капрал»	125 / 50	2,5; 9; 28; 47	Дивизион 6—10 *ч*	30—60
УРС «Сержант»	140 / 47	40 и 150	До 50 *мин*	30—60
УРС «Першинг»	740 / 185	40,165 и 400	Около 30 *мин*	80—160

Примечание. В числителе—максимальная дальность; в знаменателе—минимальная.

По имеющимся сведениям **американская армия** располагает ядерными боеприпасами с широким диапазоном мощностей (от нескольких тонн до 7—10 *мгт*). Количество средств доставки довольно значительно и разнообразно, но большая часть войсковых средств ядерного вооружения используется для поражения целей и объектов только в пределах тактической зоны обороны. Для поражения целей в оперативной глубине могут быть использованы установки типа «Сержант» и «Першинг». Поражение целей оперативного значения возлагается в американской армии преимущественно на бомбардировочную авиацию.

Американцы располагают широким набором боеприпасов малого и сверхмалого калибра, но мощности боеприпасов большого калибра у них ограничены. В этом отношении они значительно уступают нам, так как мы располагаем боеприпасами в 20, 30, 50 и более миллионов тонн.

Тактическое ядерное оружие американской армии пополнилось в настоящее время малогабаритным ядерным оружием типа «Деви Крокет», представляющим собою безоткатное орудие в двух вариантах: легкое — калибр 120-*мм* и тяжелое — калибр 155-*мм*.

Орудия могут вести огонь ядерными и обычными боеприпасами, с открытой и закрытой позиций. Взрыв ядерного боеприпаса может быть контактным или на оптимальной высоте 50 *м* от земной поверхности.

«Деви Крокет» используется главным образом для поражения живой силы, командных пунктов, а также артиллерийских позиций противника и разрушения огневых сооружений полевого и долговременного типа (контактным взрывом).

Ядерное вооружение **английской армии** состоит из зарядных устройств для боевых частей реактивных снарядов и авиабомб с тротиловым эквивалентом 1—20 *кт* и термоядерных боеприпасов мощностью 1—10 *мт*. На британских островах расположены базы американских стратегических ракет типа «Поларис». Ракетно-гаубичные полки английской дивизии имеют на вооружении по две батареи «Онест Джон» (4 установки) и по две батареи 203,2-*мм* гаубиц (8 орудий). Группа полевой артиллерии корпуса (два полка) имеет на вооружении УРС «Капрал» (три установки в полку).

Армия ФРГ. В штатах армейского корпуса предусматривается иметь дивизион типа «Капрал» или «Сержант» (4 установки), дивизион установок «Онест Джон» (6 установок) и дивизион 203,2-*мм* гаубиц (12 орудий); в штатах мотопехотной дивизии — батарею «Онест Джон» (4 установки) и дивизион 203,2-*мм* гаубиц (12 орудий).

Франция лихорадочно стремится создать собственные образцы и типы ядерных боеприпасов. Пока французские дивизии предполагается оснащать двумя установками «Онест Джон» и четырьмя 203,2-*мм* гаубицами.

В связи с созданием многосторонних ядерных сил в составе НАТО количество частей и подразделений, применяющих ядерное оружие, должно еще более увеличиться, что необходимо учитывать при оценке соотношения сил.

Разведка ядерных средств. Основная задача разведки в современных условиях — обнаружить ядерное оружие противника.

Разведка должна установить:

— наличие, состав и расположение ракетных, артиллерийских, авиационных частей и соединений противника, применяющих ядерное оружие, аэродромов, стартовых площадок и позиций;

— местонахождение складов, баз и мастерских сборки ядерного оружия, наличие на них ядерных боеприпасов, систему наземной и противовоздушной обороны, пути подвоза ядерных боеприпасов;

— местонахождение радиотехнических станций наведения и управления ракетными средствами и авиацией, а также других средств управления частями и соединениями, применяющими ядерное оружие.

Для выполнения этой задачи используются все виды, способы и средства разведки; радиотехнические и радиолокационные, современные средства визуального наблюдения, агентура и засылка в тыл противника специальных групп (отрядов). Их усилия направлены на то, чтобы прежде всего обнаружить местонахождение ядерных средств противника и установить их координаты. Разведка ведется во всей полосе действий соединения (объединения).

Отряды и группы специального назначения в состоянии не только разведывать, но и уничтожать ядерные объекты противника.

ПРИМЕНЕНИЕ ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ ВО ВСТРЕЧНОМ БОЮ

Ядерное оружие во встречном бою используется для разгрома главных сил ударной группировки противника. При этом основными задачами являются:

— уничтожение ядерных средств на марше и при развертывании;

— уничтожение пехоты и танков на марше и при их развертывании в боевые порядки;

— воспрещение подхода резервов из глубины;

— уничтожение командных пунктов (пунктов управления) и других важных объектов.

Таким образом, главными объектами ядерных ударов, так же как и в других видах боевых действий, во встречном бою будут:

— средства ядерного нападения противника;

— главная группировка его войск, особенно бронетанковые части и соединения.

Еще до завязки встречного боя одиночные ядерные удары наносятся по выдвигающимся группировкам противника и его авангардам при прохождении ими всякого рода теснин, дефиле и во время переправ через водные преграды.

При завязке встречного боя ракетные части и подразделения противника чаще будут находиться на марше, поэтому упреждение в их развертывании позволяет нанести поражение ядерным средствам, лишить его возможности воздействовать своими ядерными средствами и вести организованные активные действия пе-

хотой и танками. Следовательно, своевременное нанесение ядерных ударов по противнику во встречном бою позволяет нанести решительное поражение еще до его развертывания, захватить инициативу в свои руки и активными действиями завершить разгром противника.

ПРИМЕНЕНИЕ ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ В НАСТУПЛЕНИИ

В наступлении ядерное оружие используется для решения следующих задач:

— уничтожение средств ядерного нападения противника, таких, как управляемые и неуправляемые ракеты, артиллерия и авиация, а также склады ядерных боеприпасов;

— уничтожение войск противника на позициях, в опорных пунктах, его резервов в районах сосредоточения, на марше, при выдвижении их к оборонительным рубежам или рубежам для контратак и контрударов, а также на рубежах развертывания;

— уничтожение самолетов противника на аэродромах и в воздухе;

— разрушение пунктов управления войсками и авиацией противника;

— дезорганизация и нарушение работы тыла противника, нарушение его питающих коммуникаций, узлов путей и важнейших складов снабжения боеприпасами и горючим.

Успешное решение этих основных задач обеспечивает выполнение общей задачи по разгрому противника. Важнейшей из всех перечисленных задач, решаемых ядерным оружием в наступлении, является уничтожение средств ядерного нападения противника и его войск, так как это лишает противника возможности воздействовать ядерным оружием по наступающим войскам и оказывать какое бы то ни было сопротивление.

В ходе наступления ядерным оружием уничтожаются вновь выявленные средства массового поражения противника, его резервы и другие важные объекты.

ПРИМЕНЕНИЕ ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ В ОБОРОНЕ

Ракетно-ядерное оружие в обороне применяют для разгрома наступающих войск противника, уничтожения его средств массового поражения и основной группировки в районах сосредоточения, при выдвижении, развертывании и в ходе наступления, а также для уничтожения его подходящих резервов. Срыв готовящегося наступления или резкое ослабление наступательных возможностей может быть достигнуто в первую очередь уничтожением его средств ядерного нападения и завоеванием огневого превосходства, при котором противник лишается возможности поражать наши войска и создаются условия для перехода в решительное наступление. К числу важных огневых задач прежде всего можно отнести борьбу с ядерными средствами противника.

Успешное решение этой задачи является основным определяющим условием устойчивости обороны.

Следовательно, основными объектами поражения ядерным оружием обороняющейся стороны можно считать: склады и базы сборки ядерных боеприпасов; подразделения и части ракетных войск в районах сосредоточения, на марше и на позициях; самолеты — носители ядерных бомб на аэродромах и в воздухе; подразделения и части бронетанковых войск в районах сосредоточения, на марше, при выдвижении к обороне и перед передним краем обороны; командные пункты, с которых осуществляется управление перечисленными средствами и войсками.

При благоприятных метеорологических условиях в обороне целесообразно применять наземные ядерные взрывы, что значительно увеличивает потери противника, затрудняет его маневр, может сорвать сосредоточение и перегруппировку его сил и средств. Кроме того, применение наземных ядерных взрывов позволяет сократить расход ядерных боеприпасов, так как наземные взрывы значительно увеличивают площадь поражения.

ГЛАВА V

ПОНЯТИЕ О МЕТОДИКЕ ОЦЕНКИ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ

Условия, которые могут быть созданы в результате заражения воздуха, местности, местных предметов и других объектов радиоактивными веществами при применении противником ядерного оружия, принято называть радиационной обстановкой. Являясь составной частью тактической обстановки, она оказывает существенное влияние на характер боевых действий войск.

Определение степени возможного влияния радиоактивного заражения на боеспособность личного состава и боевые действия войск составляет сущность оценки радиационной обстановки.

При оценке радиационной обстановки анализируются масштабы заражения местности и уровни радиации; степень заражения боевой техники, транспорта и другого имущества; дозы облучения, которые может получить личный состав при действиях в зоне заражения; возможные потери от радиационных поражений.

В выводах из оценки определяются: наиболее целесообразные способы действий частей и подразделений, при которых достигается выполнение боевой задачи и исключается переоблучение личного состава; мероприятия по защите подразделений от радиоактивного заражения и ликвидации последствий, силы и средства, необходимые для их проведения.

Оценка радиационной обстановки может производиться на основании данных радиационной разведки и прогнозирования.

Командиры подразделений и частей оценивают радиационную обстановку, как правило, по данным разведки в такой последовательности:

1. Уровни радиации, замеренные радиационной разведкой в различных точках зоны заражения, приводятся на один час (или любое другое время) после взрыва, пользуясь радиационной линейкой (РЛ). Например, в точке измерения уровень радиации 10 *р/ч*, измерение произведено через 40 *мин* после взрыва.

По РЛ совмещаем время измерения (40 *мин*), нанесенное на розовой шкале, с 10 *р/ч* (на желтой шкале). Против отметки 1 *ч* розовой шкалы читаем значение уровня радиации на это время — 6 *р/ч* (на желтой шкале).

В том случае, когда время взрыва неизвестно, его определяют по скорости спада уровня радиации. Для этого в одной какой-либо точке уровень радиации измеряется дважды с интервалами 10, 30, 45 *мин* или любым другим и находится отношение уровней радиации при втором и первом измерениях $\left(\frac{P_2}{P_1}\right)$. По найденному отношению и промежутку времени между измерениями уровней радиации, пользуясь соответствующей таблицей Методики оценки радиационной и химической обстановки по данным разведки, определяется время после взрыва.

Например, необходимо определить время ядерного взрыва, если известно, что в 12.00 уровень радиации был 60 *р/ч*, а в 12.15 — 30 *р/ч*. Отношение $\frac{P_2}{P_1} = \frac{30}{60} = 0{,}5$. По таблице на пересечении графы с временем 15 *мин* и строки, соответствующей отношению 0,50, читаем время после взрыва — 35 *мин*. Это время используется для дальнейших расчетов.

2. Дозы облучения личного состава определяются по данным контроля радиоактивного облучения. Однако их можно определить заранее методом расчета по измеренным уровням радиации. Для этого необходимо знать время взрыва, уровень радиации на определенное время после взрыва, предполагаемую продолжительность нахождения на зараженной местности и степень защищенности личного состава.

Например, требуется определить дозу радиации, которую получит личный состав мотострелковой роты, находящейся в бронетранспортерах. Уровень радиации в районе расположения роты через 1 *ч* после взрыва равен 80 *р/ч*. Рота должна находиться в данном районе в течение 3 *ч*.

На желтой шкале РЛ находим уровень радиации, равный 80 *р/ч*, и совмещаем его с временем измерения (1 *ч*). Затем время после взрыва, равное 1 *ч* (серая шкала), совмещаем со стрелкой указателя «Начало облучения» (розовая шкала) и по выводным линиям против времени выхода из зараженного района (серая шкала), равного 4 *ч* (1 + 3 = 4), находим дозу радиации — 100 *р*.

Найденное значение делим на коэффициент ослабления, равный 4 (таблица 2 линейки), и получаем дозу облучения Д = = 100 : 4 = 25 *р*.

Для определения доз радиации на маршруте движения через зону заражения необходимо:

— рассчитать время, потребное для преодоления зоны заражения;

— измерить уровни радиации в нескольких точках маршрута;

— определить средний уровень радиации ($P_{ср}$) и привести его ко времени преодоления середины зоны; в тех случаях, когда уровни радиации на маршруте измерены через большие промежутки времени, предварительно уровень радиации каждой точки приводится ко времени преодоления середины зоны;

— $P_{ср}$, приведенный ко времени преодоления середины зоны, умножить на время движения через зону (в часах) и разделить на коэффициент ослабления транспортных средств.

Например, командир танкового подразделения получил из штаба полка данные об уровнях радиации на маршруте движения: 5, 93, 185, 77 и 5 *р/ч*, измеренных соответственно через 35, 47, 60, 75 и 86 *мин* (в среднем через 1 *ч*) после взрыва.

Требуется определить, какую дозу облучения получит личный состав, если подразделение преодолеет зону заражения за 2 *ч*, а ее середину пройдет через 2,5 *ч* после взрыва.

Сначала определяем $P_{ср}$ через 1 *ч* после взрыва:

$$P_{ср} = \frac{5+93+185+77+5}{5} = 73 \ р/ч.$$

Затем по РЛ находим средний уровень радиации на время преодоления середины зоны — 2,5 *ч* после взрыва. Он равен 25 *р/ч*.

С учетом продолжительности преодоления зоны и коэффициента ослабления доза облучения

$$Д = \frac{25 \cdot 2}{10} = 5 \ р.$$

Определение степени заражения личного состава, вооружения, боевой и автотранспортной техники, а также других объектов осуществляется при помощи соответствующих дозиметрических приборов.

3. Выбор наиболее целесообразных действий подразделений и частей в условиях радиоактивного заражения сводится в основном к определению продолжительности пребывания личного состава на зараженной местности, времени начала работ (действий) или начала преодоления зон.

Следует иметь в виду, что исходной величиной для решения указанных задач служит доза облучения, установленная для личного состава в качестве допустимой. Для определения продолжительности пребывания войск на зараженной местности необходимо знать время входа в зону заражения или время образования радиоактивного заражения при расположении подразделения (части) в этом районе; уровень радиации; установленную дозу облучения и коэффициент ослабления дозы укрытиями и боевой техникой.

Исходными данными для определения времени начала работ (действий) в зонах заражения или преодоления их являются:

— уровень радиации и время его измерения после взрыва;

— продолжительность работ (действий) на зараженной местности или преодоления зоны;

— установленная доза облучения личного состава;

— коэффициент ослабления укрытиями или средствами передвижения.

При наличии этих величин с помощью РЛ или таблиц Методики сравнительно легко определяется время начала работ в зоне заражения или ее преодоления.

Таким образом, производимые расчеты по оценке радиационной обстановки способствуют командирам и штабам принимать такие решения и меры защиты, которые могут исключить или ослабить облучение личного состава, сохранить его боеспособность и обеспечить своевременное выполнение боевых задач.

Принято считать боеспособной часть (подразделение) в том случае, если выход из строя личного состава не превышает 50%, при этом больше половины специалистов, составляющих основу данной части (подразделения), остается в строю.

Выход личного состава из строя в результате радиоактивного облучения характеризуется табл. 6.

Таблица 6

Выход из строя при облучении, %

Продолжительность облучения	Суммарная доза при внешнем облучении, Р												
	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	350	400
До 4 суток	0	0	0	5	15	30	50	70	85	95	100[1]	100[1]	100[1]
До 10 суток	0	0	0	2	7	20	30	50	65	80	95	100	100[1]
До 20 суток	0	0	0	0	5	10	20	35	50	65	80	95	100
До 30 суток	0	0	0	0	0	5	10	25	35	50	65	90	100

[1] Выходит из строя весь личный состав после набора дозы; в остальных случаях — половина личного состава сразу после набора дозы, а другая половина — в течение одной — двух недель равными долями.

РАЗДЕЛ ВТОРОЙ

ХИМИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ ИНОСТРАННЫХ АРМИЙ И ОСНОВЫ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

ГЛАВА VI

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ

Химическое оружие представляет собой отравляющие вещества (ОВ) и технические средства их применения.

Со времени первой мировой войны химическое оружие прочно вошло в арсенал боевых средств и в настоящее время представляет собой мощное средство массового поражения живой силы. В значительной степени возросла эффективность химического оружия в связи с появлением новых фосфорорганических ОВ, особенно веществ, объединенных под общим названием V-газы.

Основу химического оружия составляют отравляющие вещества.

Отравляющими веществами называются высокотоксичные вещества, которые при боевом применении способны наносить поражение живой силе или снижать ее боеспособность.

Отравляющие вещества обладают различным характером воздействия: одни из них угнетают процессы дыхания, в том числе и процессы внутриклеточного дыхания, другие поражают нервную систему, третьи нарушают обмен веществ; многие из отравляющих веществ вызывают сильное раздражение слизистой оболочки глаз, верхних дыхательных путей и т. д.

Количество ОВ, необходимое для смертельного поражения при его попадании в организм вместе с вдыхаемым воздухом, зависит от концентрации[1] вещества и времени пребывания пораженного в зараженном воздухе. Поэтому токсическая характеристика выражается произведением концентрации отравляющего вещества на время его действия.

[1] Концентрацией называется количество отравляющего вещества, находящегося в единице объема зараженного воздуха. Обычно концентрацию выражают в *мг/л*. Время действия отравляющего вещества называют экспозицией.

Для многих отравляющих веществ эта величина в известных пределах является постоянной, она носит название **токсической дозы** (Д) и выражается формулой

$$Д = CT\left(\frac{мг \cdot мин}{л}\right),$$

где С — концентрация ОВ в воздухе, *мг/л*, Т — время его воздействия, *мин*.

Ниже приводится таблица величин смертельных доз для некоторых ОВ.

Таблица 7

Величины смертельных доз паров ОВ

Название ОВ	Смертельная доза $LД_{50}$[1] паров $\frac{мг \cdot мин}{л}$
Фосген	3,2
Иприт	1,5
Синильная кислота	2,6
Зарин	0,07
V-газы	Примерно в 10 раз меньше, чем для зарина

[1] LД—смертельная (летальная) доза, *мг·мин/л*.

Отравление организма возможно и при проникновении ОВ через кожные покровы. В этом случае отравление может быть достигнуто при действии капельножидких и парообразных ОВ. Наиболее эффективными в этом отношении являются V-газы. Целый ряд ОВ, относящихся главным образом к группе кожно-нарывных (типа иприт), при соприкосновении с кожей вызывают, кроме того, болезненные процессы, выражающиеся в появлении долго не заживающих язв. Поэтому одной из важнейших характеристик такого рода ОВ является количественная оценка действия его на кожу и через кожу. Обычно эта оценка дается в так называемых смертельной кожно-резорбтивной и минимальной пузыреобразующей дозах, соответственно выражаемых в миллиграммах ОВ на единицу живого веса (*мг/кг*) и в миллиграммах на единицу площади кожи (*мг/см²*).

Ниже приводятся эти характеристики для некоторых ОВ, обладающих кожным и кожно-резорбтивным действием.

Таблица 8

Характеристика действий некоторых ОВ через кожные покровы

Название ОВ	Минимальная пузыреобразующая доза, *мг/см²*	Скрытый период действия	Смертельная кожно-резорбтивная доза, *мг/кг*	Смертельная резорбтивная доза для человека, *г* (примерная)
V-газы	—	—	0,02—0,03	0,002
Иприт	0,01	2—10 *ч*	60	4—5

Для количественной характеристики интенсивности заражения местности пользуются величинами плотности заражения.

Плотностью заражения (σ) называют количество ОВ, приходящееся на единицу зараженной площади. Ее выражают обычно в граммах на один квадратный метр (*г/м²*) или в тоннах на один квадратный километр (*т/км²*).

Под стойкостью отравляющих веществ понимается время, в течение которого ОВ, находясь в паро- и туманообразном состоянии в приземном слое воздуха или в виде капель (твердых частиц) на местности и технике, может наносить поражение личному составу. Стойкость газового или аэрозольного облака в атмосфере определяется в основном состоянием атмосферы. Вертикальная устойчивость газового облака обусловлена наличием инверсии или конвекционных[1] потоков в атмосфере. Горизонтальное же перемещение облака определяется скоростью и направлением ветра; облако сравнительно быстро уносится с места заражения, одновременно рассеиваясь частично за счет диффузии, а главным образом за счет ветровых завихрений. При этом облако зараженной атмосферы может оставаться в приземном слое или подниматься вверх и размываться под действием конвекционных воздушных потоков. Во всех случаях концентрация ОВ быстро снижается. На более или менее длительное время газовое облако может задержаться на местности лишь в ложбинах, лесу, оврагах, населенных пунктах.

Поражающее действие капельножидких (или твердых) умеренно летучих ОВ может проявляться часами или даже сутками

[1] Различают три степени вертикальной устойчивости воздуха (СВУВ): инверсию, изотермию и конвекцию. **Инверсия** — это такое состояние воздуха, при котором отсутствуют восходящие токи, а температура поверхности почвы ниже температуры воздуха. **Конвекция** — состояние воздуха, при котором сильно развиты восходящие токи, а температура поверхности почвы выше температуры воздуха. **Изотермия** — промежуточное состояние, при котором восходящие токи воздуха развиты очень слабо, а температура почвы практически равна температуре воздуха. Инверсия обычно наблюдается ночью при ясной погоде и слабом ветре; изотермия — в любое время года и суток при пасмурной погоде или ветре более 4 *м/сек*.

как при контакте с каплями ОВ, так и в результате воздействия паров ОВ на зараженном участке.

Стойкость ОВ в капельножидком состоянии зависит прежде всего от их физических, химических свойств и в первую очередь от летучести и склонности к гидролизу[1]. Кроме того, на стойкость ОВ оказывают влияние метеорологические условия, характер грунта и растительного покрова, плотность заражения и степень дробления ОВ. Стойкость вязких рецептур ОВ в несколько раз превосходит стойкость обычных отравляющих веществ.

По характеру действия на организм ОВ подразделяются на следующие группы:

— ОВ нервно-паралитического действия;
— ОВ общеядовитого действия;
— ОВ кожно-нарывного действия;
— ОВ удушающего действия;
— психохимические ОВ;
— ОВ раздражающего действия.

[1] Гидролиз — химическое взаимодействие ОВ с водой.

ГЛАВА VII

ОТРАВЛЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА И СРЕДСТВА ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

ОТРАВЛЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

Отравляющие вещества нервно-паралитического действия

К этой группе в основном относятся фосфорорганические вещества (ФОВ), обладающие высокой токсичностью. Вещества этого типа способны вызвать поражение при действии через органы дыхания и кожные покровы. Основной причиной поражения является расстройство центральной нервной системы. Наиболее важными представителями отравляющих веществ рассматриваемого типа являются фосфорилтиохолины, V-газы и зарин.

V-газы представляют особенный интерес из-за их исключительно высокой способности проникать через кожу, вследствие чего они обладают высокой резорбтивной токсичностью. Например, для нанесения смертельного поражения человеку достаточно попадания на открытую кожу капли вещества этого типа весом в несколько миллиграммов. Их токсичность в десятки раз превышает токсичность других фосфорорганических ОВ.

Физические свойства. V-газы представляют собой маслянистые жидкости с температурой кипения около 300° С. Они не обладают запахом, растворимы в органических растворителях и ограниченно растворимы в воде. Однако растворимость их в воде достаточна для длительного заражения водоемов. Они легко сорбируются тканями, глубоко проникают в дерево, резину, краски и лаки. Контакт с зараженными таким образом поверхностями может повести к серьезным поражениям.

Химические свойства. V-газы представляют собой устойчивые соединения; они очень медленно гидролизуются водой, мало изменяются под действием воздуха. Значительно быстрей гидролиз происходит в присутствии сильных оснований (8—10% водные растворы щелочей могут быть использованы в качестве дегазирующих средств). V-газы энергично реагируют с хлорирующими и окисляющими агентами (ДТС-ГК, хлорамины ДТ-2, ДТ-6). Эти соединения могут быть использованы для дегазации V-газов.

Зарин — фторангидрид изопропилового эфира метилфосфиновой кислоты.

Поражающее действие зарина проявляется при вдыхании его паров, всасывании капельножидкого ОВ и проникании паров через кожные покровы, а также при употреблении зараженной пищи.

Зарин может применяться для быстрого поражения живой силы противника путем создания в воздухе смертельных концентраций его паров. При этом на весьма длительный срок (4—8 *ч*) будет заражаться местность, вооружение, обмундирование и снаряжение.

Физические свойства. Зарин представляет собой бесцветную жидкость. Температура кипения 151,5° С, температура затвердевания —54° С. Удельный вес 1,1.

Зарин хорошо растворяется в органических растворителях и в воде.

Химические свойства. При взаимодействии с водой зарин гидролизуется медленно.

Водными растворами едких щелочей зарин гидролизуется с большей скоростью. В результате образуются нетоксичные продукты. Реакция зарина с водными растворами едких щелочей, аммиака и аминов используется для дегазации.

Энергично реагируют с зарином водные суспензии хлорной извести и дветретиосновной соли гипохлорита кальция с образованием нетоксичных продуктов.

Водные растворы сернистого натрия реагируют с зарином с образованием нетоксичных продуктов и могут использоваться для дегазации зарина при температурах до —5°.

Зарин является веществом термически сравнительно малоустойчивым. Незначительный распад его наблюдается уже при температуре кипения.

Токсические свойства ОВ нервно-паралитического действия и меры первой помощи. V-газы и зарин являются высокотоксичными, быстродействующими отравляющими веществами, поражающими центральную нервную систему.

Пары этих веществ в очень малых концентрациях (0,001 *мг/л* при одноминутной экспозиции) вызывают сильный миоз и затруднение дыхания (загрудинный эффект). Эти явления могут сохраняться до двух — трех суток.

Миотическое действие ОВ проявляется в сильнейшем сужении зрачка. Это приводит к невозможности прицельной стрельбы днем, а в сумеречное и ночное время вплоть до полной потери зрения (куриная слепота). Миоз сопровождается обычно головными болями.

Фосфорорганические отравляющие вещества (ФОВ) обладают кумулятивными свойствами, т. е. действие каждой последую-

шей дозы ОВ накладывается на действие предыдущих доз. Благодаря этому даже очень малые концентрации ОВ при длительных экспозициях могут привести к самым серьезным поражениям. При вдыхании паров или тумана фосфорорганических ОВ наблюдается очень сильный миоз и загрудинный эффект. Затем загрудинный эффект усиливается настолько, что пораженный ощущает удушье, появляется обильное слюнотечение, чувство страха, иногда рвота и понос. Вскоре наблюдаются мелкие мышечные подергивания, вначале мышц лица, затем подергивания распространяются по всему телу и переходят в резкие судороги. Судорожный период при высоких концентрациях может быстро окончиться смертью.

При вдыхании паров ФОВ в высоких концентрациях смерть наступает после нескольких или даже одного вдоха.

Зарин не вызывает местного воспалительного кожного поражения, однако благодаря резорбции наблюдаются явления общего отравления организма. Попадание этого вещества на кожные покровы в капельножидком состоянии приводит к поражениям различной степени вплоть до смертельных.

Особенно токсичными являются V-газы. Доза 10 *мг* на человека весом в 70 *кг* приводит к смертельному исходу. Признаки поражения в основном не отличаются от признаков поражения при воздействии через органы дыхания.

Пораженному необходимо немедленно оказать помощь — надеть противогаз и ввести антидот (атропин) с помощью шприц-тюбика. Если в течение 10 *мин* судороги не сняты, атропин следует ввести повторно.

При попадании капельножидких ФОВ на открытые участки тела следует немедленно обработать зараженные места при помощи индивидуального противохимического пакета.

При попадании нервно-паралитических ФОВ в желудок с зараженной водой или пищевыми продуктами необходимо немедленно вызвать рвоту и дать тот же антидот.

Общая оценка и возможное боевое применение V-газов и зарина. Высокая кожно-резорбтивная токсичность V-газов ведет к поражению живой силы через кожные покровы как в капельножидком, так и в туманообразном состоянии.

При заражении местности и окружающих предметов V-газы в капельножидком состоянии могут сохранять токсичное действие летом в течение нескольких суток, а зимой в течение нескольких недель (месяцев). Хотя летучесть их невелика, они могут вместе с пылью попадать в приземной слой воздуха; пропитанная V-газами пыль может вызвать поражение при попадании в органы дыхания и на открытую кожу.

При инверсии пары зарина могут распространяться с зараженных участков на десятки километров, вызывая поражения различной степени.

Пары ФОВ хорошо сорбируются обмундированием. Учитывая высокую токсичность этих ОВ, противогаз по выходе из зараженной атмосферы можно снимать лишь после выветривания этих веществ с одежды и снаряжения или после предварительной их дегазации опудриванием.

Отравляющие вещества общеядовитого действия

Синильная кислота является высокотоксичным и быстродействующим веществом.

Физические свойства. Химически чистая синильная кислота — бесцветная, чрезвычайно летучая жидкость, обладающая слабым запахом, напоминающим запах горького миндаля. Удельный вес — 0,7. Температура кипения 25,8° С, температура затвердевания — 13,3° С.

Высокая упругость пара позволяет создавать в широком интервале температур боевые концентрации синильной кислоты, приводящие к быстрому смертельному исходу. Синильная кислота смешивается с водой во всех отношениях.

Пары синильной кислоты хорошо сорбируются различными материалами, например шинельным сукном, что заставляет считаться с возможностью заноса ее в помещения и оборонительные сооружения.

Химические свойства. Щелочи реагируют с синильной кислотой с образованием ядовитых солей. Синильная кислота термически устойчива. При поджигании сгорает с образованием нетоксичных продуктов.

Токсические свойства. Синильная кислота, попадая в организм, прекращает внутриклеточные окислительные процессы, что ведет к параличу дыхания.

Концентрации синильной кислоты ниже 0,01 *мг/л* не вызывают поражений даже при длительной экспозиции; концентрации выше 0,3 *мг/л* являются опасными, а концентрации 3 *мг/л* приводят к смертельному поражению в течение 30 *сек*.

Картина острого отравления синильной кислотой наблюдается при действии высоких концентраций ОВ: человек падает без сознания, появляются судороги. Этот судорожный период скоро переходит в паралитическую стадию, заканчивающуюся смертью.

Меры первой помощи. При малейшем подозрении на отравление пораженный надевает противогаз и, вложив под маску раздавленную ампулу с антидотом [1], вдыхает ее содержимое. Если пораженный не может сделать этого самостоятельно, то на него быстро надевают противогаз, под шлем-маску вводят антидот и производят искусственное дыхание.

---

[1] В качестве противоядия (антидота) против синильной кислоты используется амилнитрит.

Общая оценка и возможное боевое применение. Синильная кислота предназначается для уничтожения живой силы путем заражения приземного слоя атмосферы. Успешное применение ее возможно лишь при внезапном создании концентраций порядка 1 *мг/л* и выше. Сохранение синильной кислоты в арсенале боевых отравляющих веществ некоторых капиталистических государств обусловлено тем, что в этих странах имеются огромные производственные мощности, используемые мирной химической промышленностью.

Хлористый циан в высоких концентрациях является быстродействующим ОВ. Он представляет собой бесцветную, летучую жидкость, обладающую резким запахом, с удельным весом 1,22, температурой кипения 13,1° С и температурой затвердевания —6,6° С.

Хлорциан ограниченно растворим в воде и медленно ею гидролизуется с образованием нетоксичных продуктов. Энергично реагирует с аммиаком и аминами, образуя твердые нетоксичные вещества.

Токсические свойства. Хлорциан обладает общеядовитым действием, сходным с действием синильной кислоты, а также резким раздражающим действием на глаза и верхние дыхательные пути. По степени токсичности хлорциан уступает синильной кислоте примерно в два раза. Смертельная концентрация хлорциана при одноминутной экспозиции составляет 4,0—5,0 *мг/л*. Минимальная раздражающая концентрация хлорциана 0,001 *мг/л*. Концентрация 0,03 *мг/л* при двухминутной экспозиции является непереносимой.

Действие на организм малых концентраций хлорциана проявляется в раздражении глаз, верхних дыхательных путей, слезотечении и кашле. При значительных концентрациях хлорциана симптомами поражения являются: головокружение и тошнота, слезоточение, затруднение дыхания, затемнение сознания, могут появиться судороги.

Меры первой помощи те же, что и при поражении синильной кислотой. Глаза промываются 2% водным раствором питьевой соды или водой.

Отравляющие вещества удушающего действия

Фосген — дихлорангидрид угольной кислоты.

Физические свойства. Фосген представляет собой бесцветный газ с характерным запахом, напоминающим запах прелого сена или гниющих фруктов. При охлаждении фосген легко сжижается в бесцветную жидкость, кипящую при 8,3° С; температура затвердевания —118,0° С. Удельный вес жидкого фосгена 1,4. Фосген плохо растворяется в воде; хорошо растворим в органических растворителях.

Химические свойства. В водных растворах фосген быстро гидролизуется. Гидролиз фосгена в парообразном состоянии происходит чрезвычайно медленно. Фосген энергично реагирует с водными растворами щелочей, аммиаком, аминами и другими основаниями.

Токсические свойства. В результате воздействия фосгена на легочную ткань альвеолы и капилляры легких заполняются жидкостью, что приводит к отеку легких и кислородному голоданию организма. Смерть пораженного наступает от удушья. Характерными особенностями поражающего действия фосгена являются наличие скрытого периода и кумулятивные свойства ОВ. Первыми симптомами поражения фосгеном являются кашель, удушье, стеснение в груди, тошнота или рвота. После выхода пораженного из зараженной атмосферы все эти явления постепенно затихают или исчезают совсем, и в течение 4—6 *ч*, а иногда и до 10 *ч* пораженный чувствует себя относительно хорошо, но при любой физической нагрузке быстро утомляется. Однако по истечении скрытого периода действия состояние пораженного ухудшается: дыхание становится частым, появляются сильный кашель с обильным выделением мокроты, головная боль; губы, щеки и нос синеют, пульс учащается, появляются боли в области сердца, слабость. Температура тела в первые сутки заболевания может подняться до 38—39°. Продолжительность острого отека легких длится несколько суток, и при серьезном отравлении обычно наступает смерть. При воздействии очень больших концентраций фосгена смерть наступает быстро в результате нарушения сердечной деятельности.

Смертельная концентрация фосгена при одноминутной экспозиции 10 *мг/л*, а при пятнадцатиминутной экспозиции 0,4—0,5 *мг/л*. Благодаря кумулятивным свойствам фосгена даже малые концентрации его опасны при длительном воздействии.

Меры первой помощи. На пораженного необходимо надеть противогаз, вынести его из зараженной атмосферы; рекомендуется полный покой и тепло; необходимо облегчить дыхание (снять поясной ремень и расстегнуть пуговицы). Искусственное дыхание делать нельзя. Необходимо быстрее доставить пораженного на пункт медицинской помощи.

Общая оценка и возможное боевое применение. Фосген уступает по токсичности большинству ОВ, но простота производства, дешевизна, большие производственные мощности, а также отсутствие средств лечения обусловили до сих пор сохранение его на вооружении некоторых капиталистических стран (США). Фосген предназначен для уничтожения и поражения живой силы, оказавшейся без противогазов или с неисправными противогазами. Не исключена вероятность того, что фосген оставлен на вооружении вследствие общей тенденции к переходу на малогабаритный противогаз, исчерпание защитной мощности которого фосгеном вполне вероятно.

Отравляющие вещества кожно-нарывного действия

Иприт — общеядовитое ОВ с ярко выраженным кожно-нарывным действием; поражение живой силы ипритом достигается при воздействии через органы дыхания и через кожу. Иприт может быть использован для уничтожения и подавления живой силы путем заражения воздуха и местности.

Физические свойства. Перегнанный иприт представляет собой бесцветную маслянистую жидкость с очень слабым запахом. Температура кипения около 228,7° (с частичным разложением). Температура замерзания +14,5° С. Удельный вес 1,27. Технический иприт — маслянистая жидкость темно-бурого цвета с довольно сильным запахом, напоминающим запах чеснока.

Иприт является малолетучей жидкостью, однако в летних условиях возможны серьезные поражения парами иприта не только органов дыхания и глаз, но и кожи. При низких температурах эффективность иприта заметно снижается.

Высокие концентрации иприта в воздухе могут быть созданы с помощью специальных боеприпасов, при взрыве которых ОВ переводится в туман. Поражающее действие капельножидкого иприта на местности сохраняется в течение нескольких десятков часов. В воде иприт растворяется плохо; хорошо растворяется во многих органических растворителях. Это свойство иприта используется при дегазации приборов, оптики путем смывания ОВ растворителями, например, бензином или керосином.

Иприт легко впитывается в различные пористые материалы (дерево, кирпич и др.), что затрудняет их дегазацию. Каучук и резина довольно быстро набухают в иприте, вследствие чего дегазация резиновых изделий, зараженных ипритом, должна проводиться возможно быстрее.

Химические свойства. Холодной водой иприт гидролизуется очень медленно. При кипячении гидролиз иприта сильно ускоряется, что используется для дегазации обмундирования и снаряжения кипячением. Добавка кальцинированной соды (2—4% водный раствор) при дегазации обмундирования кипячением еще более ускоряет гидролиз иприта и предохраняет обмундирование от вредного действия соляной кислоты, образующейся при гидролизе.

При соприкосновении иприта с сухой хлорной известью или дветретиосновной солью гипохлорита кальция (ДТС-ГК) происходит бурная реакция, сопровождающаяся воспламенением иприта.

Хлорная известь и ДТС-ГК в виде суспензий или кашиц действуют на иприт менее энергично и используются для дегазации.

Водно-спиртовые растворы монохлорамина Б быстро взаимодействуют с ипритом и используются для дегазации кожных покровов и стрелкового оружия с помощью индивидуального противохимического пакета. Дихлорамины Б, Т и гексахлормеламин (ДТ-6) энергично взаимодействуют с ипритом в растворах дихлорэтана, четыреххлористого углерода и других растворителей.

Взаимодействие иприта с дихлораминами в летних условиях протекает быстро; при низких температурах значительно медленнее; взаимодействие иприта с гексахлормеламином хорошо протекает как в летних, так и в зимних условиях.

Продукты взаимодействия иприта с дихлораминами и гексахлормеламином не обладают кожным действием.

При высокой температуре иприт постепенно разлагается. Частичное разложение наблюдается уже при 180°. При кратковременном воздействии высокой температуры иприт не претерпевает заметного разложения.

Токсические свойства. Поражающее действие иприта проявляется как в капельножидком, так и в туманообразном и парообразном состоянии. Вдыхание паров и в особенности тумана иприта вызывает тяжелые поражения верхних дыхательных путей и легких. Попадание иприта в органы пищеварения (с пищей, водой и т. п.) вызывает тяжелые поражения, вплоть до смертельных. Характерным для иприта является наличие кумулятивных свойств и скрытого периода действия.

Первое время после попадания капель или воздействия паров (тумана) иприта на кожу никакого раздражающего действия не наблюдается. Наиболее чувствительными к иприту участками кожи являются: область шеи, пахов, локтевые сгибы, подмышечные и подколенные впадины.

Признаки поражения кожных покровов капельно-жидким ОВ появляются через 4—8 *ч*, а иногда и ранее. В легких случаях поражение ограничивается покраснением кожи. В более тяжелых случаях примерно через 16—20 *ч* после воздействия иприта появляются пузырьки. Мелкие пузырьки постепенно сливаются в большие, наполненные прозрачной желтой жидкостью. Обычно через два — три дня пузырьки лопаются и образуются мокнущие язвы. Если в рану инфекция не попадает, то пораженный участок заживает на 20—30 сутки. Если же в рану попадает инфекция, то рана начинает гноиться и заболевание принимает тяжелый и длительный характер, иногда до двух месяцев и более.

При вдыхании пара или тумана иприта отравление проявляется через 4—6 *ч*. Признаками поражения являются: чувство сухости и жжения в носу и горле, потеря голоса. В легких случаях поражение этим ограничивается и постепенно наступает выздоровление; в тяжелых случаях развивается специфический бронхит и воспаление легких, что может привести к смертельному исходу. При поражении через органы дыхания смертельной концентрацией паров иприта, при двухминутной экспозиции, является концентрация 0,3 *мг/л*.

Глаза особенно чувствительны к иприту. Признаки поражения: ощущение засоренности глаз песком, небольшой зуд, слезо-

течение, иногда светобоязнь. Покраснение и раздражение глаз начинается обычно через 2—4 *ч* после воздействия паров иприта. Опасными являются уже концентрации порядка 0,001 *мг/л*. Попадание в глаза капельножидкого иприта приводит к тяжелому поражению и почти всегда к слепоте.

При попадании иприта в желудочно-кишечный тракт через 30—60 *мин* появляются резкие боли в желудке, слюнотечение, тошнота, рвота, в дальнейшем развивается понос, иногда с кровью.

Меры первой помощи. При попадании капель иприта на кожу или одежду необходимо обработать зараженное место при помощи индивидуального противохимического пакета. Глаза обильно промывают 2% раствором питьевой соды (двууглекислого натрия) или чистой водой. Рот, нос и горло прополаскивают также 2% раствором питьевой соды или чистой водой.

Общая оценка и возможное боевое применение. Высокие боевые качества иприта, доступность получения и дешевизна обусловливают сохранение его до сих пор на вооружении армий большинства капиталистических стран. Боевая ценность его обусловлена тем, что иприт обладает весьма разносторонним токсическим действием, что затрудняет защиту от него. Против иприта до сих пор не найдено антидота. Свойства иприта вызывать местные поражения кожных покровов как в капельножидком, так и в паро- или туманообразном состоянии весьма ценно, так как благодаря этому живой силе, даже защищенной импрегнированным обмундированием, могут быть нанесены серьезные кожные поражения открытых частей тела.

Психохимические отравляющие вещества

К этим ОВ относится вещество под названием «BZ» (Би-зед). Это кристаллическое вещество белого цвета, без запаха. Кипит при 320° С, плавится при 164—167° С. Очень медленно разрушается водой, лучше спиртовыми растворами щелочей.

Дегазируется растворами ДТС-ГК.

Би-зед действует на нервную систему, вызывая головную боль, ухудшение зрения, сонливость, повышение температуры, галлюцинации и нарушение психики.

При вдыхании зараженного Би-зед воздуха в концентрации 0,1 *мг/л* в течение 1 *мин* действие начинает проявляться через 0,5—3 *ч* и продолжается 2—5 суток.

Би-зед применяется с помощью авиационных химических бомб, ядовито-дымных шашек и термических генераторов аэрозолей.

Отравляющие вещества раздражающего действия

К ним относятся: адамсит (рвотное ОВ), хлорацетофенон (слезоточивое ОВ) и «CS» (сверхслезоточивое ОВ).

«CS» (си-эс) вызывает сильное раздражение глаз, слезотечение, раздражение дыхательных путей: жжение в носу, гортани, легких: тошноту. Смертельная концентрация 20 *мг/л* в течение 1 *мин*.

Адамсит, хлорацетофенон и си-эс рассматриваются американским командованием как ОВ, которые могут использоваться для изнурения живой силы противника или для полицейских и учебных целей. Применяются в виде дыма с помощью ручных гранат и термических генераторов аэрозолей.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПРИМЕНЕНИЯ ОТРАВЛЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Общая характеристика химического вооружения

В зависимости от физико-химических и токсических свойств отравляющие вещества могут применяться в одном из следующих боевых состояний: либо в виде пара, либо в виде аэрозоля (тумана), либо в виде капель.

Для применения ОВ армии стран НАТО могут использовать:

— химические управляемые и неуправляемые реактивные снаряды;

— химические реактивные снаряды к многоствольным пусковым установкам;

— химические артиллерийские снаряды и мины;

— химические авиационные бомбы;

— выливные авиационные приборы;

— химические фугасы;

— термические и механические генераторы аэрозолей ОВ.

С помощью всех перечисленных средств предусматривается применение главным образом V-газов, зарина и перегнанного иприта, а также фосгена и синильной кислоты.

Химические управляемые и неуправляемые реактивные снаряды. Из числа неуправляемых реактивных снарядов химические боевые части разработаны для снарядов «Литтл Джон» (рис. 18), «Онест Джон» (рис. 19), из числа управляемых — для снарядов «Сержант».

Химические боевые части этих снарядов представляют собой кассеты, заполненные шарообразными элементами — малогабаритными бомбами, каждая из которых содержит около 0,5 *кг* зарина или V-газов. Химическая боевая часть «Онест Джон» содержит 364 таких элемента.

Вскрытие кассетной боевой части «Онест Джон» может происходить на высоте от 1,5 до 3 *км*, при этом элементы под влиянием рассеивания распределяются на площади около 1 *км*². При ударе о землю происходит взрыв элемента. Под действием взрыва ОВ переходит в боевое состояние, заражая поверхности (V-газы) или воздух (зарин).

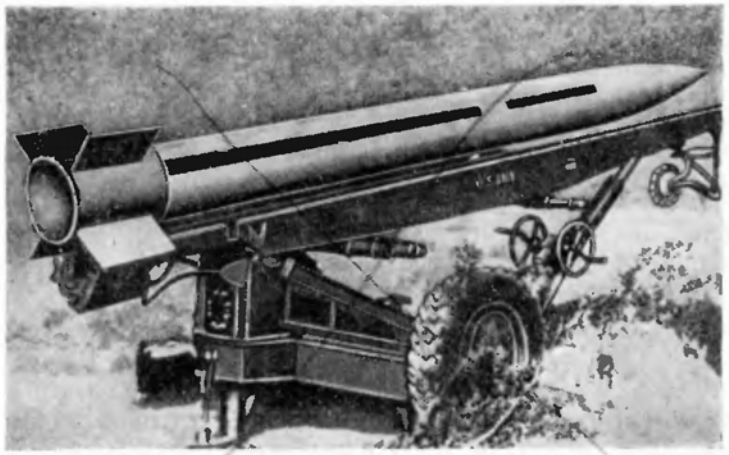


Рис. 18. НУРС «Литтл Джон» на пусковой установке

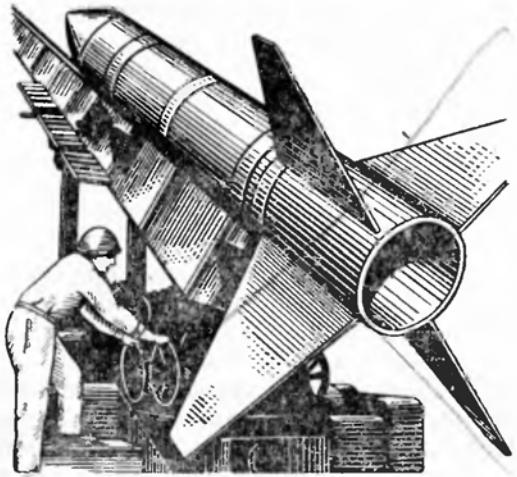


Рис. 19. НУРС «Онест Джон» на пусковой установке

Химические реактивные снаряды к многоствольным пусковым установкам, артиллерийские снаряды и мины. Из артиллерийских средств применения ОВ в армии США особый интерес представляет многоствольная пусковая установка М-91 (рис. 20). Она имеет 45 стволов, сгруппированных в 5 секций по 9 стволов в каждой.

Установка предназначается для стрельбы по большим площадям химическими снарядами с зарином или V-газами.

115-*мм* реактивный снаряд к пусковой установке М-91 состоит из двух основных частей: реактивного двигателя, работающего на твердом топливе и головной части, содержащей ОВ, разрывной заряд и взрыватель. Длина снаряда 192 *см*, общий вес 25 *кг*, количество ОВ около 5 *кг*.

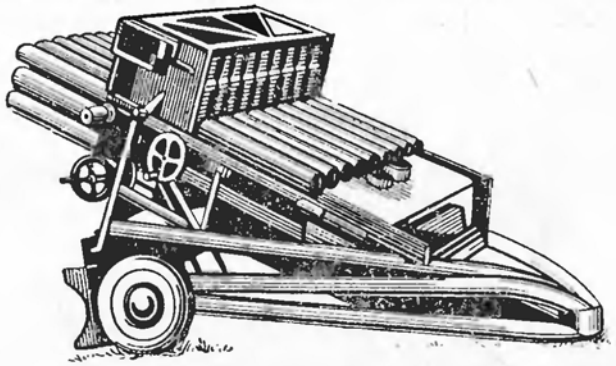


Рис. 20. Легкая 45-ствольная пусковая установка М-91

Все основные системы артиллерии армии США имеют на вооружении химические боеприпасы. Гаубицы 105-*мм*, 155-*мм* и 203,2-*мм* калибров, а также 155-*мм* и 175-*мм* пушки могут применять химические снаряды с зарином, V-газами, а гаубицы и пушки до 155-*мм* калибра включительно также и химические снаряды с ипритом.

Рис. 21. 105-*мм* самоходная гаубица М52

105-*мм* гаубица (рис. 21) обладает достаточно большой скорострельностью. Так, дивизион в составе 18 орудий способен за

30 *сек* выпустить более 100 химических снарядов и около 1000 снарядов за десяти-, пятнадцатиминутный огневой налет.

155-*мм* и 175-*мм* пушки (рис. 22 и 23) могут вести огонь химическими снарядами на большие дальности (20—30 *км*), а гаубицы 203,2-*мм* (рис. 24) способны даже при незначительной

Рис. 22. 155-*мм* самоходная пушка М53

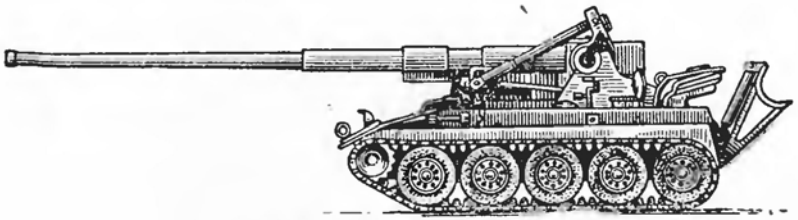


Рис. 23. 175-*мм* самоходная пушка М107

скорострельности перебрасывать в расположение противника большие количества ОВ. В одном 203,2-*мм* химическом снаряде содержится зарина столько же, сколько в 10 снарядах 105-*мм* калибра.

Широко распространенные в сухопутных войсках армии США минометы 106,7-*мм* калибра (рис. 25) имеют на вооружении химические мины с ипритом. Миномет этого типа имеет высокий технический режим огня (около 20 выстрелов в одну минуту).

Химические артиллерийские снаряды (рис. 26) состоят из корпуса обычного осколочно-фугасного боеприпаса, запального стакана в виде полой цилиндрической трубки, проходящей вдоль продольной оси снаряда, переходной втулки и взрывателя. Внутренняя полость корпуса заполняется отравляющим веществом, а запального стакана — разрывным зарядом.

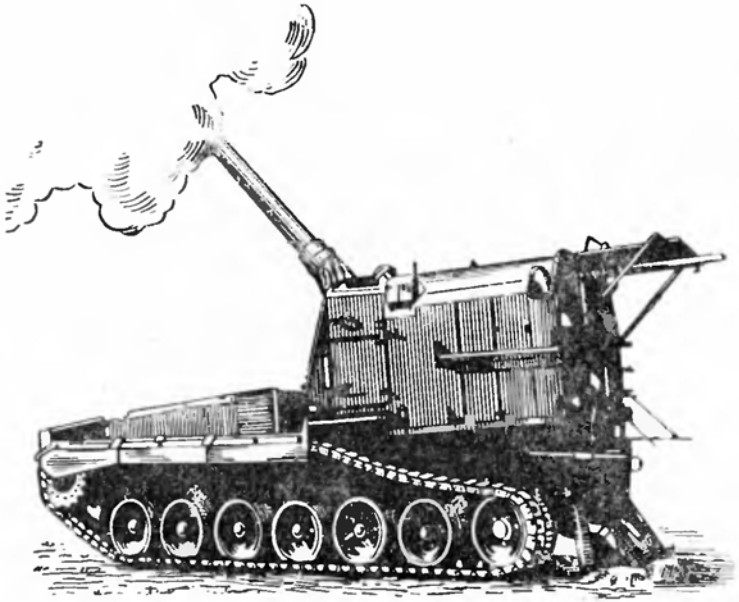


Рис. 24. 203,2-*мм* самоходная гаубица М55

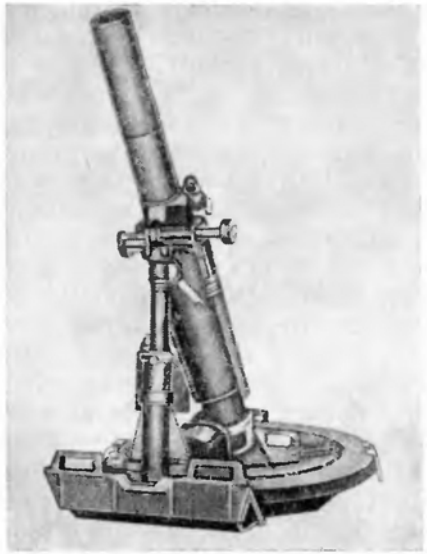


Рис. 25. 106,7-*мм* миномет М30

Все химические снаряды окрашиваются в серый цвет. На корпусе снаряда с ипритом, зарином и V-газами зеленой краской наносятся буквы и цифры, обозначающие шифр ОВ и другие данные. Кроме того, на корпусах снарядов с ипритом наносятся два, а на корпусах снарядов с зарином — три зеленых кольца, обозначающие способность ОВ после их применения длительно сохранять поражающее действие на местности.

Рис. 26. Химический артиллерийский снаряд

Химические снаряды с зарином имеют, как правило, взрыватель ударного действия и предназначаются для поражения живой силы противника парами и мелкими частицами (аэрозолем) ОВ в основном через органы дыхания человека путем заражения воздуха.

Наиболее эффективным способом применения этих снарядов являются внезапные огневые налеты продолжительностью 30 *сек*, рассчитанные на поражение живой силы до надевания противогазов.

В отдельных случаях, например при слабой подготовленности противника к защите, могут осуществляться и налеты продолжительностью до 10—15 *мин*, рассчитанные на длительное действие ОВ.

Химические снаряды с V-газами имеют взрыватель неконтактного действия, обеспечивающий взрыв снаряда на небольшой высоте (10—20 *м*). Эти снаряды предназначены для поражения живой силы мелкими каплями и аэрозолем ОВ при непосредственном попадании их на кожу человека или в результате контакта с зараженной местностью и боевой техникой.

Дивизионы ствольной артиллерии применяют боеприпасы с V-газами обычно десяти-, пятнадцатиминутными огневыми налетами.

Химические снаряды и мины с ипритом снаряжаются взрывателями ударного действия и предназначаются для заражения местности каплями ОВ.

Химические авиационные бомбы. Химические авиационные бомбы ВВС США (рис. 27) снаряжаются зарином, ипритом и легколетучими ОВ: фосгеном, хлорцианом и синильной кислотой.

Зарин применяется в малогабаритных бомбах 10 фн калибра и 750 фн бомбах; иприт — в бомбах 115 фн калибра; легколетучие ОВ — в 500 и 1000 фн бомбах.

Корпуса всех химических бомб окрашиваются в серый цвет. Для маркировки химических бомб на корпус наносят зеленые кольца. На бомбы, создающие нестойкие заражения, наносят три кольца — по одному на головную, среднюю и хвостовую части

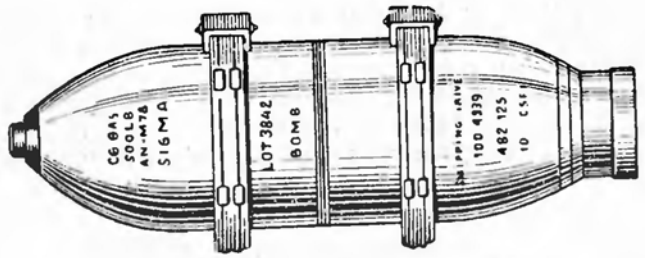


Рис. 27. Общий вид 500 фн химической авиационной бомбы

корпуса. На бомбы 115 фн калибра и менее, создающие стойкое заражение, наносят два зеленых кольца, располагаемые рядом на средней части корпуса. На бомбы более крупных калибров, создающих стойкое заражение, наносят шесть колец — по два на головную, среднюю и хвостовую части корпуса.

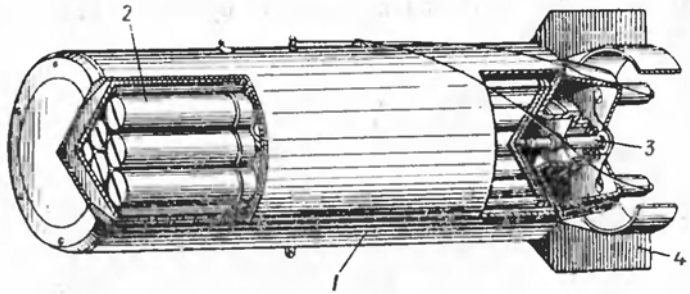


Рис. 28. 1000 фн кассета:

1 — корпус; *2* — 10 фн химические бомбы; *3* — устройство для вскрытия кассеты и выброса бомб; *4* — стабилизатор

10 фн химическая бомба состоит из корпуса, взрывателя, парашюта и устройства для замедления раскрытия парашюта. Внутри корпуса располагается запальный стакан (трубка) с разрывным зарядом. Парашют играет роль стабилизатора, обеспечивающего устойчивое положение бомбы (взрывателем вниз) при ее падении. Бомба содержит около 1 *кг* зарина.

10 фн химические бомбы используются для снаряжения 1000 фн кассетной оболочки (кассеты) (рис. 28).

Самолеты-бомбардировщики могут подвешивать 4—18 кассет, а истребитель-бомбардировщик — две кассеты.

750 фн химическая бомба содержит около 100 *кг* зарина, а 115 фн — 27 *кг* иприта.

На самолетах бамбардировочной авиации подвеска 115 фн бомб составляет 25—72 шт. На истребитель подвешивается 2—6 таких бомб.

500 фн и 1000 фн (рис. 29) химические бомбы ударного действия содержат соответственно около 100 и 200 *кг* фосгена. Они могут снаряжаться также синильной кислотой или хлорцианом.

Выливные авиационные приборы. Они предназначены для заражения капельножидким ОВ живой силы, местности, боевой техники и для быстрого создания аэрозолей и паров в районе цели.

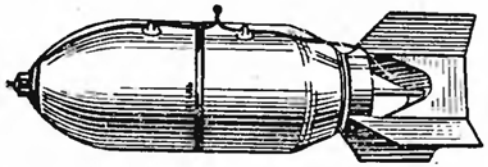


Рис. 29. Общий вид 1000 фн ХАБ

Американский ВАП типа М10 (рис. 30) предназначен для применения иприта, однако может быть использован также и для применения V-газов. Рабочая емкость прибора 114 *л*, время опорожнения 6 *сек*.

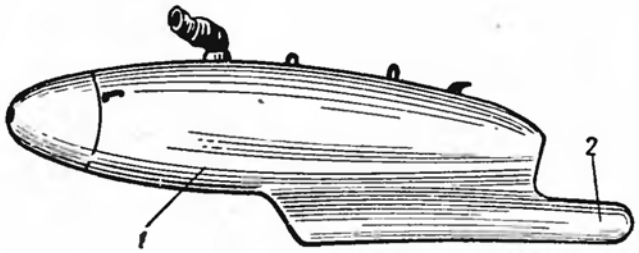


Рис. 30. Выливной авиационный прибор М10:
1 — корпус; *2* — выливная труба

ВАП М10 приводится в действие путем одновременного подрыва запорных пластин (мембран) воздушного суфлера и выливного патрубка (рис. 31).

ВАП подвешивается под плоскостями самолетов-бомбардировщиков по 4—6 приборов.

Площадь, зараженная поливкой ОВ из ВАП, имеет форму прямоугольника, размеры которого зависят от скорости полета самолета, емкости прибора, высоты поливки, направления и скорости ветра.

Химические фугасы. Химический фугас (рис. 32) представляет собой жестяной корпус, вмещающий 4,5 *кг* иприта.

Для подрыва фугаса используется разрывной заряд, который крепится на стенке фугаса. Разрывной заряд детонирует от кап-

Рис. 31. Выливные авиационные приборы в действии

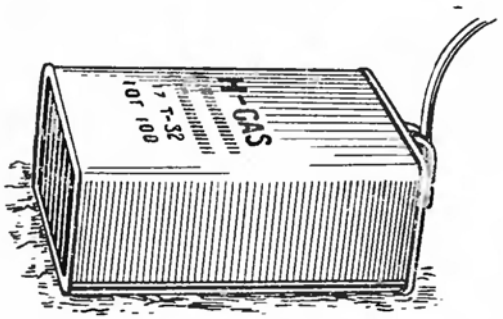


Рис. 32. Химический фугас

сюля-детонатора с бикфордовым шнуром или от электродетонатора.

При подрыве фугаса ОВ выбрасывается вверх и падает на землю в виде капель, создавая зараженный участок, имеющий приблизительно форму круга.

Некоторая часть ОВ переходит в парообразное состояние.

В последние годы в армии США на базе противотанковой мины разработан и принят на вооружение новый образец хими-

ческого фугаса емкостью 7,9 *л*. Он может снаряжаться ипритом и V-газами.

При использовании химических фугасов с целью создания заграждений их предполагается ставить рядами в шахматном порядке на расстояниях, обеспечивающих взаимное перекрытие площадей заражения, создаваемых каждым из фугасов. Для заражения дорог фугасы рекомендуется ставить по сторонам дороги. Фугасы могут устанавливаться также внаброс с автомобилей или бронетранспортеров.

Применение химических фугасов в основном предполагается в обороне и при отходе войск.

Генераторы аэрозолей ОВ. С целью заражения больших объемов воздуха ОВ в армии США предполагается использовать также механические и термические генераторы.

Механические генераторы предназначены для распыления сухих рецептур раздражающих ОВ. Эти рецептуры используются в основном для учебных или полицейских целей. Механические распылители могут переноситься вручную (ранцевые распылители) или устанавливаться на автомобиле и даже на вертолете.

Термические генераторы предполагается использовать с целью создания облака тумана ОВ методом его возгонки.

ГЛАВА VIII

ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ В БОЮ

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ

По взглядам командования армий стран НАТО химическое оружие должно применяться в войне наряду с другими видами оружия как одно из боевых средств вооруженной борьбы. При этом командование НАТО считает, что химическое оружие особенно эффективно, когда требуется уничтожить только живую силу, не уничтожая и не разрушая военных объектов и других материальных ценностей противника.

Считается, что в любом виде боевых действий применением химического оружия можно добиться:

— уничтожения и подавления живой силы противника на больших площадях, а также в районах, которые не могут быть поражены другими видами оружия;

— воспрещения противнику использовать определенные участки местности;

— дезорганизации работы его тыла и деятельности гражданского населения;

— подавления целей, уничтожение (разрушение) которых нецелесообразно.

Химическое оружие предполагается применять **внезапно и массированно, на основе простых и ясных планов и при строгом соблюдении единства командования** при нанесении химических ударов.

Внезапность достигается скрытностью подготовки к применению химического оружия; умелым выбором времени начала нападения; применением химического оружия в комбинации с ядерными и другими средствами поражения, а также использованием новых, неизвестных противнику образцов химического оружия.

Массированное применение химического оружия предусматривает использование его в больших количествах на главном направлении для воздействия по наиболее важным объектам и в

решающий момент. В некоторых случаях химическое оружие может использоваться и на второстепенных направлениях.

Единство командования при применении химического оружия предполагает прежде всего объединение усилий и полное взаимодействие всех родов войск, применяющих химическое оружие для максимального использования всей боевой мощи имеющихся сил и средств.

Большое значение придается разработке **простых и ясных планов** применения химического оружия.

Организация и планирование применения химического оружия в полном объеме является прежде всего функцией оперативного командования. Однако в последнее время в армиях НАТО достаточно четко определилась тенденция предоставления в этом отношении самостоятельности командирам частей и соединений.

ЗАДАЧИ И МЕТОДЫ ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ

Основные задачи, которые могут решаться химическим оружием, будут прежде всего зависеть от типа ОВ в химических боеприпасах и средств доставки их до цели.

При использовании боеприпасов с зарином основными задачами химического нападения будут:

— поражение живой силы парами ОВ за счет внезапности химического нападения или слабой химической дисциплины войск противника;

— изнурение живой силы за счет пребывания ее в средствах химической защиты в течение всего времени испарения на местности, где применено ОВ.

При применении химических боеприпасов с ипритом и V-газами основными задачами химического нападения будут:

— поражение живой силы за счет действия ОВ в капельно-жидком, парообразном или аэрозольном состоянии;

— заражение местности и боевой техники капельно-жидкими ОВ с целью затруднения использования их противником;

— изнурение живой силы противника.

Для выполнения указанных задач предусматриваются следующие методы применения химического оружия.

При применении химических боеприпасов, снаряженных зарином:

— пятнадцати-, тридцатисекундные огневые налеты ствольной и реактивной артиллерии и бомбовые удары авиации; для создания необходимой дозы ОВ по одной цели сосредоточивается огонь нескольких артиллерийских или авиационных подразделений; химическое нападение методом пятнадцати-, тридцатисекундных огневых налетов предполагается осуществлять по войскам, находящимся в передовых районах;

— двухминутные химические налеты авиации по объектам, расположенным преимущественно в тыловых районах;

— одиночный или групповой пуск химических неуправляемых и управляемых реактивных снарядов для нанесения ударов по войскам, расположенным в тактической и оперативной глубине противника;

— периодические повторные огневые налеты ствольной артиллерии и бомбовые удары авиации в сочетании с осколочно-фугасными боеприпасами, рассчитанные на создание невысоких концентраций ОВ и изнурение живой силы.

При применении химических боеприпасов, снаряженных V-газами и ипритом:

— залпы реактивной артиллерии и групповой или одиночный пуск химических управляемых и неуправляемых реактивных снарядов с V-газами, рассчитанные на поражение живой силы за счет действия ОВ в капельно-жидком и аэрозольном состоянии;

— пяти-, пятнадцатиминутные огневые налеты ствольной артиллерии и минометов, рассчитанные на поражение живой силы, не имеющей импрегнированного обмундирования, каплями и моросью V-газов или каплями и парами иприта;

— стрельба химическими боеприпасами и бомбовые удары авиации с целью заражения участков местности капельно-жидкими ОВ;

— поливка ОВ с воздуха с помощью выливных авиационных приборов;

— подрыв химических фугасов, установленных в системе противотанковых и противопехотных или самостоятельных химических заграждений.

Для поражения живой силы V-газы могут использоваться в виде тумана с помощью генераторов аэрозолей.

БОЕВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЧАСТЕЙ (ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ) НАЗЕМНЫХ ВОЙСК И АВИАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ХИМИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ

В качестве основных подразделений для расчета возможностей по применению отравляющих веществ принимаются: отделение 106,7-*мм* минометов; дивизион 105-*мм* гаубиц; батарея 155-*мм* гаубиц; дивизион 155-*мм* пушек; батарея 203,2-*мм* гаубиц; дивизион 115-*мм* ПУ М-91; пусковая установка и дивизион НУРС и УРС; самолет истребительной и бомбардировочной авиации. Возможности подразделений по применению химических боеприпасов при ведении стрельбы с максимальным режимом по нормам, принятым в армии США, приведены в табл. 9.

Таблица 9

Возможности подразделений при применении химических боеприпасов при средних метеоусловиях (изотермия, *t* воздуха > +16°, скорость ветра 4 *м/сек*)

Подразделение	Количество установок, орудий, самолетов	Возможности в *га*				
		V-газы		Зарин		Иприт (по парам)
		30 *сек* ОН	10—15 *мин* ОН	30 *сек* ОН	10—15 *мин* ОН	
Дивизион «Сержант»	2	130	130	230	230	—
Дивизион НУРС «Оиест Джон»	4	280	280	520	520	—
Дивизион НУРС «Литтл Джон»	4	40	40	80	80	—
Дивизион 115-*мм* ПУ М-91	36	2500	2500	540	540	—
Дивизион 105-*мм* гаубиц	18	18	150—210	10	100—150	14—20
Батарея 155-*мм* гаубиц	6	18	70—100	6	100—130	10—14
Батарея 203,2-*мм* гаубиц	4	8	50—80	3	30—40	—
Отделение 106,7-*мм* минометов	4	—	—	—	—	10—15
Звено истребителей F-105	4	3300 (из ВАП) 430—1100 (из кассет)	—	45 (бомбы)	—	18

Примечания: 1. Одинаковые возможности УРС, НУРС и ПУ М-91 за 30 *сек* и десяти-, пятнадцатиминутные огневые налеты объясняются тем, что за это время они могут произвести только один пуск (залп).

2. Площади воздействия УРС и НУРС зарином указаны для доз, обеспечивающих поражение личного состава за время полной экспозиции.

3. Возможности авиации по применению V-газов рассчитаны на плотность зараженния 3 *кг/га*.

Применение химического оружия в основных видах боя

В наступлении, по взглядам командования армий стран НАТО, химическое оружие может применяться в сочетании с ядерными боеприпасами и другими видами оружия для выполнения следующих задач:

— ослабления сопротивления обороняющихся войск и поддержки первых эшелонов своих наступающих войск;

— обеспечения промежутков и флангов в боевых порядках своих войск;

— изоляции позиций противника;

— борьбы с его артиллерией и минометами;

— борьбы с резервами противника.

Для выполнения задач по ослаблению сопротивления противника и поддержки первых эшелонов наступающих войск рекомендуется применять главным образом боеприпасы с зарином. При этом считается, что химическому нападению должна подвергаться в первую очередь живая сила противника, обороняющаяся в хорошо укрепленных опорных пунктах, не подвергающихся воздействию ядерного оружия.

Применение в наступлении химических боеприпасов, создающих стойкое заражение, обычно ограничивается. Они используются в основном по объектам, которые не предполагается занимать в ходе наступления.

Для обеспечения промежутков и флангов в боевых порядках наступающих войск, изоляции позиций противника, дезорганизации управления и работы его тыла должны применяться главным образом боеприпасы с ипритом и V-газами. Считается, что в этом случае химическому нападению в расположении противника должны подвергаться прежде всего отдельные опорные пункты, важные высоты и цели на флангах наступающих частей и подразделений, узлы дорог, дефиле на маршрутах переброски его подкреплений и путях подвоза материальных средств, а также районы расположения командных и наблюдательных пунктов и войсковых складов.

Для борьбы с артиллерией и минометами противника, а также с его выдвигающимися из глубины резервами рекомендуется использовать все типы быстродействующих отравляющих веществ. При этом для химического нападения по колоннам противника наиболее эффективной считается авиация, использующая ВАП с V-газами.

По взглядам командования НАТО, химическое оружие может применяться при бое в тактической зоне обороны противника и при бое в его оперативной глубине. Наиболее массированно его предполагается применять в период огневой подготовки наступления для массового вывода из строя живой силы противника, обороняющегося в тактической зоне, а также при обеспечении ввода в бой вторых эшелонов и резервов наступающего и отражении контратак противника при бое в тактической и оперативной глубине его обороны.

В соответствии с этими взглядами в наступлении химическое оружие рекомендуется применять:

в период огневой подготовки — пятнадцати-, тридцатисекундными огневыми налетами химическими боеприпасами с зарином по позициям первой полосы обороны противника, по его стартовым позициям, огневым позициям артиллерии и минометов, по районам расположения ближайших резервов; артиллерия может произвести два — три таких налета, реактивная артиллерия и ракеты — один залп (пуск); кроме того, в этот период могут применяться пяти-, пятнадцатиминутные огневые налеты артиллерии, минометов и авиации химическими

боеприпасами с ОВ V-газы и иприт по отдельным целям, не занимаемым в ходе наступления;

при обеспечении ввода в бой вторых эшелонов и резервов и высадки воздушных десантов наступающего — пятнадцати-, тридцатисекундные огневые налеты химическими боеприпасами с зарином на участках ввода и на их флангах;

при отражении контратак — пятнадцати-, тридцатисекундные огневые налеты химическими боеприпасами с зарином по контратакующим частям и подразделениям противника; по его подходящим резервам, стартовым позициям ракет, огневым позициям артиллерии и пунктам управления предусматривается обычно применение химических боеприпасов НУРС, УРС, авиации и артиллерии с ОВ V-газы и иприт. Для закрепления захваченных рубежей предусматривается использование химических фугасов, снаряженных ипритом и ОВ V-газы.

В обороне химическое оружие может применяться для выполнения следующих основных задач:

— снижения темпов наступательных действий противника;

— нарушения боевого порядка наступающего или вынуждения его изменить направление наступления;

— обеспечения промежутков и флангов в боевых порядках обороняющихся войск;

— борьбы с артиллерией и минометами противника;

— дезорганизации управления и работы его тыла;

— борьбы с резервами противника;

— воспрещения противнику использовать отдельные участки местности и производить перегруппировку на объектах.

В отличие от наступления в обороне основными средствами химического нападения считаются химические боеприпасы, создающие длительное заражение, в связи с чем рекомендуется широко применять химические боеприпасы с V-газами и ипритом. При этом большое внимание уделяется созданию самостоятельных полей химических фугасов в полосе обеспечения и установке химических фугасов в комбинации с противопехотными и противотанковыми минами на основных рубежах обороны.

Наиболее массированно химическое оружие может использоваться при проведении контрподготовки и для обеспечения своих контратак.

В период контрподготовки предполагается наносить:

— мощные огневые налеты продолжительностью 5—15 *мин* химическими боеприпасами с V-газами и ипритом, осуществляемые, как правило, на всю тактическую глубину наступающих войск; артиллерия и минометы обычно производят не более одного — двух налетов с V-газами, а реактивная артиллерия, УРС и НУРС — не более одного залпа (пуска);

— два — три тридцатисекундных налета боеприпасами с зарином на участках активных действий.

По подходящим резервам противника рекомендуется применять V-газы средствами авиации.

При обеспечении контратак рекомендуется осуществлять:

— пятнадцати-, тридцатисекундные огневые налеты химическими боеприпасами с зарином по боевым порядкам войск первого эшелона противника, огневым и стартовым позициям его ракетных войск и артиллерии, действующих на направлении контратаки;

— пяти-, пятнадцатиминутные огневые налеты химическими боеприпасами с V-газами и ипритом на флангах контратаки.

При завязке и в ходе встречного боя применение химического оружия обычно осуществляется методами, используемыми в наступлении.

ГЛАВА IX

ПОНЯТИЕ О МЕТОДИКЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И ОЦЕНКИ ХИМИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ

Условия, которые могут быть созданы в результате заражения воздуха, местности, местных предметов и других объектов при применении противником ОВ, принято называть химической обстановкой. Она является составной частью тактической обстановки и оказывает существенное влияние на выполнение боевых задач войсками.

Определение степени воздействия ОВ на личный состав, масштабов и характера заражения личного состава, боевой техники, инженерных сооружений и местности, а также выбор войсками наиболее целесообразных способов выполнения боевых задач в условиях химического заражения составляет сущность оценки химической обстановки. Она производится всеми командирами и штабами с целью своевременного принятия мер защиты от поражения, уточнения решений на боевые действия частей и подразделений, определения последствий применения противником химического оружия и их ликвидации.

Химическая обстановка оценивается на основании данных химической разведки, а иногда и прогнозирования. Для оценки нужно знать положение и характер действия подразделений; защищенность личного состава: по каким районам (объектам) применено химическое оружие; тип ОВ, время, средства и способ его применения; метеорологические условия и характер местности.

Какое ОВ применил противник, можно установить с помощью приборов разведки. Однако о нем ориентировочно можно судить по способу его применения. Например, тридцатисекундные налеты ствольной и залпы реактивной артиллерии обычно свидетельствуют о применении зарина, а десяти-, пятнадцатиминутные огневые налеты артиллерии и использование самолетами противника ВАП характерны для применения V-газов и иприта.

Средства, способы и масштабы применения ОВ определяются визуально с последующим уточнением химическими разведывательными дозорами.

Данные о направлении, скорости ветра и температуре воздуха в приземном слое, необходимые для оценки и прогнозирования, доводятся штабом полка до подразделений. Степень вертикальной устойчивости воздуха ориентировочно можно установить, зная условия возникновения каждой из них.

Характер местности (рельеф, подстилающая поверхность, растительный покров и т. п.) устанавливается путем изучения карты и непосредственного осмотра района боевых действий.

При оценке химической обстановки обычно определяются районы заражения, глубина и направление опасного распространения облака зараженного воздуха (ЗВ), стойкость ОВ на местности, потери личного состава, а также масштабы и характер заражения личного состава, вооружения, техники и других объектов.

Глубиной опасного распространения облака ЗВ принято называть расстояние от подветренного края района применения ОВ до такого рубежа на пути его движения, за которым пребывание личного состава без средств защиты становится безопасным.

Облако ЗВ обычно делится на первичное и вторичное. Первичное облако паров и тумана (мороси) ОВ образуется в момент разрыва химических боеприпасов.

Время, в течение которого первичное облако будет оказывать действие на незащищенный личный состав, находящийся в конкретно взятой точке по пути его движения, сравнительно невелико. Оно ориентировочно будет равно времени его образования (или длительности применения химического оружия) и времени, потребному для движения облака ЗВ от одной границы района применения химического оружия до другой при данной скорости ветра.

Вторичным облаком называют облако паров, образующееся в результате испарения капель ОВ с местности и местных предметов. Оно образуется сразу после выпадения капель на местность и, распространяясь по ветру, способно поражать незащищенную живую силу в течение всего времени испарения ОВ.

Глубина опасного распространения облака зависит от размеров района, по которому применено химическое оружие; количества ОВ, переводимого при взрыве боеприпасов в пар и туман (аэрозоль), и его токсичности; степени вертикальной устойчивости приземного слоя воздуха; скорости ветра; характера подстилающей поверхности, рельефа местности и растительного покрова.

О глубине опасного распространения облака ЗВ ориентировочное представление дает опыт использования ОВ немцами в войне 1914—18 гг. Отравляющие вещества, обладающие срав-

нительно невысокой токсичностью (хлор, хлорпикрин, фосген), применявшиеся в виде газового облака, вызывали смертельные поражения и поражения средней тяжести соответственно на удалении до 15—22 *км* от места их применения.

При благоприятных метеорологических условиях и массированном применении высокотоксичных ОВ, таких, например, как зарин, глубина опасного распространения ЗВ может достигать нескольких десятков километров. Она рассчитывается по соответствующим таблицам.

Приблизительное время подхода облака к тому или иному рубежу определяется по скорости ветра.

Под стойкостью ОВ на местности понимают его способность оказывать поражающее действие на незащищенный личный состав, находящийся на УЗ. Ориентировочно она может быть определена по табл. 10.

Таблица 10

Стойкость ОВ на местности

Тип ОВ	Минимальная стойкость ОВ		
	летом	весной и осенью	зимой
Зарин	6 *ч*	12 *ч*	2 суток
Иприт	1,5 суток	3 суток	—
V-газы	2 суток	Несколько суток	Несколько недель (месяцев)

Оценка химической обстановки производится в следующем порядке. С началом химического нападения противника устанавливаются тип отравляющего вещества и ориентировочно средства, способы и масштабы его применения.

Затем изучается местность с подветренной стороны от района применения химического оружия и методом прогнозирования определяются глубина и время опасного распространения облака ЗВ, а также образования районов его застоя и затеканий.

Данные прогнозирования используются для оповещения личного состава подразделений (частей), которые располагаются или ведут боевые действия на пути распространения облака ЗВ.

По окончании химического нападения противника химические разведывательные дозоры уточняют тип ОВ, характер заражения и ограждают границы района заражения.

Командиры подразделений устанавливают потери среди личного состава.

На основании данных химической разведки и докладов командиров подразделений определяется боеспособность подразделений; степень и характер заражения личного состава, техники, инженерных сооружений и других объектов; стойкость ОВ на местности и ориентировочное время пребывания личного состава в средствах защиты; принимаются меры по восстановлению боеспособности подразделений, оказавшихся в зоне химического заражения; определяется порядок оказания медицинской помощи и проведения специальной обработки; намечаются направления и маршруты для преодоления (обхода) районов заражения, безопасные районы для размещения подразделений и объектов тыла.

РАЗДЕЛ ТРЕТИЙ

БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ ИНОСТРАННЫХ АРМИЙ И ОСНОВЫ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

ГЛАВА X

БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ АРМИЙ КАПИТАЛИСТИЧЕСКИХ СТРАН

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Бактериологическим оружием (БО) называется такое оружие, поражающее действие которого основано на использовании болезнетворных свойств микробов — возбудителей заболеваний людей, животных и сельскохозяйственных растений. Бактериологическое оружие включает бактериальные средства и различные боеприпасы (приборы), в которых они применяются для нанесения поражения противнику. При этом бактериальные средства (БС) являются основой поражающего действия этого оружия.

К бактериальным средствам относятся болезнетворные микробы (бактерии, вирусы, риккетсии, грибки) и вырабатываемые некоторыми бактериями токсины (яды), предназначенные для поражения людей, животных и растений.

Болезнетворные микробы не имеют цвета, запаха и отличаются чрезвычайно малыми размерами, измеряемыми в микронах и миллимикронах, что исключает видимость их невооруженным глазом. Бактерии, например, могут быть непосредственно обнаружены только с помощью оптических микроскопов, а подавляющее большинство вирусов — с помощью электронных микроскопов, дающих увеличение в 20 тысяч раз и более. О ничтожных размерах микробов можно судить по тому, что несколько сотен миллионов микробов занимают объем, равный объему одной капли воды.

Подавляющее большинство болезнетворных микробов является одноклеточными организмами, которые в отличие от многоклеточных чрезвычайно быстро размножаются. Так, например, большинство бактерий в течение каждых 25—30 *мин* делится пополам, образуя две самостоятельные клетки.

Болезнетворные микробы при попадании в живой организм даже в незначительных количествах быстро размножаются

в нем. Они выделяют токсические продукты, являющиеся непосредственной причиной развития различных инфекционных заболеваний.

Поражение людей и животных может произойти в результате вдыхания зараженного бактериальными средствами воздуха, попадания болезнетворных микробов и токсинов на слизистые оболочки и поврежденную кожу, укусов зараженными переносчиками, употребления зараженных продуктов питания, фуража и воды, соприкосновения с зараженными предметами, ранения осколками бактериальных боеприпасов, а также путем контакта с инфекционными больными.

Однако следует иметь в виду, что не каждый болезнетворный микроб при попадании в организм человека или животного или при воздействии на растения способен вызвать у них заболевания. В силу своих биологических особенностей одни виды болезнетворных микробов (возбудители холеры, брюшного тифа, эпидемического сыпного тифа, натуральной оспы и др.) могут вызывать заболевания только у человека, другие (возбудители чумы рогатого скота, холеры свиней, чумы птиц и др.) — только у животных, третьи (возбудители чумы, сапа, бруцеллеза, сибирской язвы и др.) — и у животных, и у человека, четвертые (возбудители ржавчины стеблей ржи и пшеницы и др.) — только у растений.

Из всего комплекса возбудителей некоторые из них вызывают заболевания, способные передаваться от больного здоровому при контакте, через воздух и другими путями. Такие заболевания называются **контагиозными**, к которым в первую очередь относятся чума, холера и натуральная оспа. Другие возбудители (возбудители бруцеллеза, сапа, туляремии и др.) этим свойством практически не обладают и вызываемые ими заболевания, называемые **неконтагиозными**, от больного здоровому, как правило, не передаются. Некоторые заболевания (сыпной тиф, японский энцефалит, желтая лихорадка и др.) могут передаваться от больного здоровому только через переносчиков этих заболеваний (вшей, комаров, клещей и др.). Так, например, заболевание сыпным тифом от больного здоровому может быть передано вшами, а японским энцефалитом — одним из видов комаров.

Для всех возбудителей характерно то, что при попадании в организм они вызывают заболевание не сразу, а по истечении некоторого времени, называемого инкубационным (скрытым) периодом, продолжительность которого для разных заболеваний различна.

Болезнетворные микробы и токсины обладают различной степенью устойчивости к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды — высушиванию, солнечным лучам и т. п. Некоторые из них, попав во внешнюю среду, быстро отмирают и обезвреживаются, другие, например споры сибирской язвы, могут сохраняться в почве весьма продолжительное время.

Следует подчеркнуть, что бактериальные средства, воздействуя на людей, могут вызывать у них заболевания различной степени тяжести: одни заболевания могут приводить к гибели человека, другие — выводить из строя на тот или иной срок. При этом одно и то же заболевание в одних условиях может дать тяжелую форму болезни, в других — более легкую с выздоровлением после определенного срока болезни.

Бактериальные средства в силу ряда причин и главным образом ввиду недостаточной их устойчивости во внешней среде, могут использоваться в боевых целях не в чистом виде, а в виде различных бактериальных (микробных и токсинных) рецептур. В состав рецептур, кроме микробной культуры, входят различные вещества, повышающие устойчивость возбудителя во внешней среде и при хранении. Бактериальные рецептуры могут быть жидкими и сухими (порошкообразными). При боевом применении рецептур поражение живой силы достигается главным образом аэрозольным путем, т. е. через зараженный БС воздух. При этом возможность применения и боевая эффективность рецептур, воздействующих на живую силу через зараженный воздух, будет в определенной степени зависеть от времени года, метеорологических условий и характера местности.

Бактериальные средства могут применяться также с помощью живых зараженных переносчиков (блох, комаров, клещей и т. п.), активно нападающих на людей и животных. При боевом применении переносчиков последние распространяются в определенном районе, создавая очаг заражения.

ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ БАКТЕРИАЛЬНЫХ СРЕДСТВ

Из рассмотрения общих свойств бактериальных средств следует, что в их основе лежит биологический поражающий агент — болезнетворный микроб, вызывающий при попадании в организм его заболевание, а в некоторых случаях и гибель. Отсюда вытекают и основные характерные особенности бактериальных средств, определяющие поражающее действие бактериологического оружия. К основным из них, как следует из данных иностранной литературы, могут быть отнесены:

— объемность действия аэрозоля рецептуры и связанная с ней способность оказывать поражающее действие на больших площадях при малых расходах средств;

— способность некоторых БС обусловливать при соответствующих условиях возникновение эпидемий;

— замедленное действие БС;

— способность некоторых видов БС сохранять свое поражающее действие после применения;

— сложность обнаружения и распознавания примененного возбудителя и длительность определения его вида;

— способность бактериального облака проникать в различные негерметизированные инженерные сооружения, боевые машины и заражать находящихся в них людей и различные предметы.

Рассматривая характерные особенности бактериальных средств, необходимо иметь в виду, что они способны наносить поражение только живому организму. При этом живая сила по взглядам иностранных специалистов, явится одним из главных объектов, который может подвергаться воздействию бактериальными средствами или непосредственно, или косвенно через зараженных животных, продовольствие, воду, местность и т. п. Действие бактериальных средств на различную боевую технику, вооружение, транспорт, а также на местность ограничивается их заражением на определенное время, что не исключает, а лишь в известной мере затрудняет пользование ими.

Объемность действий бактериальных средств заключается в том, что при разрыве бактериальных боеприпасов (распылении рецептур из приборов) заражается воздух с образованием бактериального облака, в любой точке которого незащищенная живая сила может получить поражения той или иной степени. Под действием ветра бактериальное облако способно распространяться на значительную глубину. При этом зараженный воздух проникает в различные негерметизированные укрытия, сооружения, боевые машины и заражает в них людей и различные предметы.

Способность оказывать поражающее действие на больших площадях при небольших расходах обусловливается возможностью поражения живого организма весьма малыми концентрациями БС, а также возможностью развития эпидемии при применении некоторых возбудителей заболеваний.

Глубина проникновения бактериального облака по направлению ветра с сохранением поражающего действия зависит от свойств примененного возбудителя, его концентрации в воздухе, а также от метеоусловий и характера местности. При средних метеоусловиях глубина проникновения бактериального облака, образованного распылением рецептуры с одного самолета, может достигать нескольких десятков километров.

Наряду с этими бактериальное облако по следу своего движения заражает местность и находящиеся на ней объекты, при последующем контакте с которыми возможно поражение живой силы. Кроме того, осевшие на местность частицы некоторых сухих рецептур, поднимаясь вместе с пылью в воздух (так называемые вторичные аэрозоли), также могут поражать живую силу через органы дыхания. Создаваемые по следу бактериального

облака зараженные участки местности могут быть опасными при действии на них незащищенной живой силы при применении некоторых рецептур (в зависимости от их свойств и метеоусловий) ориентировочно в течение от нескольких часов до одних суток и более.

Применением некоторых бактериальных средств при определенных условиях может быть вызвана эпидемия, представляющая собой непрерывный процесс или цепь следующих друг за другом специфических инфекционных заболеваний, распространяющихся среди большого числа людей на значительных территориях. Это определяется биологическими особенностями возбудителей (в первую очередь возбудителей чумы, холеры и натуральной оспы), которые вызывают контагиозные заболевания. При применении противником таких возбудителей заболеваний поражение живой силы не будет ограничено районом распространения бактериального облака, а может быть и за его пределами на значительно большей площади.

Замедленное действие бактериальных средств связано с наличием инкубационного (скрытого) периода действия, т. е. времени, проходящего от момента заражения до появления первых признаков заболевания. Этот период для разных заболеваний может в среднем продолжаться от одних — двух суток (реже нескольких часов) до двух — трех недель и более. В течение этого периода зараженная живая сила может сохранять свою боеспособность.

Следует отметить также, что характерным для БС является разнообразие их действия как по характеру вызываемых заболеваний, так и по степени их тяжести от легких, практически не дающих смертельных исходов, до тяжелых с высокой смертностью.

Трудность индикации бактериальных средств после их применения и особенно трудность распознавания вида примененного противником возбудителя связана в первую очередь с тем, что в естественных условиях на теле человека и животного, в воздухе, в воде и особенно в почве постоянно обитает огромное количество безвредных для человека микробов, которые по своим размерам, формам и многим биологическим свойствам часто не отличаются от болезнетворных. В связи с этим установление применения БС, а тем более вида примененного возбудителя почти всегда сопряжено с проведением лабораторного анализа и требует длительного времени.

Определяя характерные особенности бактериальных средств, необходимо особо подчеркнуть и то, что бактериологическое оружие способно оказывать большое моральное воздействие на живую силу, которое особенно может проявиться при нападении на неподготовленные войска.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ЗАБОЛЕВАНИЙ И СРЕДСТВ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

По взглядам зарубежных военных теоретиков, наиболее вероятно могут быть использованы в будущей войне как возбудители, вызывающие тяжелые заболевания, так и возбудители, вызывающие относительно легкие заболевания, не дающие смертельных исходов. К их числу они относят возбудителей чумы, натуральной оспы, туляремии, Ку-лихорадки, бруцеллеза, желтой лихорадки, сибирской язвы, венесуэльского энцефаломиелита лошадей, сапа, мелиоидоза, брюшного тифа, пситтакоза, гриппа, пятнистой лихорадки Скалистых гор и ряда других, а также токсин ботулизма.

Возбудитель чумы вызывает крайне тяжелое заболевание с высокой летальностью и резко выраженной способностью к эпидемическому распространению. Человек исключительно восприимчив к данному заболеванию. Заболевание внезапно наступает и быстро развивается. В нелеченных случаях летальность при заболевании людей (через двое — трое суток после заболевания) достигает 100% при легочной форме и 60% при бубонной форме. В случае излечения процесс выздоровления затягивается до 1,5—2 месяцев. Продолжительность инкубационного периода в среднем составляет 1—3 суток.

Возбудитель натуральной оспы вызывает тяжелое заболевание, характеризующееся внезапным началом, сравнительно высокой летальностью (до 25—30%), значительной продолжительностью (до 6 недель) и исключительно высокой эпидемичностью (больной остается источником инфекции в течение 40 суток). Продолжительность инкубационного периода составляет 10—14 суток.

Возбудитель бруцеллеза вызывает продолжительное заболевание человека (от нескольких недель до нескольких лет) с небольшой летальностью (1—3%). Человек сильно восприимчив к заболеванию бруцеллезом. Заболевание от больного здоровому не передается. Продолжительность скрытого периода 7—21 сутки.

Возбудитель сапа вызывает тяжелое заболевание людей, характеризующееся высокой летальностью (до 100%). Длительность заболевания — при острой форме до трех недель (наиболее частый исход — смерть), при хронической — до одного года и более (при этой форме в половине случаев наступает выздоровление). Заболевание для человека практически не контагиозно. Продолжительность скрытого периода — 2—5 суток.

Возбудитель сибирской язвы вызывает тяжелое заболевание с высокой летальностью (до 100% — при легочной и молниеносной септической формах; до 15% — при кожной форме). Продолжительность заболевания от двух — трех дней (смертельные исходы) до одного — двух месяцев (при излечении).

7 Зак. 3063дсп

Средний инкубационный период составляет двое — трое суток. Заболевание от больного человека здоровому не передается.

Возбудитель туляремии вызывает острое заболевание человека продолжительностью 3—4 недели неконтагиозного характера. Летальность без лечения — относительно невысокая. Продолжительность инкубационного периода — 2—6 суток.

Возбудитель венесуэльского энцефаломиелита лошадей вызывает заболевание человека (иногда в тяжелых формах) продолжительностью до 10—15 суток. Заболевание практически неконтагиозно и с относительно невысокой летальностью. Продолжительность инкубационного периода равна одним — двум суткам.

Токсин ботулизма вызывает тяжелое поражение человека с высокой летальностью (до 80%). При поражении токсином ботулизма живая сила может быть выведена из строя на срок до 3—6 месяцев. Продолжительность скрытого периода в среднем составляет одни — двое суток (реже несколько часов).

Для применения бактериальных средств в виде рецептур или с помощью переносчиков в целях поражения живой силы в армиях капиталистических стран предусматривается использовать различные боеприпасы и приборы специальной конструкции. Такие боеприпасы (приборы), снаряженные бактериальными средствами, получили название бактериальных боеприпасов (приборов). Доставку таких боеприпасов (приборов) к району поражаемой цели предполагается осуществлять с помощью ракет различного класса, самолетов и автоматических аэростатов.

Для применения бактериальных рецептур противник может использовать:

— авиационные бомбы различного калибра и конструкции;

— авиационные кассеты с мелкими вкладными бомбами, которые могут быть стабилизированными и саморассеивающимися; применение мелких саморассеивающихся бомб в кассетах обеспечивает одновременное накрытие ими больших площадей с возможностью поражения на них живой силы; один самолет-бомбардировщик с полной загрузкой его кассетами с саморассеивающимися бомбами может одновременно обеспечить накрытие площади в несколько десятков и даже сотен квадратных километров;

— беспилотные и пилотируемые самолеты, оборудованные распыливающими установками (приборами), способны воздействовать по живой силе, расположенной на больших площадях; один беспилотный самолет, распыляя рецептуру, может обеспечить, по данным армии США, поражение незащищенной живой силы на площади до 200—300 *км*² и более;

— управляемые и неуправляемые реактивные снаряды и самолеты-снаряды различных классов с боевой частью, укомплектованной мелкими стабилизированными или саморассеивающимися боеприпасами;

— наземные (переносные) распыливающие приборы для воздействия по живой силе, расположенной в отдельных оборонительных сооружениях.

Для применения зараженных переносчиков противник может использовать авиационные бомбы специальной конструкции и кассеты различного калибра.

Наряду с применением бактериальных средств с помощью авиации, ракет и аэростатов американское военное командование большое значение придает диверсионным способам и средствам применения БО, особенно в целях заражения водоисточников, продуктов питания и т. п.

ГЛАВА XI

ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРИМЕНЕНИЯ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ

По взглядам американских специалистов, бактериологическое оружие может применяться на войне главным образом с целью нанесения массовых потерь войскам и населению противника, а также для нарушения экономики и затруднения боевой деятельности войск и работы тыла. При этом бактериологическое оружие предполагается использовать как в сочетании с ядерным оружием и другими средствами вооруженной борьбы, так и самостоятельно.

В наступлении бактериологическое оружие предполагается применять для поражения личного состава резервов и вторых эшелонов, находящихся в районах сосредоточения, на отдыхе или совершающих марш, а также тыловых частей и подразделений, партизанских отрядов, воздушных и морских десантов.

В обороне бактериологическое оружие рекомендуется применять для поражения личного состава противостоящего противника как первых, так и вторых эшелонов, крупных пунктов управления и объектов тыла.

УСЛОВИЯ И ПРИНЦИПЫ ПРИМЕНЕНИЯ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ

Для достижения наибольшей эффективности применения бактериологического оружия иностранные военные специалисты рекомендуют соблюдать целый ряд условий и в первую очередь обеспечивать внезапность и массирование применения этого вида оружия.

Наряду с этим бактериологическое оружие рекомендуется применять в сочетании с ядерным оружием и другими средствами вооруженной борьбы, а также с учетом свойств бактериальных средств, метеорологических условий и характера местности.

Внезапность рассматривается как один из самых важных принципов. Внезапность может быть достигнута сохранением в тайне всей подготовки к применению БО; использованием новых БС, способов и методов их применения; применением БС в неожиданное для противника время и в масштабах, превышающих возможности противника по защите и т. д.

Массирование бактериологического оружия рекомендуется осуществлять с целью одновременно вызвать массовые заболевания, распылить силы медицинской службы и ослабить возможности противника по ликвидации последствий применения БО.

Сочетание применения БО с другими видами оружия рекомендуется осуществлять по цели, месту и времени. Наиболее целесообразным считается такое сочетание применения всех видов оружия, когда в результате этого увеличиваются общие потери противника и существенно облегчается выполнение поставленной боевой задачи.

При применении БО придается особое значение выбору вида бактериальных средств для поражения различных объектов. При этом рекомендуется применять:

— по объектам вооруженных сил — прежде всего БС, вызывающие заболевания с большой смертностью, и в меньшей мере БС, выводящие из строя (возбудители, вызывающие несмертельные заболевания);

— по объектам тыла страны — в основном БС, выводящие из строя; предусматривается также и применение возбудителей, вызывающих контагиозные заболевания;

— по объектам и районам большого размера — устойчивые возбудители, позволяющие обеспечить большую глубину распространения бактериального облака, наибольшие площади и потери живой силы;

— по малоразмерным объектам, расположенным вблизи своих войск, — малоустойчивые бактериальные средства.

Во всех случаях применения бактериологического оружия рекомендуется обязательно учитывать метеорологические условия и характер местности.

Метеорологические условия — температура и влажность воздуха, интенсивность солнечной радиации и наличие осадков в виде дождя или снега — существенно влияют на жизнеспособность и продолжительность сохранения поражающих свойств БС, а следовательно, и на эффективность применения бактериологического оружия.

Определенное влияние на поражающее действие БО оказывает и характер местности. Так, в гористой и холмистой местности и над населенными пунктами увеличивается скорость рассеивания бактериального облака. В лесу и населенных пунктах значительная часть микроорганизмов может оседать на кронах деревьев и на зданиях, приводя к уменьшению концентрации бак-

териального облака, а следовательно, и его поражающей способности.

Важнейшим условием применения бактериологического оружия в оперативно-тактических целях является обеспечение безопасности действий своих войск. По взглядам американского военного командования, необходимо стремиться применять бактериологическое оружие в условиях, исключающих поражение своих войск зараженным воздухом и поражение живой силы при выходе войск на зараженную местность. По их мнению, объекты поражения БО должны выбираться на таком удалении от своих передовых частей, которое исключало бы опасность поражения бактериальным облаком более 1% своего незащищенного личного состава. Выход своих войск в зараженные районы рекомендуется осуществлять после потери бактериальными средствами своих поражающих свойств на местности.

МЕТОДЫ И СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ

Применение бактериальных средств может осуществляться несколькими методами, а именно: методом создания аэрозоля бактериальных рецептур; методом использования возбудителей болезней с помощью переносчиков; диверсионными методами.

Основным методом применения БС в армии США считается метод создания бактериального аэрозоля, поскольку в этом случае достигается массовое поражение живой силы непосредственно в момент бактериологического нападения. Другие методы ограничены по своим масштабам и условиям применения.

При поражении объектов бактериологическим оружием рекомендуется использовать несколько способов, которые сводятся к следующему:

а) при применении боеприпасов (приборов), снаряженных рецептурами, вызывающими неконтагиозные заболевания:

— одновременное или последовательное применение БО по нескольким объектам ограниченных размеров в основном путем непосредственного поражения бактериальными боеприпасами всей площади объекта;

— применение БО одновременно по всей или значительной части района расположения крупной группировки войск или по всей площади крупного объекта;

б) при применении боеприпасов (приборов), снаряженных рецептурами, вызывающими контагиозные заболевания:

— одновременное или последовательное применение БО по большому району с целью создания на его площади отдельных, но многочисленных очагов поражения.

По взглядам армии США, планирование применения БО в оперативно-тактических целях осуществляется в звене от армейского корпуса и выше секцией химического, биологического

и радиологического оружия, которая подчиняется начальнику химической службы соответствующего штаба.

В функции этой секции входит детальное планирование применения БО, координация планов применения БО и других средств поражения, организация специальной разведки, расчет оценки эффективности применения БО и данных по заражению местности.

Раздел третий (главы X и XI) составлен по материалам открытой иностранной литературы:

Т. Розбери и Кабат — «Бактериологическая война» (перевод с английского), Джорнал оф Иммунолоджи, 1947 г.;

Кризи В. «Биологическое оружие — невидимое оружие» (перевод с английского), 1955 г.;

Фотергилл Л. Д. — «Биологическая война» (перевод с английского) Texas State J. Med., 1964 г.

Ротшильд — «Война с применением токсического оружия», Army, 1964 г. (перевод с английского);

Розбери Т. — «Мир или чума» (перевод с английского), 1949 г.;

Наставление по боевому применению химического и биологического оружия FM 3—10. 1962 г.; Управление боевых уставов армии США (перевод с английского);

Полевой устав армии США FM 101—140 «Общие принципы применения химического и биологического оружия и защита от него», 1964 г. (перевод с английского); и другие монографии, статьи и интервью, опубликованные в зарубежной печати.

РАЗДЕЛ ЧЕТВЕРТЫЙ

ЗАЩИТА ОТ ОРУЖИЯ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ

ГЛАВА XII

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ОТ ОРУЖИЯ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА РАДИАЦИОННОЙ РАЗВЕДКИ, КОНТРОЛЯ РАДИОАКТИВНОГО ЗАРАЖЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛЯ ОБЛУЧЕНИЯ ЛИЧНОГО СОСТАВА

Для ведения радиационной разведки используются: индикатор радиоактивности ДП-63А, бортовой рентгенметр ДП-3 и радиометр-рентгенметр ДП-5А (ДП-5М).

Индикатор радиоактивности ДП-63А (рис. 33) — простейший переносный прибор радиационной разведки. Он предназначен для измерения уровней радиации в диапазоне 0,1—50 *р/ч*.

Используется индикатор в ротах, батареях всех родов войск (кроме мотострелковых и танковых рот, зенитных и зенитно-артиллерийских батарей), а также на полковых медицинских пунктах.

Рентгенметр ДП-3 (рис. 34) — бортовой прибор. Он предназначен для ведения радиационной разведки с автомобилей, бронетранспортеров и танков.

Диапазон измерений 0,1—500 *р/ч*. Прибор используется в качестве основного средства радиационной разведки в отделении радиационной и химической разведки. Прибор состоит также на снабжении танковых взводов мотострелковых и танковых частей и соединений.

Радиометр-рентгенметр ДП-5А (рис. 35) — переносный прибор. Он предназначен для обнаружения и количественного определения радиоактивной зараженности различных предметов и для ведения радиационной разведки.

Прибор позволяет производить измерения:

— степени радиоактивной зараженности различных предметов по гамма-излучению в диапазоне 0,1—100 *мр/ч*;

— уровней радиации в диапазоне 0,5 — 200 *р/ч*.

Прибор используется в мотострелковых и танковых ротах, артиллерийских и зенитно-артиллерийских батареях, на меди-

Рис. 33. Индикатор радиоактивности ДП-63А

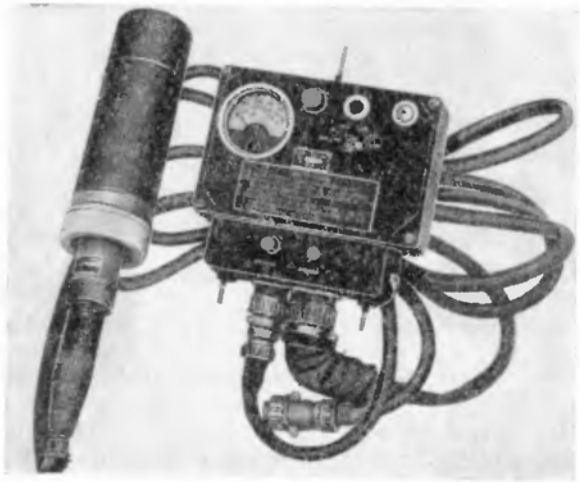


Рис. 34. Рентгенметр ДП-3

цинских пунктах, в медико-санитарных батальонах, а также в отделениях радиационной и химической разведки.

Для контроля за облучением личного состава войск используются: комплект дозиметров ДП-22В и химические дозиметры ДП-70М.

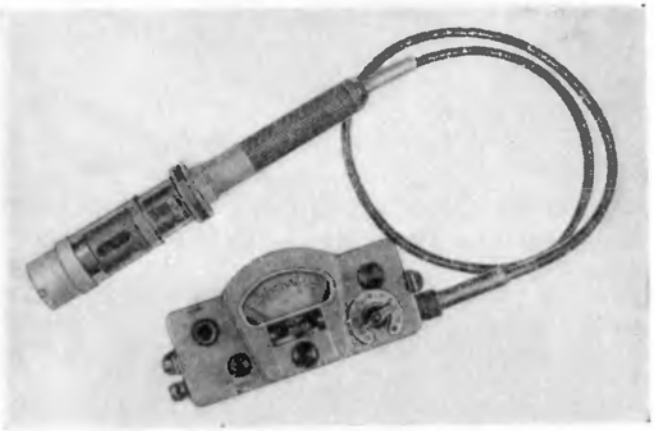


Рис. 35. Радиометр-рентгенметр ДП-5А

Рис. 36. Комплект дозиметров ДП-22В

Комплект дозиметров ДП-22В (рис. 36) состоит из 50 шт. прямопоказывающих дозиметров типа ДКП-50-А и зарядного устройства ЗД-5. Дозиметры ДКП-50-А обеспечивают измерение индивидуальных доз гамма-облучения в диапазоне 2—50 *р*.

Саморазряд дозиметров в нормальных условиях не превышает двух делений (4 *р*) за сутки.

Комплект ДП-22В состоит на снабжении отделений (взводов) химической и радиационной разведки частей и соединений.

Химический дозиметр ДП-70М (рис. 37) в комплекте с полевым колориметром ПК-56М предназначен для измерения в полевых условиях доз гамма- и нейтронного излучения в диапазоне

Рис. 37. Химический дозиметр ДП-70М с ПК-56М

50—800 *р*. Отсчет зарегистрированных дозиметром доз облучения производится по шкале передвижного диска полевого колориметра ПК-56М непосредственно в рентгенах.

Кроме вышеперечисленных в войсках имеются еще следующие снятые со снабжения войсковые дозиметрические приборы:

Рентгенметр ДП-2 (рис. 38) — переносный прибор, предназначен для ведения радиационной разведки.

Диапазон измерений 0,1—200 *р/ч*.

Прибор используется в мотострелковых и танковых ротах, артиллерийских и зенитно-артиллерийских батареях.

Радиометр ДП-12 (рис. 39) — переносный прибор, предназначен для обнаружения и количественного определения степени радиоактивной зараженности различных предметов.

Диапазон измерений по гамма-излучению 1—125 *мр/ч*.

Прибор состоит на снабжении взводов радиационной и химической разведки, каждого химика — разведчика отделения дозиметрического контроля, медицинского пункта части и отдельного медико-санитарного батальона.

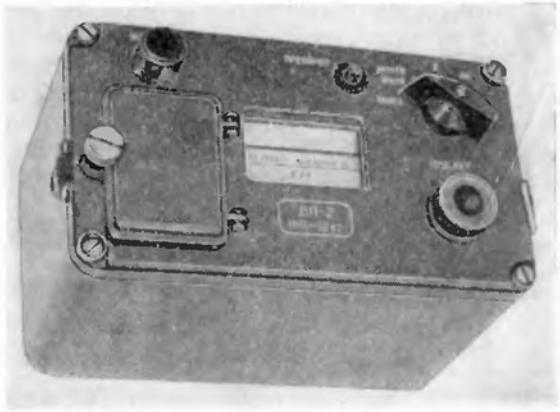


Рис. 38. Рентгенметр ДП-2

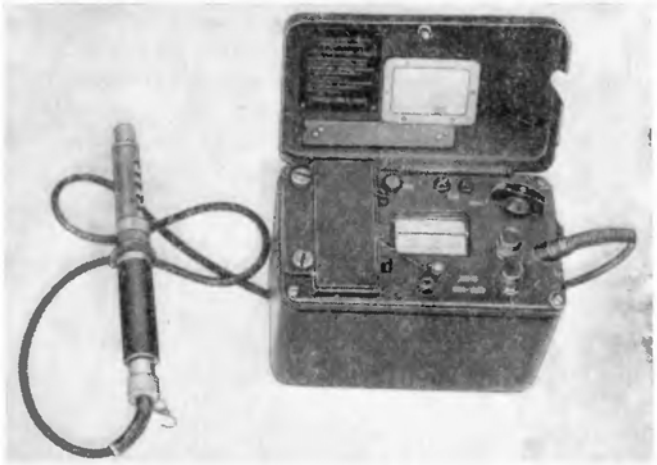


Рис. 39. Радиометр ДП-12

Комплект индивидуальных дозиметров ДП-23 (рис. 40) состоит из 150 шт. дозиметров типа ДС-50, 50 шт. дозиметров типа ДКП-50 и зарядно-измерительного устройства.

Непрямопоказывающие дозиметры ДС-50 обеспечивают регистрацию доз гамма-излучения в диапазоне 0—50 *р*. Саморазряд дозиметров за сутки не превышает 3%.

Прямопоказывающие дозиметры ДКП-50 обеспечивают регистрацию доз гамма-излучения в диапазоне 2—50 *р*.

Зарядно-измерительные устройства используются для заряда дозиметров ДС-50 и ДКП-50 и для измерения дозы, зарегистрированной дозиметрами ДС-50.

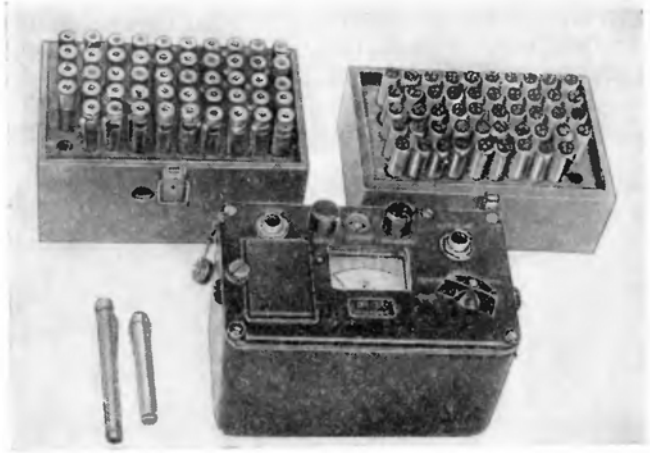


Рис. 40. Комплект индивидуальных дозиметров ДП-23

Комплект ДП-23 состоит на снабжении отделений (взводов) радиационной и химической разведки частей и соединений.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ХИМИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ

Войсковой прибор химической разведки (ВПХР) (рис. 41) является основным средством химической разведки, находящийся в роте (батарее). Он предназначен для определения в воздухе, на местности, на боевой технике зарина, иприта, фосгена, дифосгена, синильной кислоты, хлорциана, а также паров V-газов

Рис. 41. Войсковой прибор химической разведки (ВПХР)

в воздухе. Принцип работы прибора состоит в просасывании исследуемого воздуха с помощью поршневого насоса через индикаторные трубки, наполнитель (реактив) которых изменяет свою первоначальную окраску при взаимодействии с ОВ.

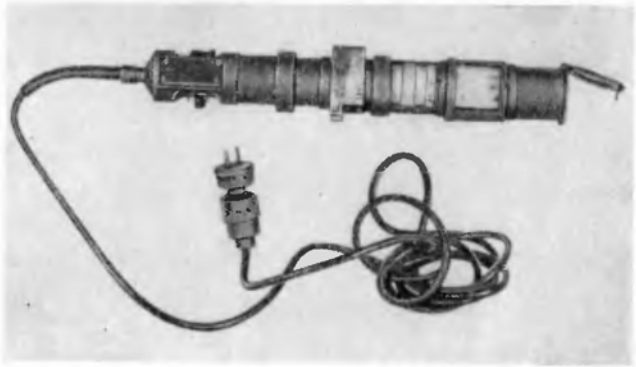


Рис. 42. Полуавтоматический прибор химической разведки (ППХР)

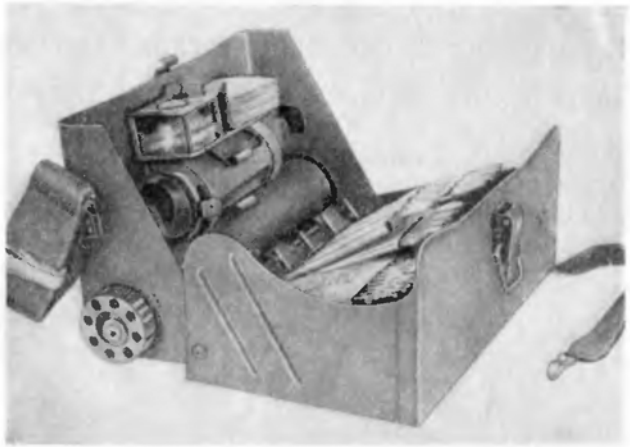


Рис. 43. Прибор химической разведки (ПХР)

Полуавтоматический прибор химической разведки (ППХР) (рис. 42) предназначен для определения в воздухе, на местности и боевой технике ОВ после его применения и установления возможности снятия противогазов. Он состоит на снабжении отделений радиационной и химической разведки (химической защиты). Им оснащаются химические разведывательные машины БРДМ-рх, ГАЗ-69рх.

Прибор химической разведки (ПХР) (рис. 43) предназначен для определения в воздухе, на местности и боевой технике зарина, V-газов, иприта, фосгена, хлорциана и синильной кислоты. Находится на снабжении тех же подразделений, что и ВПХР.

Рис. 44. Автоматический газосигнализатор (ГСП-1М)

Автоматический газосигнализатор (ГСП-1М) (рис. 44) предназначен для непрерывного контроля воздуха с целью определения наличия в нем ОВ, а также для обнаружения радиоактивного излучения (РВ). При обнаружении ОВ или РВ в газосигнализаторе включается звуковая и световая сигнализации.

Химическая разведывательная машина БРДМ-рх (рис. 45) находится в подразделениях химической защиты и предназна-

Рис. 45. Химическая разведывательная машина (БРДМ-рх)

чается для ведения радиационной и химической разведки на дорогах, колонных путях, в районах расположения войск и тыловых объектов, подвергшихся радиоактивному и химическому заражению, а также для радиационной разведки районов ядерных взрывов.

Расчет БРДМ-рх в движении может непрерывно контролировать наличие РВ и ОВ в воздухе с помощью автоматического прибора ГСП-1М, а также определять уровни радиации и тип ОВ с помощью приборов ДП-63, ДП-3 и ППХР.

СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ И КОЛЛЕКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ

К средствам индивидуальной защиты относятся средства защиты органов дыхания и средства защиты кожи. **К средствам** коллективной защиты относятся сооружения и подвижные объекты, оборудованные в противоатомном и противохимическом отношении.

Защита от поражающих факторов ядерного оружия — ударной волны, светового излучения, проникающей радиации и гамма-излучения достигается использованием средств коллективной защиты. Для защиты от светового излучения и радиоактивной пыли могут быть использованы средства индивидуальной защиты. Защита от радиоактивных, отравляющих веществ и бактериальных аэрозолей достигается использованием средств индивидуальной и коллективной защиты.

Средства защиты органов дыхания

К средствам защиты органов дыхания относятся: фильтрующий противогаз, респиратор и изолирующий противогаз.

Фильтрующий противогаз (рис. 46) предназначен для защиты органов дыхания, лица и глаз от отравляющих, радиоактивных веществ и бактериальных аэрозолей. Он состоит из противогазовой коробки и лицевой части. Кроме того, в комплект противогаза входит противогазовая сумка, в которой находятся незапотевающие пленки или специальный «карандаш» для предохранения стекол очков от запотевания и утеплительные манжеты.

На рис. 47 показана схема работы фильтрующего противогаза. При вдохе наружный воздух поступает в противогазовую коробку. Проходя через противодымный фильтр и слой поглотителя, воздух очищается от отравляющих, радиоактивных веществ и бактериальных аэрозолей и через вдыхательный клапан поступает в подмасочное пространство, а затем в легкие. При выдохе воздух из-под шлем-маски выходит непосредственно в атмосферу через выдыхательный клапан.

Противогазовые коробки снаряжаются (по току воздуха) противодымным фильтром и зернами угля-катализатора. Противодымный фильтр предназначен для задержки радиоактивной

пыли, бактериальных аэрозолей и аэрозолей отравляющих веществ. Для поглощения паров ОВ служит активный уголь, который обеспечивает поглощение практически всех известных БОВ.

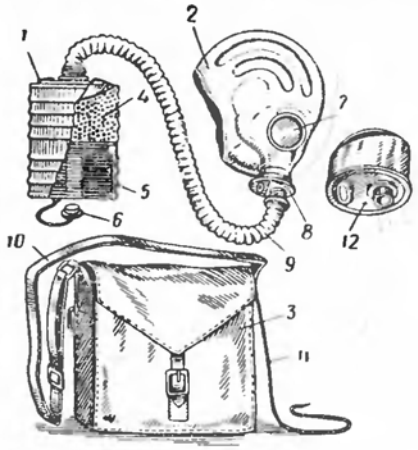


Рис. 46. Общевойсковой фильтрующий противогаз:

1 — противогазовая коробка; *2* — шлем-маска; *3* — сумка; *4* — уголь-катализатор; *5* — противодымный фильтр; *6* — резиновая пробка; *7* — противогазовые очки; *8* — клапанная коробка; *9* — соединительная трубка; *10* — плечевой ремень; *11* — поясная тесемка; *12* — клапанная накладка

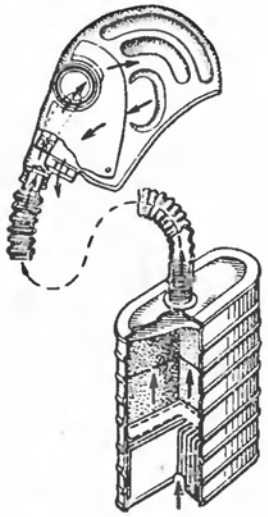


Рис. 47. Схема работы фильтрующего противогаза

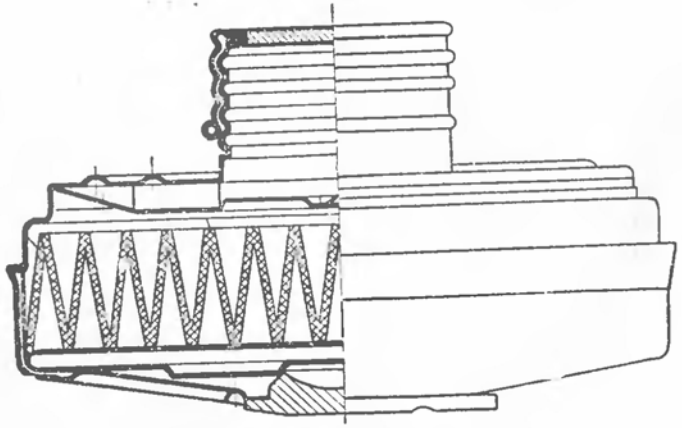


Рис. 48. Схема респиратора «Р»

Респираторный патрон «Р» (рис. 48) снаряжается противопыльным фильтром. Он предназначен для защиты органов дыхания от попадания в них радиоактивной пыли. Присоединяется непосредственно к шлем-маске противогаза.

Респираторные патроны используются только по распоряжению командиров подразделений.

Изолирующий противогаз обеспечивает изоляцию органов дыхания, лица и глаз от внешней среды и поддержание необходимого для дыхания состава воздуха. Он используется для защиты от высоких концентраций различных ОВ, а также для работы под водой. На снабжении нашей армии имеются изолирующие противогазы ИП-46 — для работы на суше и ИП-46М — для работы под водой.

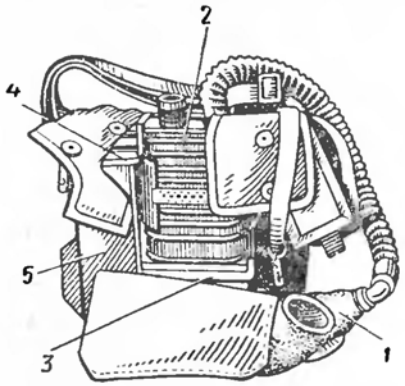


Рис. 49. Изолирующий противогаз ИП-46:

1 — лицевая часть; *2* — регенеративный патрон; *3* — алюминиевый каркас; *4* — сумка; *5* — дыхательный мешок

Изолирующий противогаз ИП-46 состоит из следующих основных частей: регенеративного патрона с пусковым приспособлением, лицевой части, дыхательного мешка, алюминиевого каркаса и сумки (рис. 49).

Регенеративный патрон, снаряженный кислородосодержащим препаратом, служит для поглощения углекислого газа и влаги, содержащихся в выдыхаемом воздухе, и для получения кислорода, необходимого для дыхания. Пусковое приспособление регенеративного патрона обеспечивает подачу кислорода в первые минуты пользования противогазом и служит для приведения в действие регенеративного патрона.

Лицевая часть предназначена для изоляции органов дыхания, лица и глаз от наружной атмосферы, для направления выдыхаемого воздуха в регенеративный патрон, а также для подвода регенерированного воздуха к органам дыхания.

Дыхательный мешок служит резервуаром для выдыхаемого воздуха и кислорода, выделяемого регенеративным патроном.

Сумка служит для хранения и переноски противогаза. В наружных карманах сумки помещаются: коробка с ампулами, коробка с незапотевающими пленками, запасный пусковой брикет в футляре, комбинированный ключ и резиновая пробка.

Изолирующий противогаз ИП-46М является аварийно-спасательным средством и предназначен для проведения легких работ под водой. По устройству ИП-46М отличается от ИП-46 более короткой соединительной трубкой, наличием загубника и носового зажима, утеплительного чехла для регенеративного патрона и двух приспособлений для дополнительной подачи кислорода.

Основные данные изолирующих противогазов указаны в табл. 11.

Таблица 11

Показатели	ИП-46	ИП-46М
Вес, *кг*	4,6	5,5
1. Время защитного действия:		
— при большой физической нагрузке (бег и т. п.)	50 *мин*	—
— при легкой физической нагрузке (марш на машинах)	3 *ч*	—
— в воде в состоянии относительного покоя:		
при температуре воды 15—20°	—	2 *ч*
при температуре воды 5—10°	—	1 *ч*
— легкая работа под водой при 15—20°	—	До 50 *мин*
2. Допустимая глубина погружения	—	7 *м*

Рис. 50. Определение требуемого размера шлем-маски фильтрующего противогаза

Для подбора размера лицевой части фильтрующего противогаза следует измерить длину линии, проходящей через высокую точку головы (макушку), по подбородку, щекам (рис. 50), а затем длину линии, соединяющей отверстие обоих ушей и проходящей по лбу через надбровные дуги. Результаты обоих измерений необходимо сложить и по полученной сумме, пользуясь табл. 12, определить требуемый размер шлем-маски.

Таблица 12

Сумма измерений, *см*	Требуемый размер шлем-маски	
	образца ШМ-НМ	образца ШМС
До 92	0	1
92—95,5	1	1
95,5—99	2	2
99—102,5	3	2
Более 102,5	4	3

При подборе шлема изолирующего противогаза следует измерить в сантиметрах длину замкнутой линии, проходящей

через макушку, подбородок и щеки (так называемый вертикальный охват) и, пользуясь таблицей, выбрать необходимый шлем.

Таблица 13

Величина вертикального охвата, *см*	Требуемый размер шлема
60,5—63,5	1
63,5—66,5	2
66,5—68,5	3
68,5—71,0	4

Правильность подгонки и герметичность противогазов определяется двумя следующими друг за другом проверками. Первая проверка имеет целью выявить наличие больших неплотностей в соединениях противогаза. Для этого в помещении создается концентрация хлорпикрина около 0,85 *мг/л*. Вторая проверка имеет целью установить правильность подбора лицевой части и герметичность противогаза в целом. Для этого в помещении создается концентрация паров хлорпикрина около 8,5 *мг/л*. Продолжительность пребывания в атмосфере с ОВ должна быть не менее 5 *мин*.

Средства защиты кожи

Средства защиты кожи предназначаются для защиты личного состава от V-газов, иприта, зарина; от заражения обмундирования и снаряжения радиоактивной пылью и бактериальными средствами; от светового излучения ядерного взрыва.

Основными средствами защиты кожи являются: общевойсковой защитный комплект; специальная защитная одежда; импрегнированное обмундирование.

Общевойсковой защитный комплект состоит из общевойскового плаща ОП-1 (рис. 51), защитных чулок и защитных перчаток. Плащ ОП-1 предназначен для защиты от капельно-жидких ОВ, для предохранения обмундирования и снаряжения от заражения радиоактивной пылью, бактериальными аэрозолями и аэрозолями V-газов. Он предохраняет обмундирование от возгорания, защищает полностью от α-излучения и существенно ослабляет β-излучение.

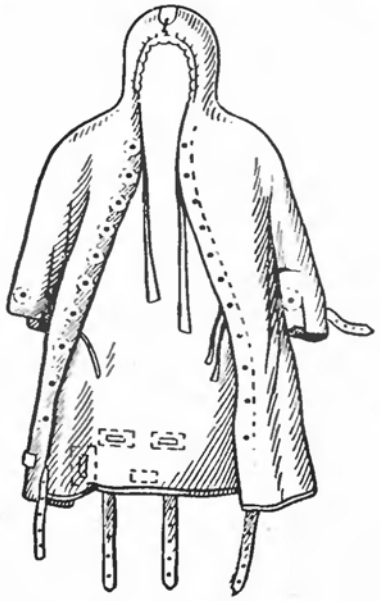


Рис. 51. Общевойсковой плащ ОП-1

Плащ может быть использован в виде накидки, как плащ в рукава и в загерметизированном виде как комбинезон.

Специальная защитная одежда предназначается для обеспечения защиты при длительной работе на участках местности, зараженных отравляющими веществами, радиоактивной пылью или бактериальными средствами.

Легкий защитный костюм Л-1 (рис. 52) изготовляется из прорезиненной ткани и состоит из рубахи с капюшоном, брюк, сшитых вместе с защитными чулками, двухпалых защитных перчаток и сумки для носки костюма.

Защитный комбинезон (рис. 53) изготавливается из прорезиненной ткани. Применяется в комплекте с резиновыми сапогами и перчатками.

Подшлемник изготавливается из импрегнированной ткани и предназначается для повышения надежности защиты, уменьшает подсос ОВ и предохраняет от поражения ими голову, шею и верхнюю часть туловища. Используется со всеми видами защитной одежды.

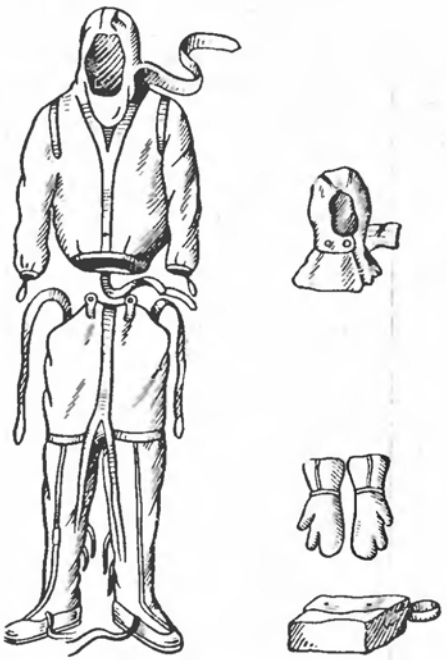


Рис. 52. Легкий защитный костюм Л-1

Рис. 53. Защитный комбинезон

Таблица 14

Тактико-технические данные средств защиты кожи

№ по пор.	Наименование	Вес, *кг*	Количество ростовок
1	Общевойсковой защитный плащ ОП-1	1,6	Пять: 1-й рост до 165 *см*, 2-й рост—165—170 *см*, 3-й рост—170—175 *см*, 4-й рост—175—180 *см*, 5-й рост—выше 180 *см*
2	Защитные чулки	1,3	Три: 1-й для обуви № 37—40, 2-й для обуви № 41—42, 3-й для обуви № 43 и выше
3	Резиновые сапоги	2	Шесть: № 41—46
4	Защитные перчатки:		
	а) БЛ-1	0,25	Двух размеров
	б) БЗ-1	0,45	То же
	в) Резиновые пятипалые	0,35	Одного размера
5	Легкий защитный костюм	3,5	Три: 1-й рост до 165 *см*, 2-й рост—165—172 *см*, 3-й рост выше 172 *см*
6	Защитный комбинезон	3,5	Три: 1-й рост до 165 *см*, 2-й рост—165—172 *см*, 3-й рост—выше 172 *см*

Импрегнированное обмундирование и белье представляет собой обмундирование и белье с дополнительными герметизирующими приспособлениями, пропитанное специальными составами.

В комплект импрегнированного обмундирования входят: гимнастерка, шаровары, нательное белье, портянки и подшлемник. Импрегнированное обмундирование пригодно для повседневного ношения.

Импрегнированное обмундирование по устойчивости к световому излучению не ниже устойчивости обычного обмундирования. Обмундирование выдерживает трех-, четырехнедельную носку в летних условиях, после чего необходимо производить перепропитку.

Особенности пользования защитной одеждой. Использование защитной (изолирующей) одежды в летнее время года может привести к перегреву тела человека и к опасным последствиям. При температуре тела выше 38° быстро нарастает опасность теплового удара. Для избежания этого установлены сроки непрерывного пребывания в защитной одежде (табл. 15).

Таблица 15

Сроки непрерывного пребывания в защитной одежде при различной температуре

Температура воздуха	Срок пребывания в одежде
30° и выше	15—20 *мин*
25—29°	До 30 *мин*
20—24°	40—50 *мин*
15—19°	1,5—2 *ч*
Ниже +15°С	Более 3 *ч*

Указанные сроки даны для работы в защитной одежде **без** охлаждающих устройств, под действием солнечных лучей, при слабом ветре или штиле и при средней физической нагрузке.

В других условиях (в тени, при пасмурной или ветреной погоде) при соответствующей тренировке эти сроки могут быть увеличены примерно в 1,5 раза.

Для удлинения срока непрерывной работы в защитной одежде применяют охлаждающий влажный костюм, представляющий собой хлопчатобумажный костюм, пропитываемый водой.

Огнезащитный костюм облегченного типа для танкистов (рис. 54) изготавливается из специальной ткани. Он состоит из куртки, брюк, перчаток и капюшона. Костюм обеспечивает защиту экипажа танка от огня.

Рис. 54. Огнезащитный костюм для танкистов

Подвижные объекты боевой техники и транспорта обеспечивают уменьшение радиуса поражения личного состава ударной волной, а также снижение доз внешнего облучения при действиях в зонах радиоактивного заражения.

При нахождении личного состава в бронетранспортерах закрытого типа и танках радиус поражения его ударной волной соответственно уменьшается в 1,4—1,8 раза по сравнению с расположением на открытой местности.

Все виды закрытой боевой техники и транспорта ослабляют действие или полностью защищают от светового излучения, а при наличии специального оборудования (фильтровентиляционных агрегатов и средств герметизации) обеспечивают защиту от ОВ, РВ и БС.

Фортификационные сооружения

Фортификационные сооружения являются одним из наиболее эффективных средств защиты личного состава и боевой техники от оружия массового поражения и единственным средством, обеспечивающим защиту от ударной волны ядерного взрыва.

Кроме защиты от средств поражения противника, фортификационные сооружения обеспечивают также наилучшие условия для ведения боя и более эффективного применения оружия и боевой техники, для устойчивого управления войсками и отдыха личного состава.

Фортификационные сооружения применяются во всех видах боевой деятельности при инженерном оборудовании позиций и районов расположения войск, пунктов управления и объектов тыла. Широкое применение средств механизации и взрывчатых веществ для отрывки окопов, укрытий и котлованов под сооружения, а также сборно-разборных конструкций фортификационных сооружений дает возможность производить инженерное оборудование в короткие сроки.

Фортификационные сооружения подразделяются на открытые и закрытые.

Открытые фортификационные сооружения являются наиболее массовыми сооружениями, позволяющими в течение 2—4 *ч* обеспечить минимальную защиту личного состава, оружия и боевой техники на позициях и в районах расположения. Они широко применяются подразделениями всех родов войск и во всех видах боя.

Сооружения открытого типа в 1,5—2 раза сокращают радиус поражения личного состава ударной волной ядерного взрыва по сравнению с открытым расположением, в 2—3 раза снижают дозу проникающей радиации и значительно повышают защиту от светового излучения.

Дезактивированные (или отрытые на зараженной местности) щели, стрелковые окопы или траншеи уменьшают дозы облучения личного состава в 20 раз. Перекрытые щели, окопы, участки траншей и ходов сообщения защищают личный состав от поражения зажигательными смесями типа напалм, световым излучением и от заражения капельножидкими отравляющими веществами, а также ослабляют в 30—40 раз радиоактивное облучение.

Открытые сооружения существенно сокращают или совсем снимают действие скоростного напора ударной волны ядерного взрыва, исключают опрокидывание и отбрасывание машин и тем самым уменьшают их повреждение.

Защитные свойства открытых фортификационных сооружений и их устойчивость при ядерных взрывах зависят от калибра ядерного боеприпаса, высоты и вида взрыва, ориентации сооружения относительно центра взрыва, характера грунта, а также от глубины, размеров и формы сооружения в плане.

Наибольшие защитные свойства от проникающей радиации и светового излучения имеют глубокие сооружения с малыми размерами в плане. Но увеличение глубины сооружений снижает их устойчивость от ударной волны ядерного взрыва. Более

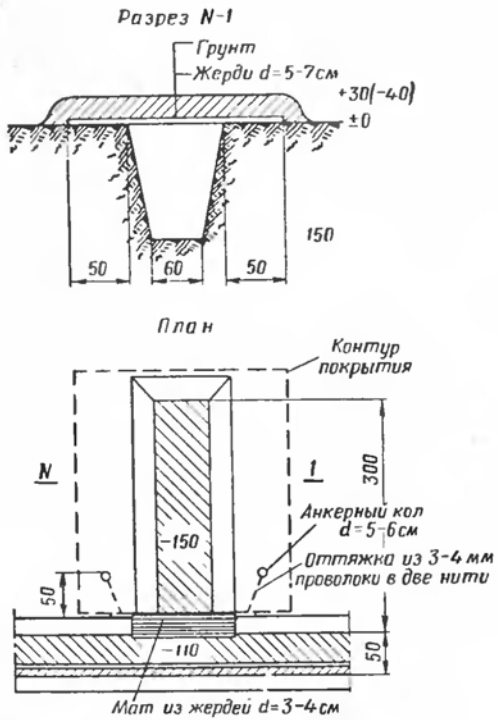


Рис. 55. Щель на отделение (расчет)

целесообразно общую высоту закрытия увеличивать за счет устройства высоких защитных насыпей (брустверов), так как откосы их более устойчивы под воздействием ударной волны, чем откосы выемок.

К открытым фортификационным сооружениям относятся: щели, стрелковые окопы, траншеи и ходы сообщения, открытые сооружения для наблюдения, окопы для боевой техники (артиллерии, танков, бронетранспортеров), укрытия для специальных машин, автомобилей и материальных средств.

Щели (рис. 55) как простейшие укрытия для личного состава находят самое широкое применение на позициях мотострелковых, танковых и артиллерийских подразделений, на пунктах управления всех звеньев, в районах расположения войск, на стоянках автомобильного транспорта, на тыловых объектах и т. д.

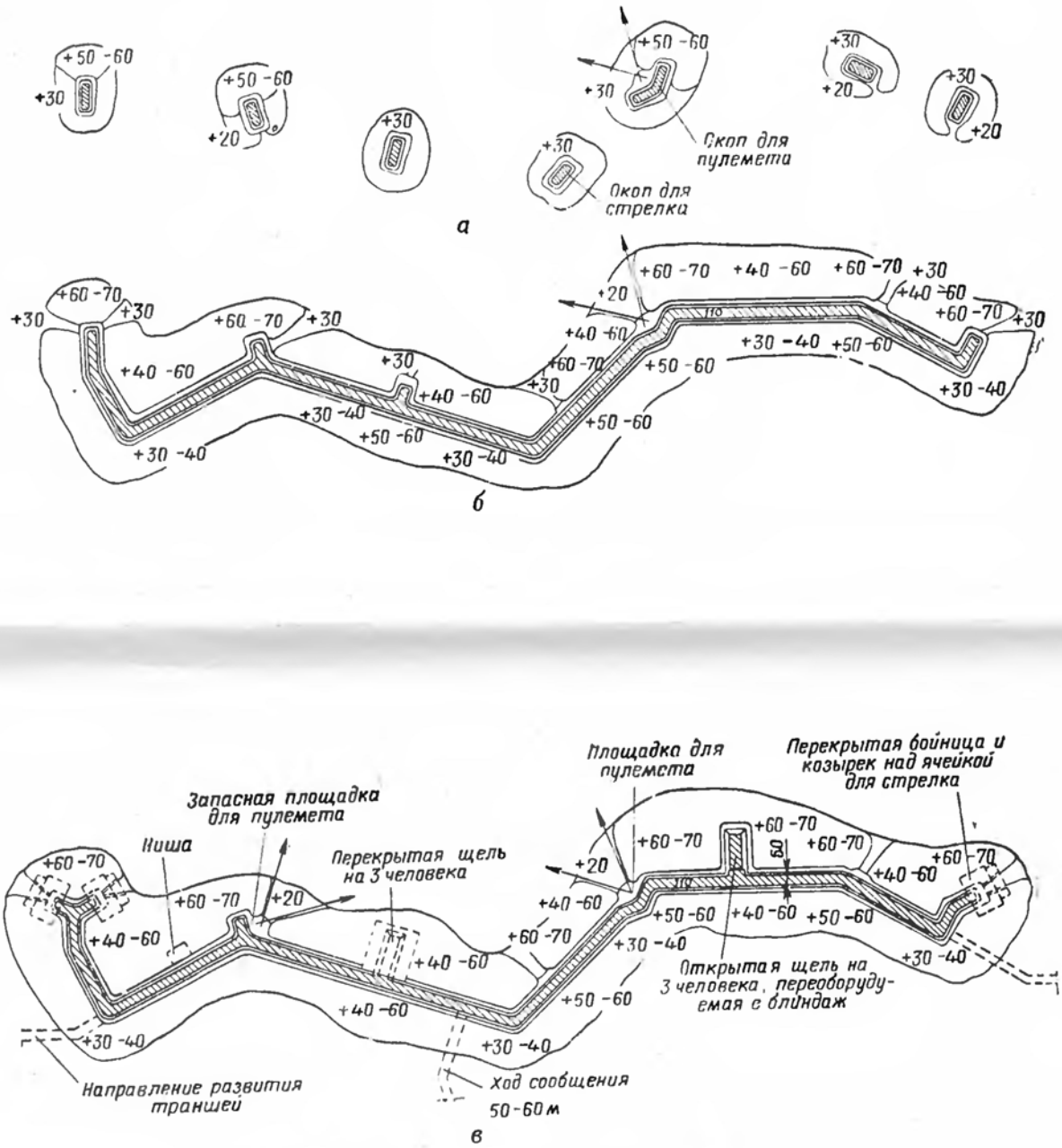


Рис. 56. Последовательность развития окопа на стрелковое отделение

Щели обычно устраиваются на стрелковое отделение, артиллерийский расчет, экипаж танка (САУ) и т. д. Они могут быть открытые и перекрытые.

Стрелковые и пулеметные окопы представляют собой сооружения, обеспечивающие ведение огня, наблюдение и укрытие. Они устраиваются в процессе самоокапывания войск.

Стрелковые окопы могут быть одиночными (для одного стрелка или пулеметного расчета) или групповыми (на два — три человека или на отделение). Вначале в ходе самоокапывания отрываются одиночные окопы для стрельбы лежа, затем они углубляются для стрельбы с колена и для стрельбы стоя. По мере углубления окопа увеличиваются его защитные свойства от воздействия поражающих факторов ядерного взрыва.

В дальнейшем при наличии времени одиночные стрелковые и пулементные окопы на огневой позиции стрелкового отделения соединяются между собой ходом сообщения, образуя окоп на стрелковое отделение (рис. 56).

Траншеи и ходы сообщения также являются сооружениями открытого типа, предназначенными для ведения огня, наблюдения и укрытого сообщения. Они обычно отрываются с помощью специальных траншейных машин, имеющихся на вооружении инженерных войск.

Защитные свойства траншей и ходов сообщения зависят от их устойчивости под воздействием ударной волны ядерного взрыва, от направления фасов по отношению к взрыву и от положения людей в траншеях (стоя, сидя или лежа).

Устойчивость траншей и ходов сообщения зависит от их глубины, прочности грунта и крутизны откосов. Хорошая устойчивость траншей в средних грунтах обеспечивается при глубине их 110 *см*.

Защита личного состава в траншеях и ходах сообщения от поражающих факторов ядерного взрыва обеспечивается примерно на следующих расстояниях:

— при взрыве боеприпасов малого калибра — 900 *м*;

— при взрыве боеприпасов среднего калибра — 1400 *м*.

Сооружения открытого типа для наблюдения устраиваются на пунктах управления и наблюдательных пунктах. В звене взвод — рота сооружение для наблюдения состоит из ячейки для наблюдения, укрытия для телефониста и хода сообщения. На пунктах управления в звене батальон и выше сооружение для наблюдения устраивается в виде рва глубиной 110—150 *см* с ячейками для наблюдателей и укрытиями для связистов.

Окопы для орудий могут быть двух видов: для ведения огня прямой наводкой и для ведения огня с закрытых позиций.

В окопе для ведения огня прямой наводкой (рис. 57) площадка для орудия размещается на поверхности грунта или на небольшой глубине (до 0,6 *м*). Для защиты орудия в первом случае, как правило, устраивается отдельное укрытие.

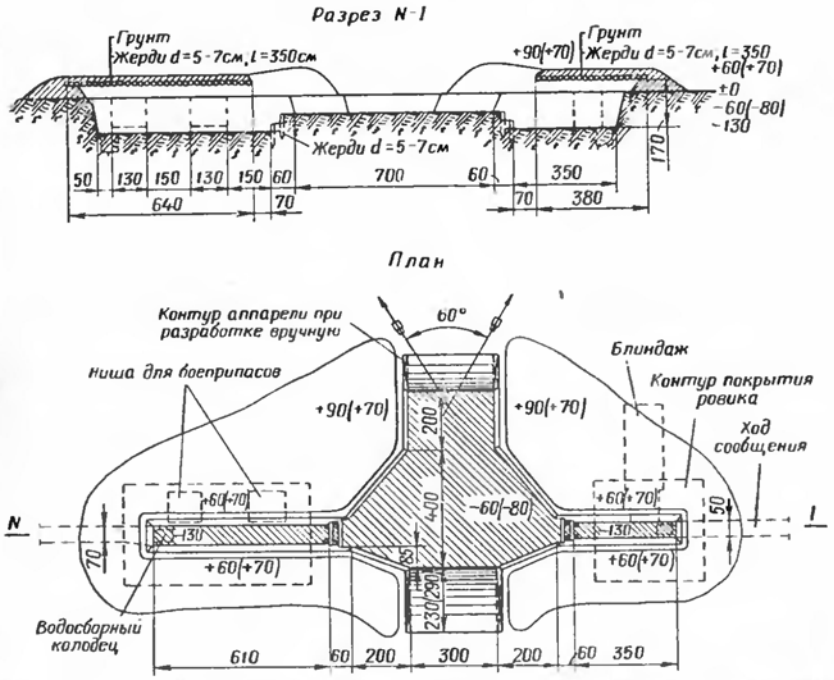


Рис. 57. Окоп с ограниченным сектором обстрела для 85-мм или 100-мм пушки

В окопе для ведения огня с закрытой позиции (рис. 58) площадка для орудия углубляется на 100—120 *см*. Общая величина закрытия достигает 180—190 *см*. Этот окоп имеет более высокие защитные свойства от ядерного оружия.

Все орудийные окопы имеют, как правило, такую форму, которая позволяет производить отрывку их с помощью средств механизации.

Окопы для танков (рис. 59) и **для бронетранспортеров** (рис. 60) отрываются в виде прямоугольного котлована с одной аппарелью. Глубина окопа определяется в зависимости от характера местности и условий обеспечения удобства ведения огня.

Защитные свойства окопов для танков и бронетранспортеров от ударной волны ядерного взрыва показаны в табл. 16.

Таблица 16

Наименование укрываемой техники	Расстояния, на которых укрываемая техника, расположенная в окопах, сохраняет боеспособность при взрывах ядерных боеприпасов, *м*	
	малого калибра	среднего калибра
Танки	300	450
Бронетранспортеры . .	400—500	600—800

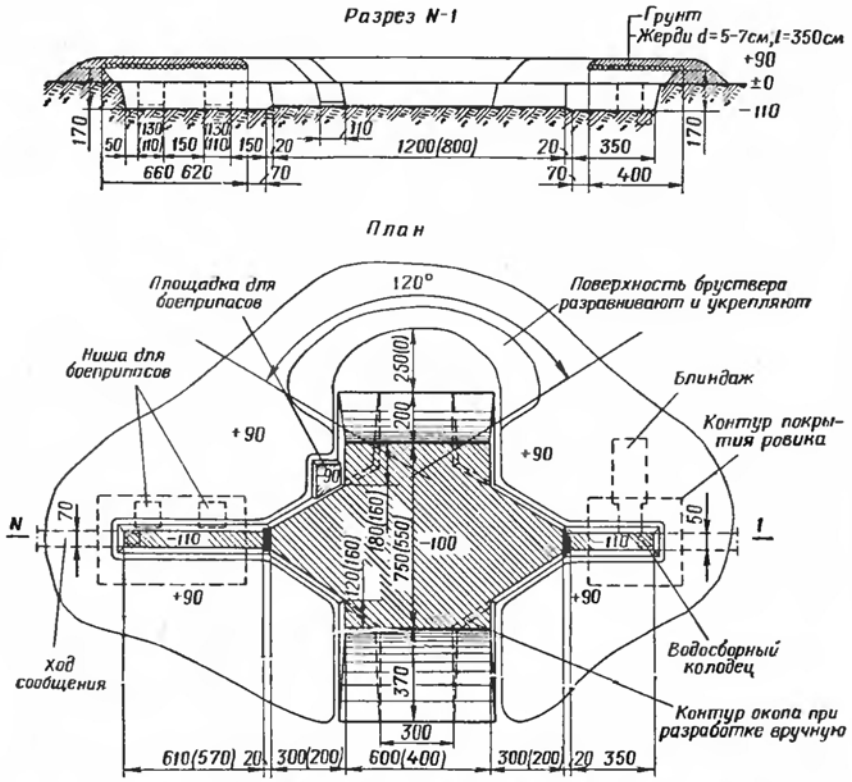


Рис. 58. Окоп для 122-, 130-*мм* или 152-*мм* пушки, гаубицы или гаубицы-пушки

Укрытия для боевой и специальной техники (рис. 61) устраиваются в виде котлованов, глубина которых должна быть такой, чтобы общая высота закрытия была равна высоте укрываемой техники.

Укрытия обычно располагаются рассредоточенно, на обратных скатах высот, в сухих долинах и оврагах, в карьерах и различных земляных выработках, в рощах и лесах.

Они устраиваются емкостью на одну или две машины. Укрытия большей емкости делать не рекомендуется, так как при этом снижаются их защитные свойства и ухудшаются условия маскировки.

Закрытые фортификационные сооружения бывают следующих видов:

— огневые и наблюдательные сооружения;

— блиндажи и убежища для личного состава;

— сооружения для пунктов управления и медицинских пунктов;

— укрытия для боевой техники.

Огневые и наблюдательные сооружения закрытого типа устраиваются, как правило, только в условиях обороны при длительном расположении войск на позициях. Они могут возводиться из местных материалов и из элементов промышленного изготовления.

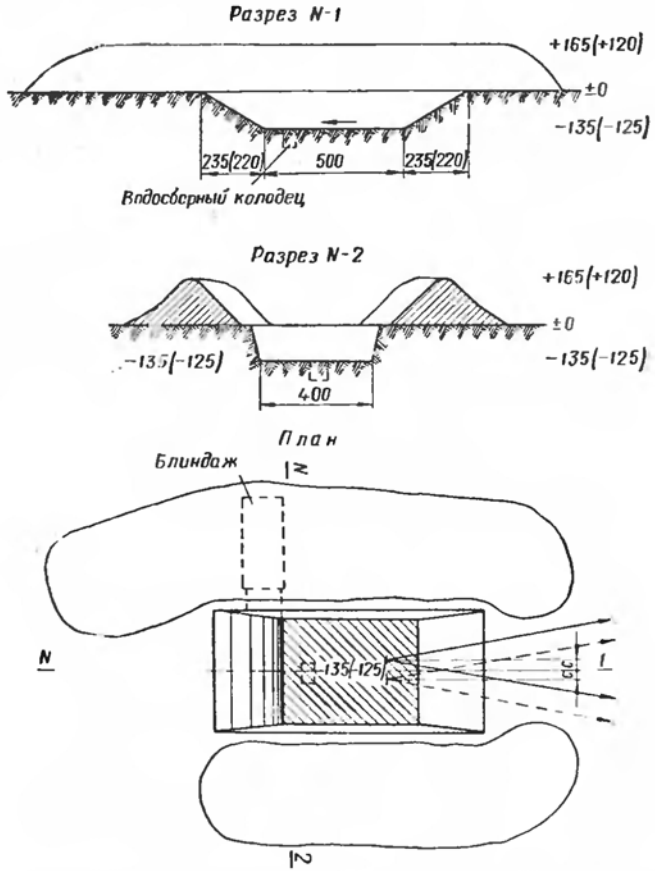


Рис. 59. Окоп для танка или самоходно-артиллерийской установки

Блиндажи представляют собой закрытые фортификационные сооружения, имеющие защитную грунтовую обсыпку толщиной 60—90 *см* и оборудованные защитными дверями. Они практически исключают облучение личного состава, заражение его капельножидкими отравляющими и радиоактивными веществами, а также сокращают в три раза радиус поражения ударной волной ядерного взрыва. Защита личного состава от бактериальных

средств и паров ОВ в блиндажах обеспечивается использованием индивидуальных средств защиты.

Блиндажи устраиваются для личного состава мотострелковых, артиллерийских, танковых и других подразделений вместимостью на отделение, расчет, экипаж (4—8 человек). Они возводятся силами самих подразделений.

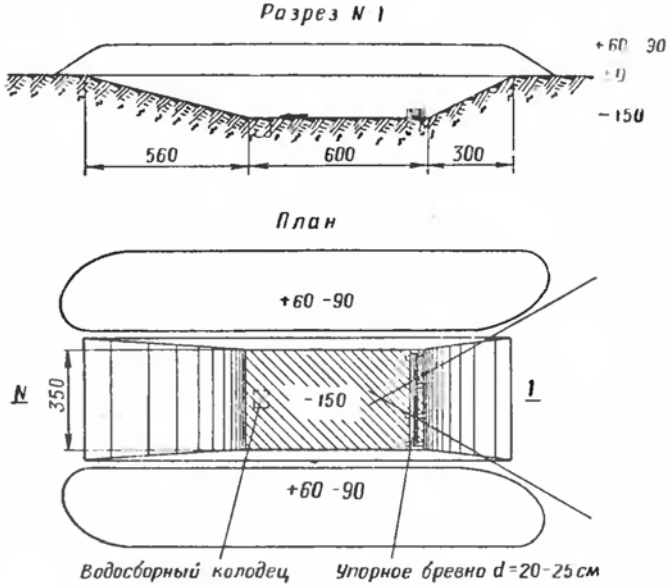


Рис. 60. Окоп для бронетранспортера

Блиндажи оборудуются нарами для отдыха лежа и скамьями для сиденья.

Блиндажи устраиваются из подручных и местных материалов, а также из типовых элементов промышленного изготовления. Наиболее распространенными являются блиндажи безврубочной и щитовой конструкции. В особых условиях местности блиндажи возводятся с применением хворостяных фашин, бумажных земленосных мешков и оболочек или элементов волнистой стали ФВС.

Блиндаж безврубочной конструкции (рис. 62) собирается из бревен диаметром 10—14 *см*. Вход оборудуется защитно-герметической дверью с проемом в свету 50 × 100 *см*. Достоинство такой конструкции состоит в том, что соединение элементов остова производится без врубок, вследствие чего такой блиндаж прост в изготовлении и при наличии лесоматериалов может применяться подразделениями всех родов войск.

Убежища являются наиболее совершенными фортификационными сооружениями с точки зрения защиты личного состава от средств массового поражения. Защитная грунтовая толща у них устраивается толщиной 90—130 *см*. Они в 4—6 раз уменьшают радиус поражения личного состава ударной волной ядерного

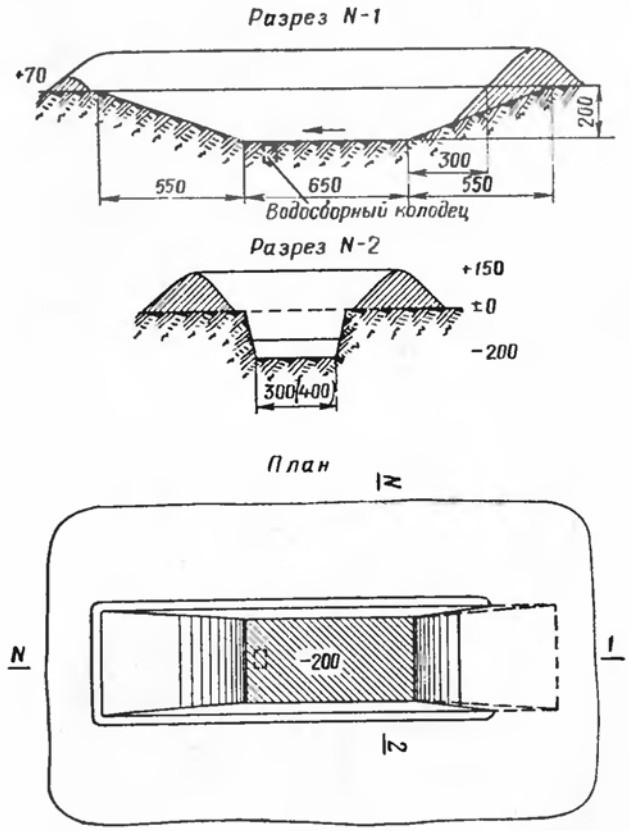


Рис. 61. Укрытие для боевой и специальной техники

взрыва и при этом исключают поражение световым излучением и проникающей радиацией.

Убежища оборудуются фильтровентиляционными установками, что позволяет обеспечивать коллективную защиту от отравляющих веществ и бактериальных средств. Укрываемый личный состав может находиться в убежищах без индивидуальных средств защиты.

Кроме фильтровентиляционного комплекта, в убежище устанавливается также полевая обогревательная печь, устраиваются

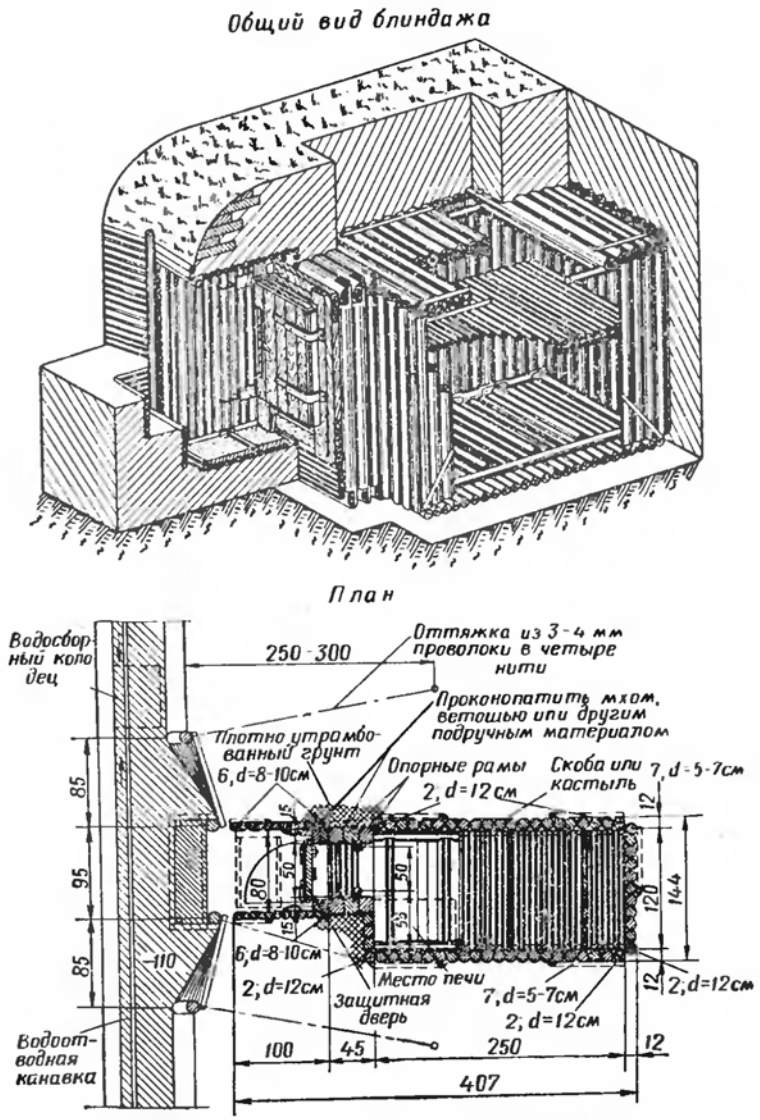


Рис. 62. Блиндаж безврубочной конструкции

нары для отдыха, столы и скамейки для удобства размещения личного состава.

Убежища для личного состава могут устраиваться из местных материалов (из фашин, из круглого леса безврубочной или щитовой конструкции и т. д.) или из элементов промышленного изготовления (волнистой стали, фанеры и др.).

Войсковые убежища обычно устраиваются емкостью на 16—20 человек.

Защитные свойства блиндажей и убежищ от воздействия ударной волны ядерного взрыва показаны в табл. 17.

Таблица 17

Калибр ядерного боеприпаса	Обеспечивается защита личного состава на расстоянии, м	
	в блиндажах	в убежищах
Малый	500	300—400
Средний	800	500—600

На пунктах управления частей и соединений устраиваются сооружения из местных материалов и из конструкций промышленного изготовления.

Сооружение из комплекта волнистой стали КВС-У (рис. 63) имеет вертикальный лаз, закрывающийся металлическим люком. Такой лаз обладает более высокими защитными свойствами по сравнению с обычным входом. Вес комплекта 1400 *кг*. На одном автомобиле типа ЗИЛ-157 перевозят два сооружения. Сооружение является сборно-разборным, предназначено для многократного использования.

На крупных пунктах управления, как правило, устраиваются сооружения из конструкций промышленного изготовления, например сооружение из комплекта волнистой стали КВС-А (рис. 64).

Это сооружение обладает такими же защитными свойствами, как и сооружение КВС-У, но размеры его и полезная площадь значительно больше. Вес комплекта 3400 *кг*.

Для защиты ракетной техники используется сборно-разборное металлическое сооружение «Панцирь». Общий вид остова этого сооружения без обсыпки грунтом показан на рис. 65.

Тип и конструкцию фортификационного сооружения следует выбирать в соответствии с боевой обстановкой, наличием сил, средств и времени и с учетом условий местности.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА СПЕЦИАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ

Для специальной обработки войск и дегазации, дезинфекции и дезинсекции местности используются специальные вещества, растворы и технические средства, имеющиеся в подразделениях родов войск и химических войск.

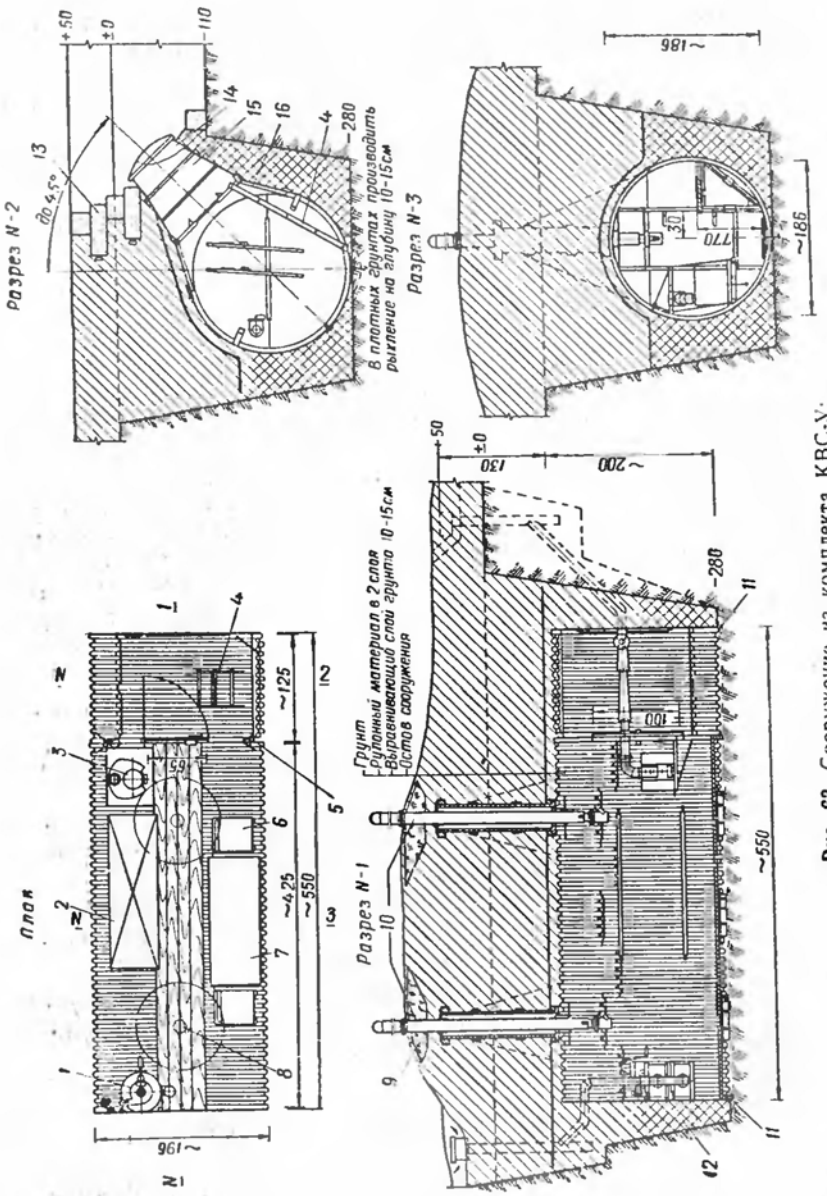


Рис. 63. Сооружение из комплекта КВС-У:

1 — фильтровентиляционный агрегат; *2* — нары; *3* — печь; *4* — лестница; *5* — перегородка с дверным проемом; *6* — стол; *7* — стол; *8* — места установки перископов ПКП; *9* — грунт; *10* — перископы ПКП; *11* — диафрагма торцовая; *12* — грунт; *13* — дверь; *14* — люк; *15* — корпус промежуточный; *16* — покрытие тамбура

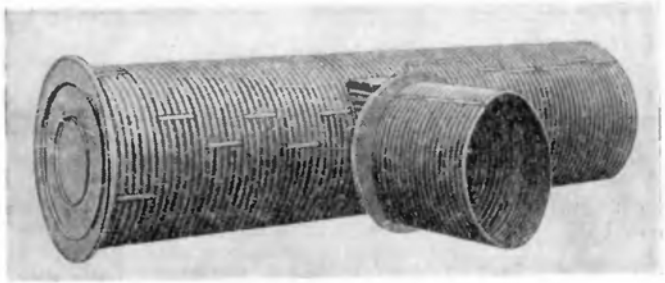


Рис. 64. Сооружение из комплекта КВС-А

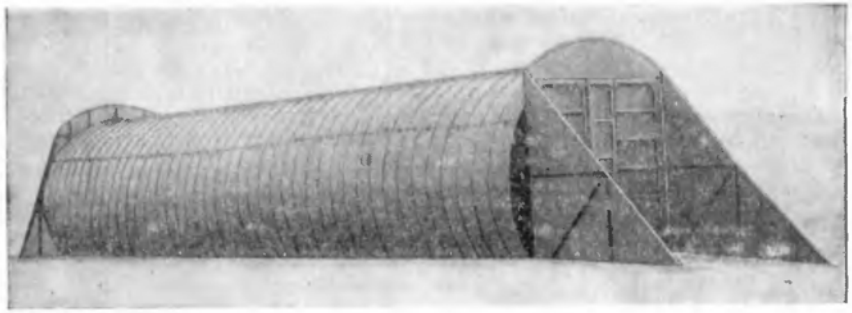


Рис. 65. Сборное железобетонное сооружение «Панцирь»

Дезактивирующие, дегазирующие и дезинфицирующие вещества и растворы

Наиболее эффективные способы спецобработки, основанные на использовании табельных дезактивирующих, дегазирующих и дезинфицирующих растворов, их состав, назначение и нормы расхода приведены в табл. 18.

Таблица 18

Растворы для специальной обработки

Наименование	Состав	Назначение	Норма расхода, л/м²
Дезактивирующие растворы			
Дезактивирующий раствор на основе порошка СФ-2 (СФ-2У)	0,15% водный раствор порошка СФ-2 (СФ-2У)	Дезактивация, дегазация и дезинфекция техники с помощью ДК-4	1,5
	0,2—0,3% водный раствор порошка СФ-2 (СФ-2У)	Дезактивация, дегазация и дезинфекция техники с помощью ИДК-1, ГДК, ДКЗ, АРС, АДМ, ДКВ, АДДК	3,0

Наименование	Состав	Назначение	Норма расхода, л/м²
	Дегазирующие растворы		
Дегазирующий раствор № 1	5% раствор ДТ-6 в дихлорэтане (ДХЭ) или 10% раствор ДТ-2 (ДТХ-2) в дихлорэтане	Дегазация и дезинфекция техники, зараженной ОВ типа иприт и V-газы, с помощью всех технических средств, кроме ДК-4	0,5
		Дегазация и дезинфекция местности и оборонительных сооружений, зараженных ОВ типа иприт, V-газы, неспоровыми формами БС	1—2,0
Дегазирующий раствор № 2-ащ	Водный раствор, содержащий 2% едкого натра, 5% моноэтаноламина и 20% аммиака	Дегазация техники, зараженной ОВ типа зарин, с помощью всех технических средств, кроме ДК-4	0,5
Дегазирующий раствор № 2-бщ	Водный раствор, содержащий 10% едкого натра и 25% моноэтаноламина	То же, что и дегазирующий раствор № 2-ащ	0,5
Суспензия ДТС-ГК	1,1% (по весу) водная суспензия ДТС-ГК	Дегазация техники, зараженной ОВ типа V-газы с помощью ДК-4.	1,5
		Дегазация местности, зараженной V-газами	
Суспензии ДТС-ГК и хлорной извести	Водные суспензии, содержащие 5—8% активного хлора	Дегазация и дезинфекция местности от всех видов ОВ, неспоровых форм микробов и токсинов при температуре не ниже +5°С	1—1,5
	Водные суспензии ДТС-ГК, содержащие 10—12% активного хлора	Дезинфекция местности, зараженной споровыми формами микробов при температуре не ниже +5°С	
Щелочные растворы	10% водный раствор едкого натра или сернистого натрия	Дегазация и дезинфекция местности, зараженной ОВ типа зарин и токсинами, при температуре до —5°С	1,0
	10—12% водный раствор аммиака	Дегазация местности, зараженной ОВ типа зарин, при температуре от +5°С до —5°С	1,0
	20—25% водный раствор аммиака	То же, при температуре —5°С и ниже	1,5

Наименование	Состав	Назначение	Норма расхода, л/м²
	Специальные дезинфицирующие растворы		
Растворы на основе формальдегида	3—5% водный раствор формальдегида	Дезинфекция техники, зараженной неспоровыми формами микробов	0,5
	Водный раствор, содержащий 10% (по весу) ДТ-1 и 17—20% формальдегида	Дезинфекция техники, зараженной споровыми формами микробов	0,5
	Щелочно-формалиновая смесь (48% формалина, 50% ружейной щелочи и 2% эмульгатора ОП-10)	Дезинфекция техники, зараженной споровыми формами микробов	0,5
	Инсектицидные растворы (л/га)		
Растворы на основе ДДТ	8% раствор ДДТ в дизельном топливе	Дезинсекция местности	5—10
	Раствор, содержащий 8% ДДТ и 3% линдана или 5% обогащенного гексахлорана в дизельном топливе	Дезинсекция местности	2,5—5
Растворы на основе гексахлорана	Раствор, содержащий 3,6% технического гексахлорана в дизельном топливе	Дезинсекция местности	5—10 25—50
	Раствор, содержащий 10% обогащенного гексахлорана в дизельном топливе	Дезинсекция местности	2—4 10—20
	3% раствор линдана в дизельном топливе	Дезинсекция местности	3—6 15—30

Примечания: 1. В графе «Норма расхода» для инсектицидных растворов первые значения — для одномоментного уничтожения комаров, вторые — для уничтожения с остаточным действием.

2. Для уничтожения мух, блох, клещей нормы расхода увеличиваются в 5—10 раз.

3. Специальные дезинфицирующие и инсектицидные растворы готовятся непосредственно перед применением подразделениями химических войск.

При проведении специальной обработки раствор подается на зараженную поверхность и одновременно производится протирание ее щеткой, кистью или ветошью, благодаря чему достигается лучшее смывание радиоактивных загрязнений при дезактивации и создаются лучшие условия для химического взаимодей-

ствия между растворами и ОВ (БС) при дегазации (дезинфекции).

Технические средства специальной обработки подразделяются на войсковые и средства подразделений и частей химических войск.

Войсковые технические средства специальной обработки

В подразделениях всех родов войск имеются табельные средства санитарной обработки личного состава (ИПП, ПХС, КСО) и средства специальной обработки вооружения и боевой техники (ИДП-С, АДК, РДП-4В, ИДК-1, ГДК, ДКЗ и ДК-4).

Средства частичной санитарной обработки

Индивидуальный противохимический пакет (ИПП) предназначен для обработки кожных покровов тела, зараженных отравляющими веществами и бактериальными средствами, и небольших участков обмундирования, зараженных ОВ в капельножидком состоянии.

Рис. 66. Индивидуальный противохимический пакет ИПП:

а — общий вид; *б* — в разобранном виде; *1* — футляр; *2* — малый сосуд; *3* — большой сосуд; *4* — ампулы; *5* — марлевые салфетки; *6* — крышка футляра

ИПП (рис. 66) содержит два сосуда с дегазирующими растворами — малый и большой. Раствор большого сосуда готовится перед применением.

Для дегазации зараженных участков сначала используется содержимое малого сосуда, а затем — большого.

С помощью ИПП можно обработать 500 *см*² зараженной поверхности тела и обмундирования. Пакет выдается всему личному составу и хранится в противогазовой сумке.

Сумка противохимических средств (ПХС) (рис. 67) предназначается для дегазации и дезинфекции кожных покровов и обмундирования (в случае заражения больших поверхностей), которые невозможно обезвредить с помощью индивидуального противохимического пакета.

ПХС представляет собой фанерный ящик с откидной крышкой, в котором находятся три бутылки емкостью по 0.5 *л* каждая.

В одной из бутылок, пробка которой залита красной смолой, хранится дегазирующий раствор № 1, а в двух других бутылках, пробки которых залиты белой смолой, — растворитель для приготовления дегазирующего раствора № 2. Вещества, необходимые для приготовления этого раствора, хранятся в деревянном пенале, в двух больших и двух малых пакетах. Кроме того, в фанерном ящике находятся две пачки марлевых салфеток по 10 штук в каждой, бачок для приготовления дегазирующего ра-

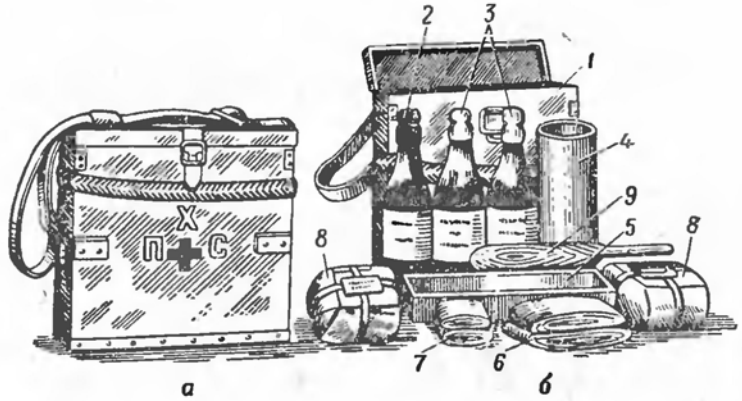


Рис. 67. Сумка противохимических средств ПХС:

а — общий вид; *б* — в разобранном виде:

1 — ящик; *2* — бутылка с дегазирующими растворами; *3* — бутылки с растворителем; *4* — металлический бачок; *5* — пенал с веществами для приготовления дегазирующего раствора; *6* — большие пакеты с веществом; *7* — малые пакеты с веществом; *8* — тампоны; *9* — деревянная мешалка

створа и деревянная мешалка. ПХС находится у санитарного инструктора роты.

Комплект санитарной обработки личного состава (КСО) предназначается для полной санитарной обработки личного состава в теплое время года и для частичной обработки в холодное время.

В состав комплекта входят теплообменник, сифон, резиновые шланги, душевые сетки, палатка, ЗИП и укладочный ящик.

В качестве емкости для воды могут использоваться бочки Л-100, Л-200, Л-250 или автомобильные канистры.

Подогрев воды до 33—42° С производится в теплообменнике выхлопными газами двигателя автомобиля: давлением выхлопных газов вода подается из емкости через теплообменник на душевые сетки или соски.

Производительность КСО по горячей воде при работе на автомобилях ЗИЛ 5—6 *л/мин*, на автомобилях ГАЗ 3—4 *л/мин*. Пропускная способность — 10—12 *чел/ч* при норме расхода

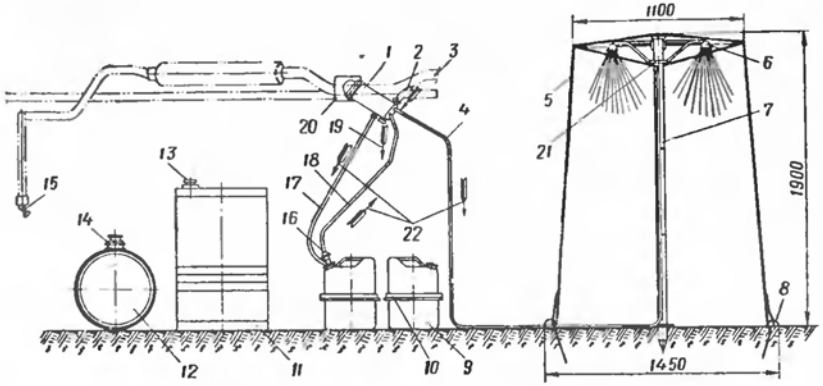


Рис. 68. Схема развертывания КСО при работе душа:

1 — теплообменник; *2* — патрубок; *3* — выхлопная система двигателя автомобиля; *4* — шланг; *5* — намет палатки; *6* — душевая сетка; *7* — каркас палатки; *8* — костыль; *9* — бидон (канистра); *10* — хомут; *11* — бочка ГСМ на 200 *л* (Л-200); *12* — бочка химическая на 100 или 250 *л* (Л-100 или Л-250); *13* — переход для сифона; *14* — переходник; *15* — заглушка; *16* — сифон; *17* — шланг газовый; *18* — шланг холодной воды; *19* — направление выхлопных газов; *20* — подкладка под теплообменник; *21* — решетка для мыла; *22* — направление воды

20—25 *л* воды на человека. Вес комплекта 40 *кг*, время развертывания 8—10 *мин*. Схема развертывания комплекта приведена на рис. 68.

Средства дезактивации, дегазации и дезинфекции вооружения и техники

Комплект для дегазации оружия и обмундирования (ИДП-С) состоит из 8 индивидуальных дегазационных пакетов ИДП (рис. 69), предназначенных для полной дегазации личного оружия и частичной дегазации (дезинфекции) артиллерийско-минометного вооружения, 8 больших и 8 малых дегазационных пакетов (ДПС) весом 25 и 50 *г*, предназначенных для дегазации обмундирования, зараженного парами ОВ типа зарин.

В состав ИДП входят две стеклянные ампулы с дегазирующими растворами и пять тампонов из протирочной бумаги. Ампула с красной головкой содержит 60 *мл* дегазирующего раствора № 1, ампула с черной головкой — 60 *мл* раствора № 2.

ДПС представляет собой марлевые мешочки с дегазирующим порошком, уложенные в герметичные полиэтиленовые пакеты.

На всех пакетах, входящих в состав ИДП-С, имеются инструкции по их применению. ИДП-С укладываются в коробки из пропарафиненной бумаги по 8 штук в коробку. В подразделениях ИДП-С перевозятся на автомобилях, а при угрозе химического нападения выдаются личному составу. Для дегазации личного оружия и обмундирования каждый военнослужащий получает один ИДП, один большой или малый ДПС летом и оба пакета ДПС зимой. Пакеты ДПС выдаются в зависимости от вида обмундирования, подлежащего обработке: для летнего хлопчатобумажного — малый, для импрегнированного — большой, а для зимнего обмундирования — оба пакета.

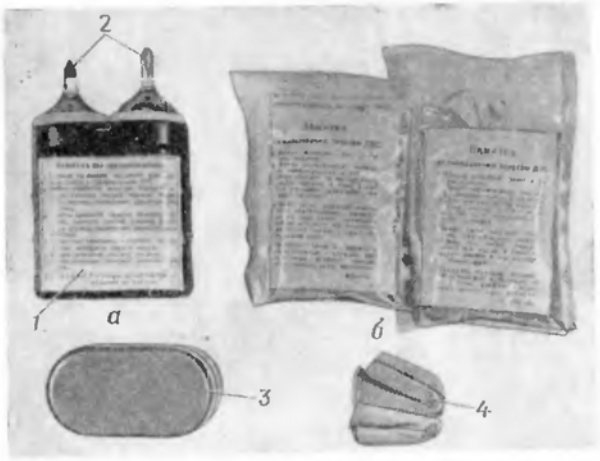


Рис. 69. Индивидуальные дегазационные пакеты ИДП и ДПС:

а — общий вид ИДП; *б* — ДПС большой и малый; *1* — футляр; *2* — ампулы с дегазирующими растворами; *3* — крышка футляра; *4* — бумажные тампоны

Артиллерийский дегазационный комплект (АДК) предназначается для частичной дегазации (дезинфекции) вооружения и техники. В комплект (рис. 70) входят две банки, емкостью по 1 *л* каждая, с красными крышками для дегазирующего раствора № 1 и две такие же банки с черными крышками для дегазирующего раствора № 2, а также две кисти для нанесения растворов на зараженную поверхность.

В снаряженном состоянии комплект весит 10 *кг*. С его помощью можно продегазировать около 6 $м^2$ поверхности боевой техники.

Ранцевый дегазационный прибор (РДП-4В) предназначается для дегазации и дезинфекции вооружения и техники. Он состоит (рис. 71) из герметически закрывающегося резервуара, ручного воздушного насоса и резинового шланга с брандспойтом и щеткой.

Рабочая емкость резервуара 8,5 *л*, вес снаряженного прибора 18 *кг*. Прибор при работе носится за спинкой, как ранец. Раствор из резервуара подается на обрабатываемую поверхность давлением воздуха, нагнетаемого в резервуар с помощью насоса.

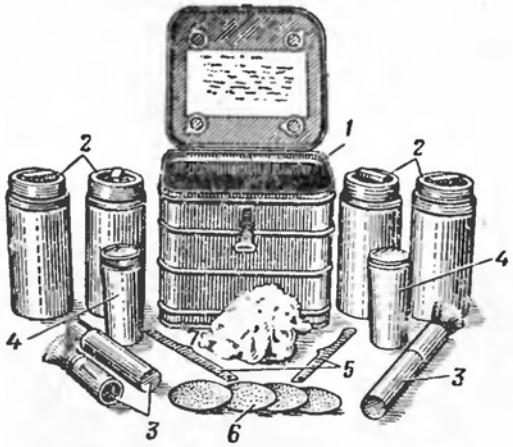


Рис. 70. Артиллерийский дегазационный комплект АДК:

1 — футляр; *2* — банки для растворов; *3* — кисти; *4* — пеналы для дегазирующего вещества; *5* — скребки; *6* — прокладки; *7* — ветошь

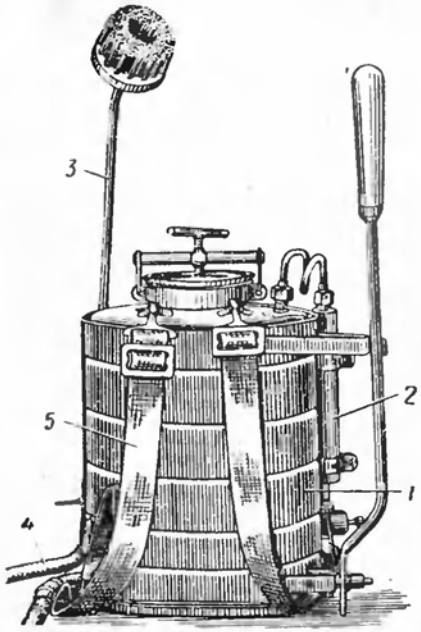


Рис. 71. Ранцевый дегазационный прибор РДП-4В:

1 — резервуар; *2* — насос; *3* — брандспойт со щеткой; *4* — шланг; *5* — плечевые ремни

Одной зарядкой РДП можно продегазировать до 17 $м^2$ поверхности дегазирующим раствором № 1 или № 2.

Индивидуальный комплект для специальной обработки автотракторной техники (ИДК-1) предназначается для дезактивации, дегазации и дезинфекции автотракторной техники; может быть также использован для спецобработки другой боевой техники и вооружения.

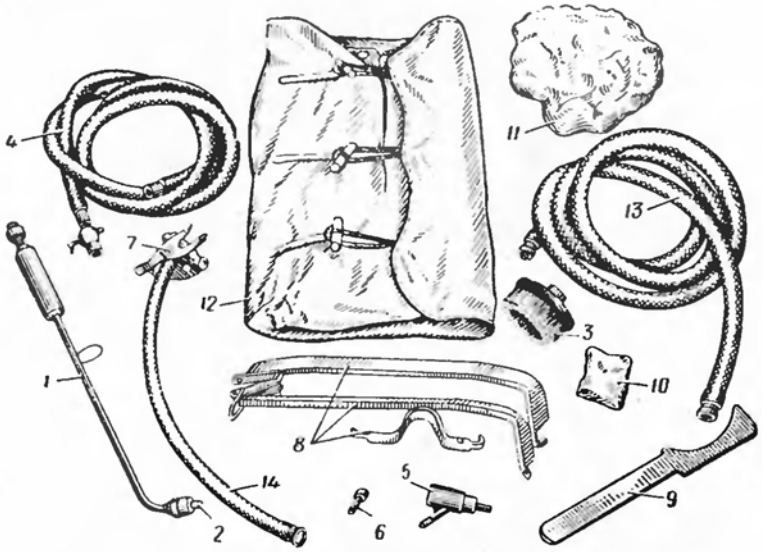


Рис. 72. Индивидуальный комплект для специальной обработки автотракторной техники ИДК-1:

1 — брандспойт; *2* — распылитель; *3* — щетка; *4* — рукав с краником; *5* — эжекторная насадка; *6* — переходник; *7* — крышка; *8* — хомут; *9* — скребок; *10* — мешочек с ЗИП; *11* — ветошь; *12* — сумка; *13* — рукав; *14* — заборный патрубок с фильтром

В комплект (рис. 72) входят все необходимые приспособления для того, чтобы, используя в качестве емкости автомобильную канистру, можно было провести спецобработку автотракторной техники.

Подача раствора может осуществляться путем эжектирования его сжатым воздухом, нагнетаемым компрессором автомобиля (бронетранспортера), или же путем создания в канистре давления воздуха с помощью ручного автомобильного насоса (рис. 73, 74).

Вес комплекта около 4 *кг*; хранится комплект под сиденьем или за спинкой сиденья водителя.

Автомобильный комплект ДК-4 (рис. 75) предназначается для дезактивации, дегазации и дезинфекции автомобилей и бронетранспортеров.

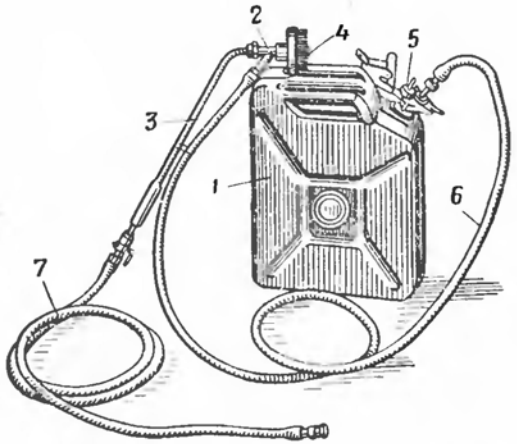


Рис. 73. Индивидуальный комплект ИДК-1, подготовленный к работе воздушно-жидкостным способом:

1 — бидон (канистра); *2* — эжекторная насадка; *3* — брандспойт; *4* — щетка; *5* — пробка; *6* — рукав; *7* — рукав с краником

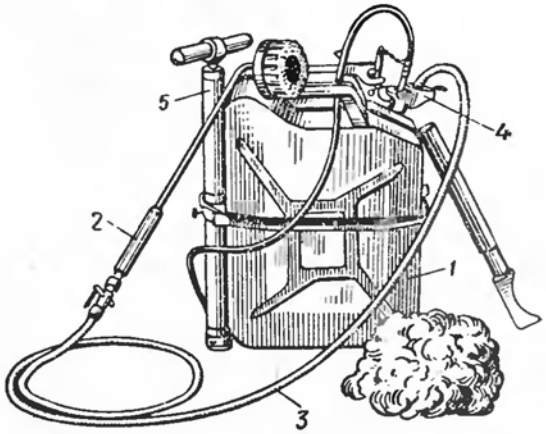


Рис. 74. Индивидуальный комплект ИДК-1, подготовленный к работе с использованием ручного насоса:

1 — бидон; *2* — брандспойт; *3* — рукав с краником; *4* — пробка; *5* — насос

В состав комплекта входят:

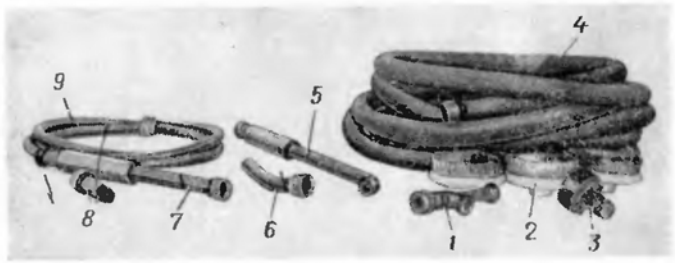
— газожидкостный прибор;

— комплект для дегазации оружия и обмундирования ИДП-С (8 пакетов);

— индивидуальные противохимические пакеты ИПП (4 шт.);

— дезактивирующий порошок СФ-2 (750 *г*).

а



б

Рис. 75. Автомобильный комплект специальной обработки ДК-4:

а — комплект в сборе; *б* — газожидкостный прибор: *1* — эжектор; *2* — щетки; *3* — заглушка с предохранительным клапаном; *4* — шланг; *5* — брандспойт; *6* — пылеотводящий патрубок; *7* — удлинитель; *8* — газоотборный патрубок; *9* — шланг

Для работы ДК-4 используются выхлопные газы двигателя машины. С помощью этого комплекта можно проводить дезактивацию техники газожидкостным способом (рис. 76) или способом пылеотсасывания (рис. 77).

Применять дегазирующие растворы № 1 и 2 с помощью ДК-4 нельзя. В качестве резервуара для растворов при газожидкостном способе обработки может быть использована автомобильная канистра, ведро или любая другая емкость.

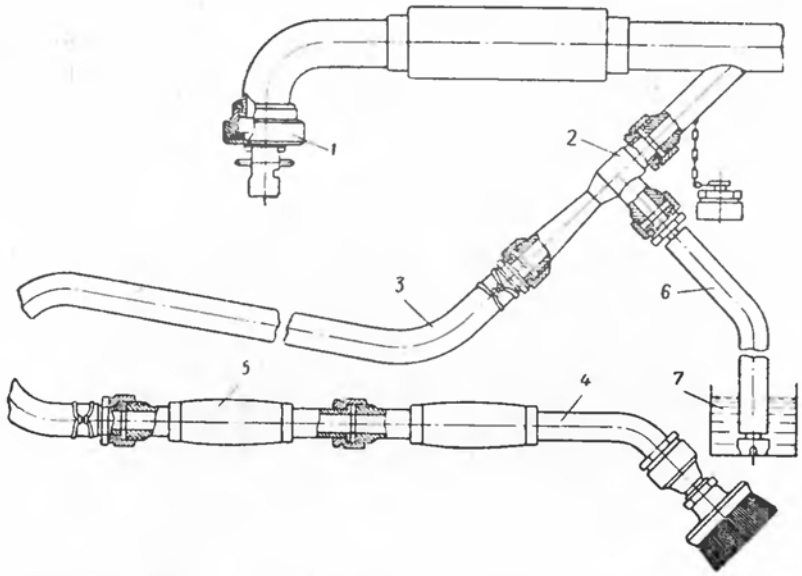


Рис. 76. Схема монтажа ДК-4 для работы газожидкостным способом:
1 — заглушка с предохранительным клапаном; *2* — эжектор; *3* — шланг; *4* — брандспойт с наконечником и щеткой; *5* — удлинитель; *6* — шланг жидкостный; *7* — емкость с раствором

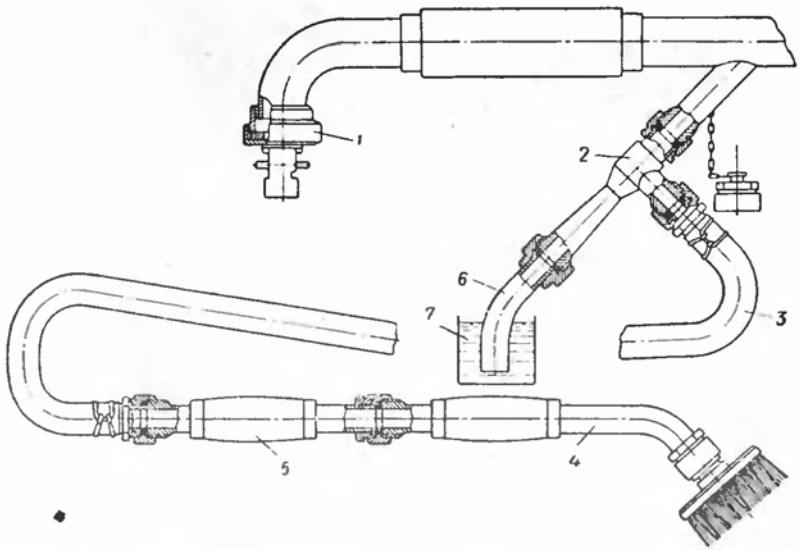


Рис. 77. Схема монтажа ДК-4 для работы способом пылеотсасывания:
1 — заглушка с предохранительным клапаном; *2* — эжектор; *3* — шланг; *4* — брандспойт со щеткой; *5* — удлинитель; *6* — пылеотводящий патрубок; *7* — пылесборник (ведро с водой)

Вес комплекта с укладочным ящиком 30 *кг*; время развертывания (свертывания) 3—4 *мин*; расход раствора при обработке 1,5 *л/мин*.

Потребное время на обработку при помощи ДК-4 одного БТР-152 (БТР-60П) 40—50 *мин*, на обработку автомобиля ГАЗ или БТР-40 30—40 *мин*.

Автомобили и БТР обеспечиваются комплектом ДК-4 по нормам, установленным для комплекта ИДК-1 (АДК).

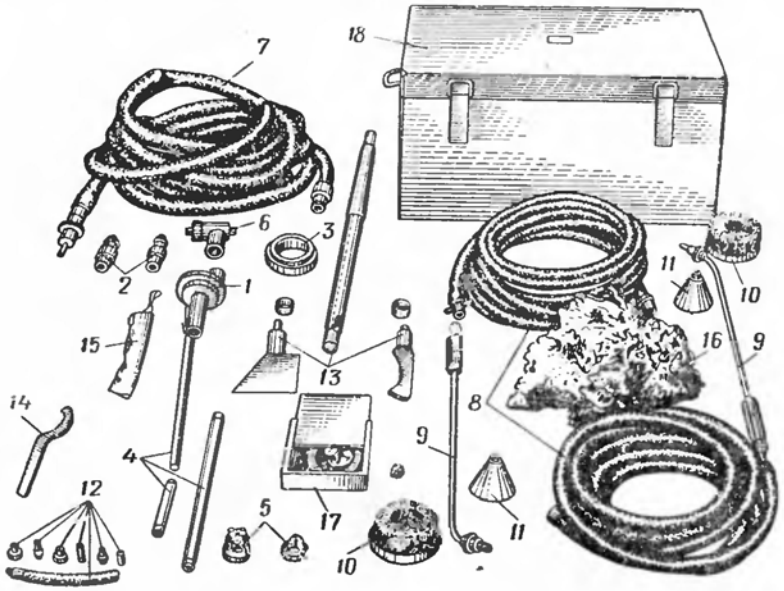


Рис. 78. Групповой комплект для специальной обработки автотракторной техники ГДК:
1 — пробка; *2* — предохранительные клапаны; *3* — переходник; *4* — подающие трубки; *5* — фильтры; *6* — тройник; *7* — шланг с пистолетом; *8* — шланги с краниками; *9* — брандспойт с распылителем; *10* — щетка; *11* — душевая насадка; *12* — штуцеры; *13* — скребки и ручка; *14* — специальный ключ; *15* — манометр в чехле; *16* — ветошь; *17* — пенал с ЗИП; *18* — ящик

Групповой комплект для специальной обработки автотракторной техники ГДК (рис. 78) предназначается для дезактивации, дегазации и дезинфекции автотракторной техники. Кроме того, он может быть использован для спецобработки вооружения, боевой техники и для санобработки личного состава.

В комплект входит все необходимое для того, чтобы, используя для раствора бочки емкостью Л-100 (Л-200 или Л-250), производить спецобработку техники или санобработку личного состава. Для подачи жидкости на обрабатываемую поверхность в бочке создается давление воздуха от компрессора автомобиля или от одного из цилиндров двигателя.

10 Зак. 3053дсп

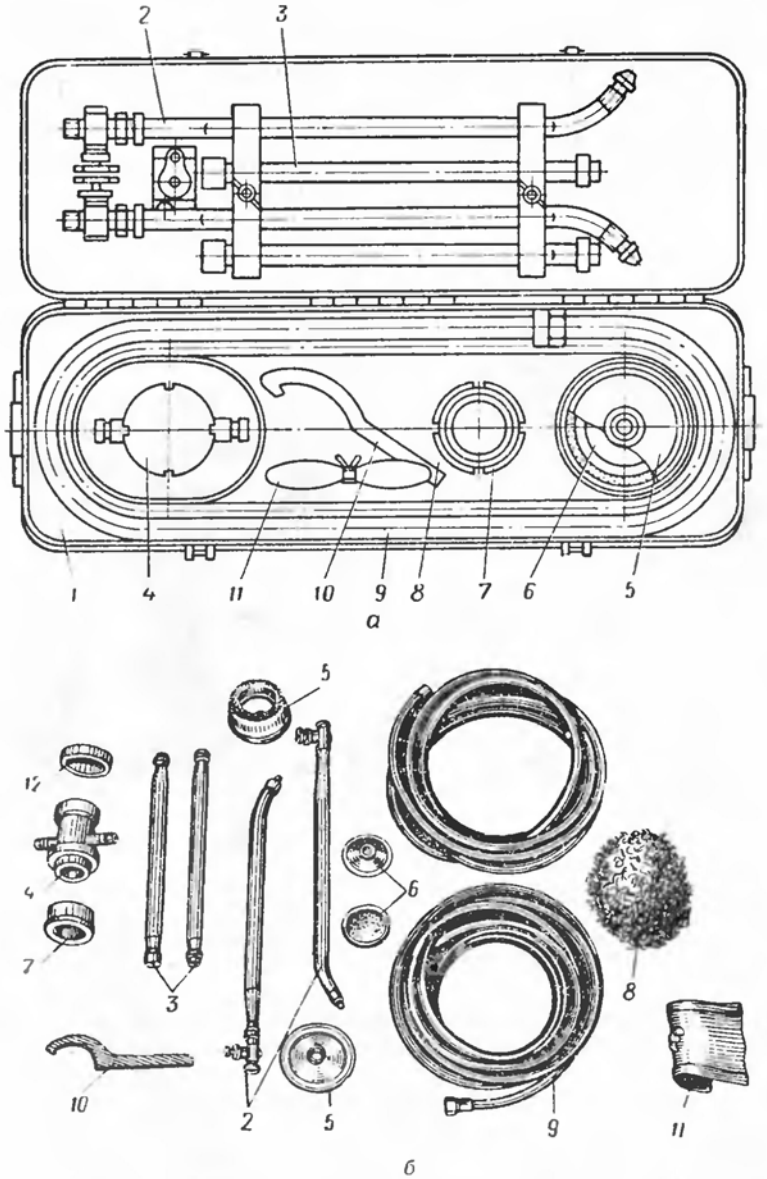


Рис. 79. Комплект приспособлений к заправщикам ДКЗ:

а — размещение имущества в ящике; *б* — состав комплекта; *1* — ящик; *2* — брандспойт; *3* — удлинитель; *4* — раздаточный коллектор; *5* — щетка; *6* — душевая насадка; *7* — переходник; *8* — ветошь; *9* — шланг; *10* — ключ гаечный; *11* — сумка с ЗИП; *12* — крышка коллектора

Комплект укладывается в деревянный ящик, который перевозится в кузове автомобиля. Вес комплекта с ящиком 42,5 *кг*. Выдается в авторемонтные мастерские и технические взводы.

Комплект приспособлений к автотопливозаправщику АТЗ-3-157 (151), автоцистерне АЦМ-4-150 и водомаслозаправщику ВМЗ-ЗИЛ-157 (151) для специальной обработки автотракторной техники (ДКЗ) (рис. 79) предназначен для проведения полной специальной обработки техники горючим, специальными растворами и горячей водой. Комплект к ВМЗ может быть использован также для санобработки личного состава.

В комплект входит раздаточный коллектор, два резиновых шланга, брандспойты, щетки, душевые сетки и другое имущество.

В качестве емкостей для растворов используются цистерны соответствующих заправщиков или бочки. Раствор подается с помощью насосов-заправщиков или бензоцистерны. Спецобработка производится протиранием зараженных поверхностей щетками или обработкой струей воды под давлением. Вес комплекта 26,1 *кг*; время развертывания (свертывания) 2—5 *мин*.

Два комплекта ДКЗ размещаются впереди на рабочих площадках боковых ящиков АТЗ-3-157 и АЦМ-4-150, по одному с каждой стороны. В ВМЗ-ЗИЛ-157 один комплект размещается впереди на рабочей площадке правого бокового ящика.

Технические средства специальной обработки подразделений и частей химических войск

В подразделениях и частях химических войск имеются технические средства полной санитарной обработки личного состава и дезинфекции (дезинсекции) обмундирования (ДДА-53, ДДП, ДДА-2), специальной обработки вооружения и техники (АРС-12Д, АРС-12У, АДМ-48Д, ДКВ и АДДК), средства дегазации, дезинфекции и дезинсекции вещевого имущества и средств защиты (АГВ-3, БУ-4) и средства дегазации, дезинфекции и дезинсекции местности (АРС-12Д, АРС-12У, ТДА).

Средства полной санитарной обработки

Полная санитарная обработка личного состава проводится с целью удаления с поверхности тела радиоактивных веществ, бактериальных средств и продуктов дегазации ОВ. Она осуществляется путем помывки личного состава под душем теплой водой с мылом. Характеристика технических средств, используемых для полной санитарной обработки, приведена в табл. 19.

Таблица 19

Средства полной санитарной обработки личного состава

№ по пор.	Наименование: полное	Наименование: сокращенное	Производительность: Санобработка, *чел/ч*: летом	Санобработка, *чел/ч*: зимой	Дезинфекция обмундирования, комплектов за 10 *ч*: летом	Дезинфекция обмундирования, комплектов за 10 *ч*: зимой	Потребность в топливе и воде: дизельное топливо, *кг/ч*	Потребность в топливе и воде: вода, *л/ч*
1	Дезинфекционно-душевая установка на автомобиле ГАЗ-51 (ГАЗ-63)	ДДА-53	96	72	640/260	400/180	20	5000
2	Дезинфекционно-душевая установка на прицепе 1-АП-1,5	ДДП	48	36	240/90	160/60	15	3000
3	Дезинфекционно-душевая установка на машине ЗИЛ-164	ДДА-2	144	96	970/390	530/240	25	8000

Примечания: 1. В комплект летнего обмундирования входят: шинель, хлопчатобумажные гимнастерка и брюки; в комплект зимнего обмундирования — шинель, ватные куртка и брюки, хлопчатобумажная гимнастерка.

2. В числителе приведена производительность при заражении несповыми формами микробов, в знаменателе — споровыми.

Средства специальной обработки вооружения и техники

Все имеющиеся в подразделениях и частях химических войск технические средства специальной обработки вооружения и техники рассчитаны на применение жидкостных способов обработки.

Полная дезактивация осуществляется путем смывания радиоактивных веществ струей воды под давлением или дезактивирующим раствором с использованием брандспойтов со щетками; полная дегазация и дезинфекция — обработкой зараженной поверхности дегазирующим раствором, то же с помощью брандспойтов со щетками.

Характеристика технических средств специальной обработки вооружения и техники приведена в табл. 20.

Таблица 20

Средства подразделений и частей химических войск для специальной обработки вооружения и техники

№ по пор.	Наименование	Рабочая емкость резервуара, *л*	Способ подачи жидкости	Способ обработки	Количество рабочих мест	Производительность по спецобработке, ед. крупной техники: в час	Производительность по спецобработке, ед. крупной техники: одной заправкой
1	Авторазливочная станция (АРС-12Д)	2500	Механическим насосом СКБ-С	Смывание РВ струей воды	3	6	2
				Обработка дезактивирующим раствором	8	6	25
				Обработка дегазирующими растворами	8	6	100
2	Авторазливочная станция (АРС-12У)	2500	Вихревым насосом 2,5 ВС-3А	Смывание РВ струей воды	5	6	2
				Обработка дезактивирующим раствором	8	6	25
				Обработка дегазирующими растворами	8	6	100
3	Автодегазационная машина (АДМ-48Д)	Две по 500 *л*	Ручным насосом	Обработка дезактивирующим раствором	6	6	10
				Обработка дегазирующими растворами	6	6	27
4	Войсковой комплект специальной обработки (ДКВ)	78 приборов по 30 *л*	Давлением сжатого воздуха	Обработка дезактивирующим раствором	По 2 от каждого прибора	26	26
				Обработка дегазирующими растворами	То же	39	39
5	Авиационный дегазационно-дезактивационный комплект (АДДК)	20 приборов по 54 *л*	Давлением сжатого воздуха	Обработка дезактивирующим раствором	»	10	10
				Обработка дегазирующими растворами	»	10	30

Средства дегазации, дезинфекции и дезинсекции вещевого имущества и средств защиты

Дегазация вещевого имущества и средств защиты производится паровоздушно-аммиачным способом в АГВ-3, кипячением и пароаммиачным способом в БУ-4. В этих же установках может осуществляться дезинфекция и дезинсекция вещевого имущества, за исключением кожаных и шубных изделий. Характеристика технических средств дегазации и дезинфекции вещевого имущества приведена в табл. 21.

Таблица 21

Средства дегазации и дезинфекции вещевого имущества

№ по пор.	Наименование	Назначение	Способы обработки	Производительность комплектов за 10 ч				
				Дегазация		Дезинфекция		Дезинсекция
				иприт	зарин	неспоровые	споровые	
1	Автодегазационная станция (АГВ-3М)	Дегазация	Паровоздушно-аммиачный	1150	864	—	—	—
		Дезинфекция и дезинсекция обмундирования	Паровоздушный	—	—	1500	570	—
			Паровоздушный	—	—	—	—	1920
2	Бучильная установка (БУ-4М)	Дегазация и дезинфекция обмундирования	Кипячение	320/240	400/320	400/320	240/160	—
			Пароаммиачный (шинели и шапки солдатские)	120/90	60/60	—	—	—

Примечания: 1. Для АГВ-3М в комплект обмундирования входят:
— при дегазации: шинель, хлопчатобумажные гимнастерка и брюки, нательное белье, пилотка, портянка, обмотки, противогазовая сумка;
— при дезинфекции и дезинсекции: шинель, хлопчатобумажные гимнастерка и брюки. Для БУ-4М: хлопчатобумажные гимнастерка и брюки, пилотка.
2. Производительность БУ-4М приведена в числителе в летних условиях, в знаменателе — в зимних.

Средства дегазации, дезинфекции и дезинсекции местности и полевых оборонительных сооружений

Дегазация и дезинфекция местности и оборонительных сооружений осуществляется путем поливки их дегазирующими растворами или суспензиями ДТС-ГК с помощью АРС-12Д

(АРС-12У). При проведении дезинсекции местность обрабатывается инсектицидным аэрозолем с помощью машины ТДА или генератора АГП. Инсектицидный аэрозоль получается в результате дробления инсектицидных растворов потоком горячих газов (термомеханический способ) или воздуха (механический способ) до туманообразного состояния. Характеристика технических средств дегазации и дезинсекции приведена в табл. 22.

Таблица 22

Средства дегазации, дезинфекции и дезинсекции местности и полевых оборонительных сооружений

№ по пор.	Наименование	Рабочий объем цистерны, *л*	Вид и способ обработки	Расход раствора через насадку, *л/мин*	Площадь, обрабатываемая одной зарядкой, *м²*
1	Авторазливочная станция (АРС-12Д)	2500	Дегазация и дезинфекция местности растворами и суспензиями	280	2500/1250
2	Дымовая машина (ТДА)	1200	Дезинсекция:		
			при термомеханическом получении аэрозоля	7—10	40—160 *га*
			при механическом получении аэрозоля	7—10	—
3	Генератор АГП	Две бочки Л-200 или Л-250	Дезинсекция местности инсектицидным аэрозолем	3—6	—

Примечание. В числителе — при дегазации иприта и дезинфекции неспоровых форм микробов; в знаменателе — при дезинфекции споровых форм.

Меры безопасности при проведении специальной обработки

Основными требованиями, которые необходимо соблюдать при проведении всех видов специальной обработки, являются следующие.

Площадка, на которой будет проводиться спецобработка, должна быть разделена на чистую и грязную половины так, чтобы ветер дул с чистой половины на грязную. Спецобработка проводится на грязной половине площадки, а на чистую поступают только обработанная техника или другое имущество. На грязной половине личный состав должен находиться в средствах защиты: при обработке стрелкового оружия и гранатометов — в противогазах, защитных перчатках и защитных чулках; при обработке орудий, минометов, боевой и другой техники — в проти-

вогазах, защитных плащах (надетых в рукава или в виде комбинезона), защитных перчатках и защитных чулках; лица, не проводящие спецобработку, но находящиеся на грязной половине, должны быть также в противогазах.

Работы по дезактивации, дегазации и дезинфекции местности, а также работы с дегазирующими веществами, в том числе и на незараженных участках, производятся в противогазах, защитных плащах (надетых в виде комбинезона), защитных перчатках и чулках.

Во время проведения специальной обработки запрещается:

— ложиться, садиться или соприкасаться с зараженными предметами;

— брать в руки зараженные предметы без предварительной обработки тех мест, за которые надо держать предмет;

— снимать или расстегивать средства защиты;

— есть, пить или курить на площадке специальной обработки.

При переходе с грязной половины площадки на чистую средства защиты снимаются и личный состав проходит частичную, а при необходимости и полную санитарную обработку.

При обращении с вооружением и техникой, подвергшимися дегазации, необходимо соблюдать меры предосторожности, так как ОВ, впитавшееся в слой краски, дерево, кожу, резину, может остаться частично необезвреженным и в течение двух суток и более выделяться на поверхность, вызывая поражение людей. Личный состав, эксплуатирующий такую технику, должен использовать импрегнированное обмундирование или защитный плащ и защитные перчатки.

После выхода из района, зараженного РВ, личный состав снимает противогазы после проведения тщательной частичной санитарной обработки и частичной дезактивации всей поверхности вооружения и техники.

При заражении капельножидкими ОВ типа иприт личный состав снимает противогазы после проведения частичной санитарной обработки и полной дегазации вооружения и техники.

При заражении ОВ типа зарин противогазы снимаются после проведения частичной санитарной обработки и прекращения выделения паров ОВ из дегазированных объектов, что определяется с помощью приборов химической разведки.

При заражении БС противогазы снимаются после того, как будет установлено отсутствие опасности поражения личного состава или после выхода в незараженный район и проведения полной специальной обработки.

ГЛАВА XIII

МЕРОПРИЯТИЯ И СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ВОЙСК ОТ ОРУЖИЯ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ

Защита войск от оружия массового поражения осуществляется с целью не допустить поражения их ядерным, химическим и бактериологическим оружием или максимально ослабить результаты его воздействия и тем самым сохранить боеспособность войск и обеспечить успешное выполнение стоящих перед ними задач.

Защита войск организуется в любой обстановке командирами и штабами всех степеней одновременно от всех видов оружия массового поражения и обеспечивается проведением следующих мероприятий:

— прогнозирования зон (районов) поражения, радиоактивного и химического заражения, разрушений, пожаров и завалов;

— ведения радиационной, химической, бактериологической разведки и оповещения войск о радиоактивном, химическом и бактериальном заражении;

— рассредоточения войск и объектов тыла и их маскировки, а также периодической смены районов расположения войск;

— использования войсками средств защиты, защитных свойств боевой техники, транспорта, местности и осуществления маскировки;

— выбора наиболее целесообразных способов преодоления зон заражения и обеспечения защиты личного состава при действиях на зараженной местности;

— подготовки путей для маневра войск и инженерного оборудования занимаемых ими районов;

— контроля радиоактивного облучения личного состава и заражения людей, вооружения, техники, транспорта, продовольствия и воды;

— проведения противоэпидемических, санитарно-гигиенических и специальных профилактических мероприятий;

— своевременного обеспечения войск средствами защиты;

— ликвидации последствий применения противником оружия массового поражения.

Осуществление перечисленных мероприятий не должно приостанавливать выполнение войсками боевых задач, поэтому части и подразделения при их проведении используют свои, предназначенные для этой цели табельные средства.

В необходимых случаях привлекаются силы и средства подразделений химических, инженерных войск и медицинских учреждений.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЗОН (РАЙОНОВ) ПОРАЖЕНИЯ, РАДИОАКТИВНОГО И ХИМИЧЕСКОГО ЗАРАЖЕНИЯ, РАЗРУШЕНИЙ, ПОЖАРОВ И ЗАВАЛОВ

Прогнозирование зон (районов) поражения, радиоактивного и химического заражения, разрушений, пожаров и лесных завалов производится, как правило, после применения противником оружия массового поражения. Оно осуществляется с целью быстрого определения возможных потерь личного состава, вооружения, техники и материальных средств, внесения необходимых изменений в действия войск или уточнения их задач, а также для ориентировочного определения характера и объема работ по ликвидации последствий применения оружия массового поражения.

Прогнозирование радиоактивного заражения, разрушения и пожаров производится в штабах частей лишь при получении ими необходимых данных из вышестоящего штаба или других источников информации. В этом случае устанавливаются уровни радиации в районах расположения и на направлениях действий подразделений, районы возможных разрушений, завалов и пожаров, а также границы зон поражения в районах ядерных взрывов. Командиры подразделений информируются о результатах прогнозирования.

Прогнозирование химического заражения обычно осуществляется на основании данных, получаемых от наблюдателей и дозоров, и донесений командиров подчиненных подразделений о применении противником химического оружия. Поэтому химическое заражение прогнозируется, как правило, командирами подразделений и штабом части одновременно. При прогнозировании химического заражения устанавливаются размеры районов заражения капельножидкими ОВ, время их естественного обеззараживания, направление и глубина распространения зараженного воздуха.

Результаты прогнозирования уточняются радиационной, химической и инженерной разведкой.

РАДИАЦИОННАЯ, ХИМИЧЕСКАЯ И БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКАЯ РАЗВЕДКА И ОПОВЕЩЕНИЕ ВОЙСК О РАДИОАКТИВНОМ, ХИМИЧЕСКОМ И БАКТЕРИАЛЬНОМ ЗАРАЖЕНИИ

Радиационная, химическая и бактериологическая разведка в подразделениях всех родов войск и специальных войск является основным способом обеспечения командиров и штабов необходимыми данными о радиоактивном, химическом и бактериальном заражении на направлении (в полосах) действий войск и в районах их расположения. Она должна решить следующие задачи: установить наличие заражения местности и воздуха, определить границы зараженных районов, характер и степень заражения; выявить районы застоя отравляющих веществ; определить направление перемещения радиоактивного облака, отыскать в зонах радиоактивного заражения направления или районы с наименьшими уровнями радиации и пути обхода зон и районов заражения; осуществлять контроль за изменением степени заражения местности и воздуха радиоактивными и отравляющими веществами, а также границ (районов) заражения; выявить заражение источников питьевой воды и районов пунктов водоснабжения.

Радиационная, химическая и бактериологическая разведка организуется штабами частей и командирами подразделений. Непосредственное руководство радиационной и химической разведкой в подразделениях осуществляют командиры подразделений, в полку — начальник химической службы, бактериологической разведкой — старший врач полка.

Радиационная и химическая разведка в ротах (батареях) и батальонах (дивизионах) всех родов войск и специальных войск ведется нештатными специально подготовленными отделениями (экипажами, расчетами), из состава которых выделяются наблюдатели (наблюдательные посты) или дозоры.

В частях радиационная и химическая разведка осуществляется химическими наблюдательными постами и химическими разведывательными дозорами, выделяемыми из подразделений химической защиты. Задачу на радиационную, химическую и бактериологическую разведку наблюдатели (наблюдательные посты) подразделений получают от командиров своих подразделений.

В задаче наблюдателям (наблюдательным постам) указываются: ориентиры; сведения о противнике; задача наблюдателя (поста), его место и район наблюдения; какого нападения (ядерного, химического или бактериологического) можно ожидать со стороны противника; на что обращать особое внимание; время включения приборов разведки; порядок доклада о результатах наблюдения и подачи сигнала оповещения; место расположения ближайших наблюдателей (наблюдательных постов).

Наблюдатели (наблюдательные посты) рот (батарей), батальонов (дивизионов) располагаются вблизи КНП своего командира, а при движении — в его бронетранспортере. Обнаружив по приборам радиоактивное или химическое заражение, наблюдатели (наблюдательные посты) определяют уровень радиации, тип ОВ и ведут визуальное наблюдение за направлением перемещения радиоактивного облака. Для разведки определенного района высылается дозор, который, перемещаясь пешим порядком, на машине или в танке, определяет участки заражения, пути их обхода или преодоления и устанавливает на маршруте движения знаки ограждения и указатели из подручных средств.

Химические наблюдательные посты (ХНП) и химические разведывательные дозоры (ХРД), выделяемые из подразделений химической защиты, выполняют наиболее сложные и ответственные задачи по ведению радиационной и химической разведки.

Химические наблюдательные посты, как правило, выставляются на пунктах управления с задачей.

— обнаружить заражение местности и воздуха радиоактивными и отравляющими веществами, а также установить тип ОВ и степень заражения местности радиоактивными веществами;

— контролировать изменение степени заражения местности и воздуха радиоактивными и отравляющими веществами;

— взятия пробы воздуха, воды, почвы и растительности и направления их в специальные лаборатории.

Старшим химического наблюдательного поста является командир отделения. Постоянное наблюдение ведет один наблюдатель, как правило, с разведывательной машины, которая должна располагаться в укрытии и маскироваться. В отдельных случаях наблюдатели могут располагаться в окопе, траншее, в ходе сообщения или в специально оборудованном для наблюдения сооружении. Разведывательная машина в этом случае размещается в ближайшем укрытии.

Дежурный наблюдатель ведет непрерывно наблюдение за указанным ему районом и следит за показаниями приборов радиационной и химической разведки. Остальной состав отделения располагается в своей машине или в оборудованном укрытии в готовности к выполнению задач радиационной и химической разведки в районе поста или в наблюдаемом районе.

Химические разведывательные дозоры частей всех родов войск, действуя самостоятельно или в составе органов войсковой разведки, походного охранения и отрядов обеспечения движения, обязаны выполнять те же задачи, что и наблюдательные посты. Кроме того, они устанавливают и обозначают границы районов радиоактивного и химического заражения; определяют направления (маршруты) с наименьшими уровнями радиации и наименее зараженные отравляющими веществами; отыскивают пути обхода зараженных участков.

При постановке задачи химическому разведывательному дозору обычно указываются: сведения о противнике и своих подразделениях; задача дозора (направление, маршрут или участок разведки, рубеж или пункт, до которого ХРД ведет разведку); порядок доклада результатов разведки; сигналы управления, время готовности (начала разведки), пункт сосредоточения после разведки.

Химический разведывательный дозор действует на разведывательной машине. Командир отделения наблюдает за местностью и показаниями приборов радиационной и химической разведки, смонтированных в машине, дает указания шоферу о направлении и скорости движения, руководит действиями химиков-разведчиков и докладывает по радио о результатах действий командиру, выславшему отделение в разведку. Химики-разведчики с помощью приборов определяют наличие радиоактивных и отравляющих веществ, тип ОВ, докладывают о результатах командиру отделения и по его указанию берут пробы и выставляют знаки ограждения зараженных участков.

При действиях войск в больших зонах радиоактивного заражения важной задачей радиационной разведки явится отыскание наименее зараженных направлений и районов. Первоначально такие направления и районы могут быть ориентировочно определены прогнозированием радиационной обстановки. Затем, если позволяет обстановка, распоряжением и средствами вышестоящего штаба проводится воздушная радиационная разведка этих районов и направлений и результаты ее сообщаются штабам частей.

При невозможности проведения воздушной радиационной разведки эта задача должна будет выполняться наземными средствами. С этой целью на каждый из намеченных для движения частей маршрутов должен высылаться один ХРД на разведывательной машине. Он может действовать самостоятельно или совместно с подразделениями инженерной разведки.

Продвигаясь вдоль маршрута с включенными приборами радиационной и химической разведки, ХРД через определенные промежутки пути выставляет на обочинах дорог и на видных местах знаки ограждения. Одновременно командир отделения отмечает на своей карте (схеме) измеренные уровни радиации, тип ОВ и время замеров. В ходе разведки командир отделения докладывает по радио командиру взвода о ее результатах, а по окончании разведки представляет схему-донесение.

Оповещение войск о радиоактивном, химическом и бактериальном заражении организуется во всех условиях обстановки с целью обеспечения своевременного принятия войсками мер защиты от поражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами. Для этого устанавливается единый для всех видов заражения постоянно действующий сигнал «Атом», при подаче которого используются все технические

средства связи (радио, телефон, средства зрительной и звуковой сигнализации и др.). Во взводе сигнал дублируется голосом. Сигнал оповещения по всем каналам связи передается вне всякой очереди.

Сигнал оповещения подается на основании данных радиационной, химической и бактериологической разведки, а при применении химического оружия — и прогнозирования. Распоряжение о подаче сигнала отдают, как правило, командиры подразделений (роты, батальона) при уровнях радиации 0,5 *р/ч* и выше. Однако в случае необходимости такой сигнал может быть подан штабом части и для других подразделений.

Химические наблюдательные посты и наблюдательные посты (наблюдатели) частей и подразделений подают сигнал оповещения самостоятельно только при химическом нападении, обнаруженном с помощью имеющихся у них приборов.

При подаче сигнала оповещения подразделения не прекращают выполнения поставленных задач и действуют по указанию своих командиров, используя индивидуальные средства защиты, а если позволяет обстановка, то и укрытия. Люки танков, двери и окна специальных и транспортных машин должны немедленно закрываться. Дежурные по специально оборудованным убежищам включают фильтровентиляционные агрегаты, обеспечивающие подачу очищенного воздуха.

Каждый военнослужащий, обнаруживший признаки наличия ОВ или бактериальных средств в воздухе или на местности, не ожидая сигнала оповещения, должен надеть противогаз и доложить своему командиру.

Снимаются средства защиты личным составом лишь с разрешения командира подразделения или старшего начальника после того, как будет установлено отсутствие опасности поражения радиоактивными и отравляющими веществами. Сигнал оповещения об окончании радиоактивного и химического заражения не устанавливается.

Штаб части обязан постоянно информировать подразделения о возможности заражения, а также о выявленных в полосах их действия районах, зараженных радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами. Особо важное значение такая информация имеет при наземных ядерных взрывах. При получении информации подразделения смогут своевременно принять меры защиты.

РАССРЕДОТОЧЕНИЕ ВОЙСК И ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СМЕНА РАЙОНОВ ИХ РАСПОЛОЖЕНИЯ

Рассредоточение войск в современных условиях приобретает исключительно важное значение. Оно является наиболее эффективным мероприятием защиты, особенно от ядерного оружия, и направлено на то, чтобы одним взрывом ядерного боеприпаса

противника выводилось из строя минимальное количество личного состава и техники. Совершенно очевидно, что, чем больше рассредоточены части и подразделения, тем ниже эффективность ядерных ударов, тем меньше они понесут потерь от средств массового поражения.

Рассредоточенным расположением частей и подразделений можно считать такое, при котором исключается одновременное поражение двух или нескольких смежных подразделений (частей) одним ядерным взрывом. На степень рассредоточения войск влияет характер боевых задач, местности и ее инженерное оборудование. При размещении личного состава и боевой техники в открытых инженерных сооружениях, в лесу, в оврагах, на обратных скатах высот, подземных выработках и других конфигурациях местности радиусы поражения их при ядерных взрывах в 1,5—2 раза меньше, чем на открытой местности. Поэтому на марше, во встречном бою и в наступлении, когда по обстановке части и подразделения лишены возможности использовать какие-либо инженерные сооружения, степень рассредоточения должна быть больше, чем в обороне, где они могут оборудовать укрытия с высокими защитными свойствами.

Рассредоточение войск по фронту и в глубину следует проводить не только из необходимости уменьшения потерь. Беспредельно рассредоточивать подразделения и части нельзя. Практически степень рассредоточения войск устанавливается командиром в зависимости от выполняемой задачи, характера местности и ее инженерного оборудования, чтобы не нарушалось управление и взаимодействие войск и не снижалась способность их решать боевые задачи.

Возросшие огневые и маневренные возможности мотострелковых и танковых подразделений позволяют в обороне и при расположении на месте осуществлять рассредоточение войск до роты. Это обусловливается тем, что современная рота способна успешно оборонять опорный пункт до 1000 *м* по фронту и до 500 *м* в глубину, создавая штатными и приданными средствами систему огня высокой плотности как перед передним краем, так и на флангах. В наступлении и во встречном бою рассредоточивать войска до роты нецелесообразно. Интересы выполнения боевой задачи выдвигают необходимость нанесения решительного поражения противостоящему противнику, создав над ним значительное превосходство в силах и средствах. А достичь этого можно лишь при условии, что батальон, составляющий основу первого и второго эшелонов полка, будет действовать компактно. Рассредоточение войск до роты на марше приведет к увеличению глубины походных колонн, усложнит управление, снизит темпы развертывания и затруднит маневр. Поэтому и на марше целесообразно рассредоточивать войска до батальона.

Желательно, чтобы рассредоточение войск исключало одновременный выход из строя двух соседних подразделений при

взрыве ядерного боеприпаса такой мощности, который выводит из строя каждое из них в отдельности. Необходимо перемещать и располагать их на расстояниях не менее радиуса зоны поражения войск боеприпасом ожидаемой мощности.

Противник способен воздействовать тактическими средствами доставки ядерного оружия на наши войска, применяя боеприпасы малого и среднего калибров. При этом вблизи линии боевого соприкосновения наиболее вероятны воздушные взрывы боеприпасов мощностью до 10 тыс. *т*. Даже в этом случае безопасное удаление своих войск будет достигать 3 *км* и более. По части вторых эшелонов (резервов), находящихся на значительном удалении от линии соприкосновения сторон, противник может нанести ядерные удары боеприпасами среднего калибра.

В ходе марша по колоннам батальонов (дивизионов) наиболее вероятны воздушные ядерные удары противника боеприпасами мощностью 20—50 тыс. *т*, а при прохождении войсками крупных населенных пунктов, важных узлов дорог, переправ, перевалов, теснин, на привалах и в районах дневного (ночного) отдыха — иногда до 100 тыс. *т*. При воздушном взрыве ядерного боеприпаса 50 тыс. *т*. радиус зоны выхода из строя личного состава, расположенного вне укрытий, равен 2500 *м*. Таким образом, чтобы избежать одновременного выхода из строя двух смежных походных колонн (батальонов, дивизионов), следующих по параллельным маршрутам, необходимы интервалы между ними не менее 2500 *м*. Возможны случаи, когда батальоны (дивизионы) будут совершать марш в одной походной колонне и в зависимости от обстановки одному из них потребуется увеличить (снизить) скорость движения (налет авиации, район разрушений и т. п.), а остальные подразделения будут двигаться с прежней скоростью, создадутся выгодные условия для ядерного и химического нападения противника. Чтобы избежать излишних потерь в личном составе и технике, дистанции между батальонами (дивизионами), а также интервалы между параллельными маршрутами целесообразно назначать с определенным запасом.

Таким образом, между батальонами (дивизионами) в одной походной колонне и между смежными маршрутами необходимо соблюдать расстояния не менее 5 *км*. Причем войска должны их выдерживать не только в движении, но и на привалах во время дневного (ночного) отдыха.

В наступлении войска выдвигаются к переднему краю обороны противника, как правило, в широких полосах, по возможно большему числу маршрутов. В этом случае с началом выдвижения целесообразно иметь между батальонами и частями первого эшелона дистанции и интервалы такие же, как на марше — не менее 5 *км*, а к началу развертывания — до 2—3 *км*.

В период атаки переднего края обороны по батальонам первого эшелона полка противник может нанести ядерный удар боеприпасами мощностью до 10 тыс. *т* (радиусы зон поражения: личного состава вне укрытий 1500 *м*, в танках 750 *м*), а по вторым эшелонам (резервам) полка и дивизии — до 50 тыс. *т*. Следовательно, в интересах защиты войск промежутки между элементами боевого порядка должны быть не менее радиуса зон поражения личного состава вне укрытий: в полку — при взрыве ядерного боеприпаса малого калибра; в дивизии — среднего калибра. В этом случае из строя может выйти не более батальона.

В ходе наступления в глубине обороны противника войска неизбежно рассредоточиваются по фронту и в глубину вследствие неравномерного развития боевых действий. И безусловно промежутки между батальонами и полками в этот период зачастую значительно превысят те, которые необходимы для их защиты.

Следует избегать сосредоточения войск в отдельных районах и длительных действий в уплотненных боевых порядках. Чтобы исключить большие потери при ядерном и химическом нападении, необходимо ракетную часть и артиллерию развертывать в позиционных районах с таким расчетом, чтобы они не поражались ядерными ударами одновременно с проходящими мимо войсками. Пункты управления частей целесообразно перемещать также рассредоточенно и развертывать их в стороне от позиционных районов ракетных войск и артиллерии. Взаимное удаление пунктов управления, артиллерии, ракет, вторых эшелонов, резервов должно исключать одновременное поражение двух каких-либо из этих элементов одним ядерным взрывом.

В обороне по батальонам первого эшелона полка противник может нанести ядерный удар боеприпасами мощностью до 10 тыс. *т*, при взрыве которых радиус зон поражения личного состава в траншеях (щелях) не превышает 900 *м*, а в танках — 750 *м*. Чтобы не допустить поражения двух рот от взрыва боеприпаса малого калибра, достаточно установить промежутки до 1000 *м*. По глубине боевого порядка полка противник способен нанести ядерный удар боеприпасами среднего калибра мощностью до 50 тыс. *т*. В этом случае радиусы выхода из строя личного состава в танках и в траншеях соответственно 1150 и 1450 *м*. А чтобы исключить одновременный выход из строя двух соседних рот при взрыве такого боеприпаса, надо промежутки между опорными пунктами на одной позиции, а также и на смежных по глубине позициях иметь в 1—1,5 *км*. Такие промежутки обеспечат необходимую степень защиты и не снизят прочность обороны.

При расположении войск на месте (в районах сосредоточения, выжидательном, сбора по тревоге) величина дистанций и интервалов между подразделениями зависит прежде всего от характера местности и степени ее инженерного оборудования. Если в занимаемом районе имеются щели для личного состава

11 Зак. 3063дсп

и укрытия для боевой техники, то при наземном взрыве ядерного боеприпаса мощностью 50—100 тыс. *т* радиус зоны поражения личного состава в щелях не превысит 1450—1800 *м*. Поскольку районы расположения обычно назначаются на местности с хорошими защитными свойствами, в среднем в 1,5 раза уменьшающими радиусы зон поражения, можно считать, что между соседними ротами (батареями) вполне достаточны дистанции и интервалы в пределах 1000—1200 *м*.

В таком случае исключается одновременный выход из строя двух рот (батарей) от одного ядерного боеприпаса средней мощности.

В районах расположения подразделения необходимо рассредоточивать преимущественно вдоль маршрутов движения, чтобы постоянно обеспечивалась необходимая степень защиты личного состава и боевой техники, а также не нарушалась организационная целостность войск и не затруднялось управление ими.

Периодическая смена районов расположения частей и подразделений, а также огневых позиций артиллерии и пунктов управления производится с целью обмана противника и затруднения ему в определении объектов для применения ядерного, химического и бактериологического оружия, а также в случае заражения их радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами. Она осуществляется по заранее разработанному плану и без ущерба для выполнения боевой задачи, скрытно и в короткие сроки. Для обеспечения периодической смены районов расположения подготавливаются запасные районы и маршруты выдвижения к ним, которые выбираются с учетом господствующего направления ветра и на безопасном удалении от возможных пожаров, затоплений, завалов и горных обвалов. В запасных районах и на маршрутах выдвижения организуется радиационная, химическая и бактериологическая разведка.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЙСКАМИ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ, ЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ БОЕВОЙ ТЕХНИКИ, ТРАНСПОРТА, МЕСТНОСТИ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ МАСКИРОВКИ

Частая периодическая смена войсками районов расположения и высокая динамичность боевых действий будут ограничивать возможности частей по инженерному оборудованию местности. В этих условиях для сохранения боеспособности войск при применении противником оружия массового поражения первостепенное значение будет иметь своевременное и правильное использование подразделениями индивидуальных и коллективных средств защиты, защитных свойств боевой техники, местности и осуществление маскировочных мероприятий.

Использование индивидуальных и коллективных средств защиты

Для защиты от радиоактивных, отравляющих веществ и бактериальных средств весь личный состав должен постоянно иметь при себе индивидуальные средства защиты. Отсутствие этих средств даже в течение непродолжительного времени создаст угрозу вывода его из строя.

Оказавшись на зараженной местности или приняв сигнал оповещения о радиоактивном, химическом и бактериальном заражении, каждый военнослужащий обязан самостоятельно использовать имеющиеся у него индивидуальные средства защиты, в первую очередь противогазы. Командиры подразделений должны следить за правильным использованием личным составом средств защиты и при необходимости давать дополнительные указания подчиненным, какими средствами защиты следует пользоваться. При применении противником ОВ личный состав, кроме противогазов, использует и защитные плащи ОП-1.

Для защиты от радиоактивной пыли применяются только респираторы и ОП-1.

При заблаговременном выявлении зараженных участков местности, подлежащих преодолению войсками, индивидуальные средства защиты должны надеваться личным составом по распоряжению командиров подразделений вблизи границы заражения. После преодоления зараженной местности средства защиты могут сниматься также распоряжением командиров подразделений.

При этом следует учитывать, что после выхода подразделений из зоны действий паров фосфорорганических ОВ, таких, как зарин, в течение некоторого времени происходит их десорбция с обмундирования, что может создать опасность поражения личного состава. Например, днем в летних условиях на открытой местности такая десорбция может длиться от 30 *мин* до 1 *ч*. Командиры подразделений должны этот фактор учитывать при определении момента подачи команды на снятие противогазов.

Использование индивидуальных средств защиты при действиях на зараженной местности каждый раз должно определяться конкретными условиями обстановки, расположения и действий личного состава подразделений применительно к данным табл. 23.

Независимо от физической нагрузки личного состава длительность его непрерывного пребывания в противогазах может быть не более 6—8 *ч*. При пользовании респираторами это время увеличивается. При пользовании общевойсковым защитным плащом как комбинезоном, надетым в рукава и застегнутым, должны во избежание перегрева тела соблюдаться ограничения, указанные в табл. 15.

Имеющиеся у личного состава средства защиты должны быть всегда исправны и подогнаны.

Таблица 23

Использование индивидуальных средств защиты при действиях войск на зараженной местности

Характер действий и расположения личного состава	Какие средства защиты используются		
	на местности, зараженной стойкими ОВ или бактериальными средствами	на местности, зараженной радиоактивными веществами	
		при наличии радиоактивной пыли в воздухе (сухая, ветреная погода, метель, поземка)	при отсутствии радиоактивной пыли в воздухе (сырая погода, после дождя и снега)
а) При преодолении зараженной местности:			
на автомобилях (открытых бронетранспортерах) или десантом на танках	Противогаз или респиратор	при заражении радиоактивными веществами, защитный плащ (накидка), защитные чулки и перчатки	Защитный плащ (накидка)
в танках (кабинах автомобилей)	Противогаз	Противогаз или респиратор	Без средств защиты
пешим порядком	Противогаз или респиратор	при заражении РВ, защитный плащ, защитные чулки и перчатки	Защитный плащ, защитные чулки и перчатки
б) При длительном пребывании и действиях на зараженной местности:			
вне укрытий	Противогаз или респиратор	при заражении РВ, защитный плащ, защитные чулки и перчатки	Защитный плащ, защитные чулки и перчатки
в перекрытых участках	Противогаз, защитный плащ, защитные чулки и перчатки	Противогаз или респиратор	Без средств защиты
в сооружениях, оборудованных фильтровентиляционными агрегатами	Без средств защиты		

Командиры подразделений обязаны следить за бережным отношением личного состава к индивидуальным средствам защиты. Противогазовые коробки необходимо оберегать от ударов и сотрясений, а лицевые части противогазов и средства защиты кожи — от порывов и проколов. Особенно важно держать в постоянной чистоте и исправности выдыхательный клапан противогаза, так как попадание туда волосков, песка и т. п. может привести к потере его защитных свойств.

При длительных действиях войск на зараженной местности важное значение имеет правильная организация использования средств коллективной защиты, в первую очередь герметизированных убежищ, оборудованных фильтровентиляционными агрегатами.

При наличии убежищ, обеспечивающих одновременное укрытие одной трети личного состава подразделения, использование их необходимо спланировать так, чтобы в течение суток каждый военнослужащий смог принять пищу и отдохнуть в убежище не менее 6—8 *ч*. В первую очередь убежища должны использовать для размещения раненых и пораженных до их эвакуации на медицинские пункты и в госпитали.

При входе в убежище принимаются меры, исключающие занос в него радиоактивных, отравляющих веществ и бактериальных средств; в противном случае пребывание личного состава в убежище без противогазов будет невозможным. С этой целью зараженные средства защиты и шинели должны либо сниматься перед входом в убежище, либо подвергаться специальной обработке в тамбуре. Тамбуры убежищ следует периодически дегазировать и дезинфицировать.

В каждом убежище назначается дежурный. Обязанность дежурного следить за режимом воздухоснабжения, за соблюдением порядка входа в убежище и выхода из него, за тщательностью закрывания защитной входной двери, за соблюдением дисциплины и т. п.

Контроль за техническим состоянием средств коллективной защиты организует штаб части совместно с войсковым инженером и начальником химической службы части.

Использование защитных свойств боевой техники, транспорта, местности и осуществление маскировки

Под защитными свойствами боевой техники, транспорта и местности понимается способность бортов, днищ и перекрытий машин, а также рельефа местности, местных предметов ослаблять поражающее действие ядерного взрыва. Умелое использование этих свойств повышает эффективность табельных средств защиты и инженерного оборудования местности.

Укрытие личного состава в танках и закрытых бронетранспортерах уменьшает радиус поражения его ударной волной и

полностью исключает воздействие светового излучения ядерного взрыва; одновременно обеспечивает снижение доз облучения при действиях личного состава на зараженной местности: при размещении в танках — в 10 раз, в бронетранспортерах — в 4 раза, в автомобилях — в 2 раза по сравнению с расположением на открытой местности. Размещение личного состава в танках, в кабинах и под тентами машин и бронетранспортеров обеспечивает также защиту от заражения капельножидкими ОВ.

Защитными свойствами обладают различные формы рельефа.

Возвышенности образуют за обратными скатами по отношению центра (эпицентра) взрыва затененные участки местности, не поражаемые световым излучением. Ударная волна обладает свойством обтекать возвышенности и другие препятствия. Но при обтекании давление в ней постепенно падает и на обратных скатах оно может быть в два — три раза меньше, чем на открытой местности.

Овраги, балки, промоины и подобные им формы рельефа также обладают защитными свойствами при условии, если их направление не совпадает с направлением распространения ударной волны. Защитные свойства таких форм рельефа зависят от их глубины, ширины, извилистости и изрезанности, крутизны скатов, направления распространения ударной волны и от высоты ядерного взрыва. В среднем можно считать, что радиус зон поражения личного состава и техники при расположении подразделений в подобном районе будет в 1,5 раза меньше, чем на ровной местности.

Мелкие выемки, ложбины, канавы и т. п. также обладают хорошими защитными свойствами от поражающих факторов мгновенного действия ядерного взрыва.

Защитные свойства рельефа местности могут проявляться при достаточном насыщении крупных форм рельефа мелкими (микрорельефом). Рельеф, у которого высоты и лощины изрезаны мелкими складками и выемками, обладает наилучшими защитными свойствами. А рельеф, у которого скаты высот и долины характеризуются относительно гладкими поверхностями, по защитным свойствам не представляет заметного преимущества перед равнинной открытой местностью.

На местности с долинно-балочным рельефом, для которого характерно чередование высот и долин, выбор места для расположения подразделения более труден. Местность с долинно-балочным рельефом изобилует большим количеством лощин и оврагов, но далеко не каждое из таких естественных укрытий будет выгодно использовать. Лощины и овраги, вытянутые вдоль крупных долин или являющиеся их продолжением, занимать нежелательно, так как ударная волна будет распространяться вдоль долины и поражение личного состава при подобном расположении усилится.

Лощины и овраги, пересекающие под прямым углом основные долины и крупные овраги, являются более выгодными местами для расположения подразделения.

Нужно избегать по возможности размещения подразделений в чашеобразных котлованах, окруженных высотами, так как при взрыве ядерного боеприпаса над центром такого котлована резко повышается эффект действия ударной волны, а зоны поражения личного состава и техники увеличиваются.

Выбор и оборудование позиций на берегу реки необходимо проводить особенно тщательно. Поймы рек являются, как и долины, направляющими каналами для распространения ударной волны ядерного взрыва. Наиболее благоприятными местами для расположения подразделений в таких условиях будут резкие изгибы долины реки, а также овраги и лощины, спадающие к реке.

Горная местность представляет большие трудности в части выбора мест, благоприятных в смысле защиты от ядерного оружия.

В горах под воздействием ядерного взрыва возможны обвалы, падение камней, осыпи и снежные лавины, которые могут возникнуть далеко за пределами зоны поражения. Поэтому важна оценка горных районов и в геологическом отношении. Если возвышенность, на скате которой предполагается выбрать место расположения подразделения, сложена из наклонных пластов пород так, что возможны их подвижка или оползание, то от такого места расположения следует по возможности отказаться и выбрать другое, не имеющее таких опасных особенностей. Опасно также расположение и на каменистых обрывистых склонах, где в результате ядерного взрыва можно ожидать больших разрушений в виде обвалов каменистых глыб. Неблагоприятны для расположения войск также ущелья гор, куда возможно проникновение ударной волны ядерного взрыва и где также велика опасность обвалов и обрушений.

Более выгодными для расположения подразделений в горной местности будут места за небольшими возвышенностями у подножия гор.

Подземные выработки представляются важным элементом защитных свойств местности, их войска должны использовать в качестве естественных укрытий в первую очередь.

Населенные пункты являются наименее благоприятными местами для расположения и действия войск в условиях применения ядерного оружия. Организм человека способен выдержать давление ударной волны в 1,5—2 раза больше, чем то, которое разрушает многоэтажные каменные здания. Обломки зданий, камни, кирпичи, осколки стекла, подхваченные скоростным напором ударной волны, наносят поражения личному составу и боевой технике.

Надежным укрытием от поражения ударной волной ядерного взрыва могут служить подвалы с прочными перекрытиями и особенно различные подземные сооружения (городские коллекторы, метрополитен и т. п.).

Из растительного покрова наибольшими защитными свойствами обладают леса.

Лес частично или полностью предохраняет от поражения световым излучением. Однако следует помнить, что световое излучение вызывает образование и распространение пожаров. В начальный период пожары, как правило, будут низовыми. В сухую погоду на торфяниках возможно возникновение подземных пожаров.

Низовой пожар возникает от возгорания хвои, листвы и травы.

Верховой пожар чаще всего возникает при развитии низового пожара. Скорость распространения верхового пожара связана со скоростью ветра и может изменяться от 5 до 25 *км/ч*. Этот вид пожара наиболее опасен для соснового и наименее опасен для лиственного леса. Верховой пожар может нанести большие потери войскам.

Лесной покров не оказывает существенного влияния на действие проникающей радиации ядерного взрыва. Как показывают расчеты, лесной массив с плотностью 150—200 деревьев (диаметром до 20 *см*) на 1 *га* при воздушном ядерном взрыве слабляет действие проникающей радиации в пределах 10%, что практически можно не учитывать.

При расположении подразделений в лесу нужно занимать поляны, прогалины и вырубки, покрытые кустарником или молодняком. Молодой лес в возрасте до 5—10 лет обладает наиболее высокими защитными свойствами как от ударной волны, так и светового излучения. Поэтому в молодом лесу зоны поражаемости по площади всегда будут меньше, чем на открытой местности или в спелом лесу.

При расположении подразделений в лесу необходимо проводить простейшие противопожарные мероприятия: уборку сухого лесного подстила, валежника, сухостоя и т. п.

Использовать защитные свойства местности нужно не только с целью защиты от ударной волны и светового излучения ядерного взрыва, но также и для снижения радиоактивного облучения личного состава при действиях на зараженной местности. Вследствие объемного распределения радиоактивных веществ и экранирующего влияния деревьев, уровни радиации в лесу могут быть в два раза меньше, чем на открытой местности. Соответственно и дозы облучения личного состава, находящегося в нем, во столько же раз будут ниже.

На обратных скатах высот по отношению к направлению движения радиоактивного облака уменьшение уровней радиации, а следовательно, и доз облучения будет составлять 20—30%, а в

оврагах и лощинах — до 50%. Наоборот, на скатах высот с наветренной стороны дозы облучения личного состава за один и тот же промежуток времени могут быть больше, чем на ровной местности на таком же удалении от центра взрыва.

Снижается облучение личного состава и заражение техники также при расположении за вертикальными стенками (с подветренной стороны) домов, строений, каменных заборов и т. п.

При использовании защитных свойств местности следует учитывать, что лес, лощины, овраги способствуют длительному застою паров ОВ и бактериальных аэрозолей. Перед занятием таких участков местности необходимо всегда проводить химическую и бактериологическую разведку.

Вероятность поражения в большой степени зависит от тщательности маскировки войск. Хорошая маскировка затрудняет противнику разведку, выбор и оценку объектов ядерного нападения.

Маскировка производится с целью скрыть расположение своих частей и подразделений от любого вида разведки противника, а также ввести противника в заблуждение относительно наших сил и средств, их расположения, намерений и действий, чтобы отвести его ядерные и химические удары на ложные цели. Особенно тщательно маскируются пункты управления, районы расположения вторых эшелонов и резервов, склады и позиции специального оружия.

Для маскировки частей и подразделений в первую очередь используются естественные условия — маскирующие свойства местности и ограниченные условия видимости. Эти условия являются простыми и доступными для войск. Они не требуют использования технических средств маскировки. В условиях открытой местности, а также в том случае, когда естественных масок на местности недостаточно, для скрытия объектов используются технические приемы маскировки. Основными техническими приемами являются: маскировочное окрашивание, устройство искусственных масок, создание ложных объектов, светомаскировка, маскировка дымами.

Для выполнения технических приемов маскировки используются табельные и подручные маскировочные средства. К табельным инженерным средствам маскировки относятся маскировочный комплект (МКТ), маскировочный комбинезон (костюм), уголковый отражатель (ОМУ), резиновый макет танка (РМТ).

При отсутствии или недостаточном количестве табельных средств для маскировки войск и войсковых объектов используются подручные маскировочные средства: жерди, хворост, ветки деревьев, дерн, грунт, снег и др.

Из табельных и подручных средств маскировки устраиваются вертикальные и горизонтальные маски, маски-перекрытия, деформирующие маски, противорадиолокационные маски-помехи, комбинированные маски.

Для введения противника в заблуждение относительно действительного расположения частей и подразделений наряду со скрытием личного состава, техники и материальных средств устраиваются ложные позиции и районы расположения войск.

Для имитации в ложных районах жизнедеятельности войск выделяются подразделения с необходимыми средствами.

Маскировка должна быть непрерывной и всесторонней. Мероприятия по маскировке в подразделениях выполняются своими силами.

Командиры подразделений во всех видах боевой деятельности должны ставить задачи по маскировке, определять сроки их выполнения, осуществлять постоянный контроль за выполнением маскировочных мероприятий и соблюдением маскировочной дисциплины.

ВЫБОР НАИБОЛЕЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНЫХ СПОСОБОВ ПРЕОДОЛЕНИЯ ЗОН ЗАРАЖЕНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАЩИТЫ ЛИЧНОГО СОСТАВА ПРИ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЯХ НА ЗАРАЖЕННОЙ МЕСТНОСТИ

Преодоление зоны радиоактивного заражения при невозможности ее обхода организуется, исходя из выполняемой войсками задачи, характера действий противника, размеров зоны, уровней радиации в ней, характера местности, степени развития дорожной сети, а также с учетом доз облучения, полученных личным составом в предшествующий период боевых действий. При выборе способа преодоления зоны радиоактивного заражения командиры частей и подразделений руководствуются главным образом необходимостью обеспечения наилучших условий для выполнения боевой задачи и наименьшего облучения личного состава.

В зависимости от боевой и радиационной обстановки части и подразделения могут преодолевать зону радиоактивного заражения двумя способами:

— движением через зону с ходу без ожидания спада уровней радиации;

— движением через зону после спада высоких уровней радиации.

Первый способ преодоления зоны является основным и в зависимости от условий обстановки может осуществляться:

— по ранее назначенным маршрутам движения;

— по направлениям (маршрутам), обеспечивающим наименьшее облучение личного состава.

Преодоление зон заражения с ходу обычно производится в построении, при котором в первом эшелоне или в голове колонны следуют подразделения на средствах передвижения, обладающих наиболее высокими защитными свойствами. Очевидно, что в этом случае в голове колонн частей и подразделений должен следовать личный состав в танках, за ним — в бронетранспортерах, а затем — на автомобилях.

Преодоление зоны по ранее назначенным маршрутам осуществляется тогда, когда обстановка не терпит промедления ввода в бой вторых эшелонов, а также при неотступном преследовании противника подразделениями и частями первого эшелона.

Преодоление зоны заражения по направлениям, обеспечивающим наименьшее облучение личного состава, возможно тогда, когда такие направления определяются еще в ходе выдвижения войск к зоне.

В зависимости от состояния дорожной сети и наличия разрушений на дорогах, такие направления могут быть выбраны либо в обход районов с высокими уровнями радиации, либо по кратчайшему расстоянию, допускающему быстрое преодоление с ходу небольших участков с высокими уровнями радиации. В каждом конкретном случае командиры частей должны оценить, каким образом подразделениям целесообразнее преодолевать зону, так как при выборе направлений с наименьшими уровнями радиации, как правило, увеличиваются протяженность маршрутов, а следовательно, и время нахождения подразделений в зоне; при движении по кратчайшему расстоянию, наоборот, уменьшается время нахождения в зоне, но личный состав может быть вынужден преодолевать районы с высокими уровнями радиации.

В условиях многоследовой зоны радиоактивного заражения, когда в результате наложения следов могут создаваться большие районы с высокими уровнями радиации, выбор направления с наименьшими уровнями радиации для преодоления такой зоны будет единственным способом снижения доз радиоактивного облучения личного состава без остановки движения войск.

Второй способ позволяет преодолевать зону в следующих случаях:

— когда преодоление с ходу может привести к массовому выходу личного состава из строя;

— когда боевая обстановка позволяет выждать спада высоких уровней радиации до безопасных;

— когда личный состав в ходе предшествующих боевых действий уже облучен высокими дозами радиации.

Части и подразделения, выжидающие спада уровней радиации, рассредоточиваются, маскируются и при возможности оборудуют простейшие укрытия.

В период выжидания войсками спада высоких уровней радиации разведывательные группы, передовые отряды, тактические воздушные десанты, пункты управления, а также отдельные подразделения родов войск и специальных войск могут перебрасываться через зону заражения на вертолетах и самолетах.

При преодолении зон заражения всех видов подразделения должны двигаться на максимальных скоростях и увеличенных дистанциях между машинами.

Районы химического и бактериального заражения, как правило, обходятся. При невозможности обхода их преодолевают по дорогам и направлениям, обеспечивающим наименьшее заражение подразделений.

При образовании зоны радиоактивного заражения в районах расположения или в полосе действий войск, когда части и подразделения вынуждены длительное время находиться в них, сохранение боеспособности войск может быть обеспечено:

— выводом частей и подразделений из районов опасного заражения в районы умеренного заражения или в незараженные районы;

— выжиданием спада высоких уровней радиации в инженерных сооружениях и укрытиях;

— стремительными действиями частей и подразделений, в первую очередь танковых, направленных на быстрое овладение районами вне зон радиоактивного заражения и последующий вывод остальных подразделений в захваченные районы;

— ведением активных действий по направлениям с наименьшими уровнями радиации.

Вывод частей и подразделений из районов опасного заражения в менее опасные будет наиболее характерным для войск, которые действуют на открытой местности. Этот маневр должен проводиться в короткие сроки с тем, чтобы исключить длительное пребывание личного состава под воздействием высоких уровней радиации.

Выжидание спада уровней радиации в укрытиях наиболее часто может быть в обороне, в районах расположения пунктов управления, вторых эшелонов и резервов.

Стремительные действия танковых частей и подразделений с целью захвата районов вне зоны заражения и действия войск по направлениям с наименьшими уровнями радиации являются наиболее характерными в ходе наступления. При этом захват районов вне зоны заражения будет осуществляться по кратчайшим направлениям преимущественно танковыми частями и подразделениями первого эшелона, а подразделения и части второго эшелона обычно будут выходить из зоны по направлениям с наименьшими уровнями радиации.

Рассмотренные выше способы приводят к снижению доз облучения, но не исключают облучения личного состава и заражения радиоактивными веществами. Поэтому части и подразделения должны принимать целый ряд других мер, способствующих снижению облучения.

К таким мерам относятся:

— размещение личного состава в инженерных сооружениях, боевой технике и использование защитных свойств местности;

— проведение медицинских профилактических мероприятий, способствующих ослаблению воздействия ионизирующего излучения;

— выполнение режимных мероприятий при длительном пребывании личного состава на зараженной местности.

С началом радиоактивного или химического заражения личный состав максимально использует имеющиеся укрытия. При этом в период выпадения радиоактивных веществ и в первый час после ядерного взрыва целесообразно весь личный состав на зараженной местности разместить в блиндажах, убежищах и перекрытых щелях, хотя бы и с большой перегрузкой этих укрытий. В последующем личный состав производит дезактивацию открытых траншей, щелей и окопов и располагается в них до получения приказа на выход.

При отсутствии убежищ и блиндажей дезактивация открытых сооружений производится немедленно после заражения. В этом случае может быть достигнуто значительное снижение доз облучения личного состава при длительном пребывании его в этих укрытиях.

Оборудование в зоне заражения новых укрытий будет зависеть от уровней радиации на местности, времени пребывания на ней личного состава и имеющихся в частях и подразделениях средств для производства инженерных работ. Как правило, в зонах заражения оборудуются только такие укрытия, для создания которых требуется незначительное время, в течение которого личный состав не получает выводящей из строя дозы облучения. Чаще всего это будут простейшие укрытия (ячейки, окопы, щели). Во всех случаях оборудование простейших укрытий должно производиться в первую очередь для личного состава, размещающегося на автомобилях.

Возможность снижения степени тяжести поражения при внешнем радиоактивном облучении может быть достигнута использованием противорадиационных препаратов. При этом следует учитывать, что известные в настоящее время радиационные препараты не предотвращают развитие лучевой болезни, а лишь повышают устойчивость организма к радиоактивному облучению и снижают степень тяжести заболевания острой лучевой болезнью. Следовательно, превышение допустимых доз радиоактивного облучения личного состава, принимающего радиозащитный препарат, недопустимо.

В настоящее время в качестве профилактического средства против лучевой болезни на снабжение войск принят радиозащитный препарат (в виде таблеток), который оказывает радиозащитное действие в течение 6 *ч* после одного приема. Принимать этот препарат следует за 30—60 *мин* до входа в зараженный район или до выхода из укрытий на зараженную местность. Когда предполагаемая доза внешнего облучения не превышает допустимые нормы, принимать препарат не следует. Предельно допустимая продолжительность употребления препарата при трехразовом его применении в течение суток не должна превы-

шать 5—6 дней. Прием препарата может быть разрешен командиром.

Препарат практически не влияет на снижение воздействия попавших внутрь организма альфа- и бета-активных веществ, поэтому его прием нужно обязательно сочетать с использованием личным составом противогазов или респираторов.

Большое значение при действиях войск в зонах радиоактивного заражения имеет строгое выполнение режимных мероприятий, к которым относятся: регулирование деятельности личного состава, обеспечивающее равномерность его облучения; обеспечение отдыха и приема пищи; соблюдение правил поведения на зараженной местности.

Недопущение переоблучения личного состава, находящегося на зараженной местности в различных по защитным свойствам укрытиях или на открытой местности, обычно достигается периодической его сменой и организацией отдыха в укрытиях или выводом подразделений из зараженной зоны. При этом регулирование сроков нахождения личного состава на зараженной местности должно производиться командирами подразделений (частей) на основе показаний приборов радиационной разведки и получаемых личным составом доз облучения.

Организация отдыха в зараженном районе практически тесно связана со сроками смены личного состава. Для отдыха могут использоваться убежища, приспособленные подвалы в населенных пунктах, объекты боевой техники, а также укрытия, расположенные в зонах заражения с невысокими уровнями радиации. При возможности отдельные подразделения выводятся для отдыха в незараженные районы. Во время отдыха личный состав может снимать средства защиты и принимать пищу. Прием пищи на открытой местности и в открытых оборонительных сооружениях разрешается при уровнях радиации до 5 *р/ч*. При более высоких уровнях радиации прием пищи организуется на дезактивированной территории или в убежище.

Приготовление пищи на открытой местности допускается только при уровнях радиации не свыше 1 *р/ч*, а в палатках — при уровнях радиации до 5 *р/ч*. В остальных случаях кухни развертываются в закрытых дезактивированных сооружениях и специальных машинах.

Приготовление и прием пищи на местности, зараженной отравляющими веществами и бактериальными средствами, вне убежищ с ФВА, не разрешается.

При действиях в зонах радиоактивного и химического заражения личный состав во всех случаях должен выполнять следующие правила поведения:

— избегать по возможности поднятия пыли и движения по высокой траве и густому кустарнику;

— не прикасаться без надобности к зараженным предметам, а при спешивании с машин не прикасаться к их зараженным частям, особенно к ходовой части и бортам;

— без разрешения командира не принимать пищи, не пить и не курить.

Командиры подразделений должны следить за тем, чтобы движение всех видов колесных и гусеничных машин совершалось на дистанциях, обеспечивающих минимальное запыление машин и личного состава.

ПОДГОТОВКА ПУТЕЙ ДЛЯ МАНЕВРА ВОЙСК И ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПОЗИЦИИ И РАЙОНОВ, ЗАНИМАЕМЫХ ВОЙСКАМИ

В целях обеспечения маневра войск разведываются существующие дороги и подготавливается сеть фронтальных и рокадных путей. Инженерное оборудование районов начинается немедленно с прибытием в них подразделений, а при возможности — заблаговременно.

Инженерное оборудование позиций и районов расположения войск включает:

— проверку местности на наличие мин;

— устройство съездов с основных маршрутов движения;

— возведение фортификационных сооружений различных типов для ведения огня и наблюдения, для защиты личного состава, пунктов управления, боевой и транспортной техники;

— устройство заграждений;

— оборудование пунктов водоснабжения;

— проведение маскировочных мероприятий.

Проверка местности на наличие мин производится в районах, где непосредственно располагаются подразделения, пункты управления, медицинские пункты, пункты водоснабжения, в районах заготовки материалов и на путях, используемых для движения. Разминирование осуществляется в том случае, если обнаруженные минно-взрывные заграждения мешают размещению подразделений и движению их по путям, используемым внутри района расположения. Остальные минные поля обычно ограждаются.

Проверка и разминирование местности осуществляется саперной ротой или инженерными подразделениями, которые могут быть выделены с этой целью старшими начальниками.

Возведение фортификационных сооружений для личного состава, пунктов управления, боевой и транспортной техники является трудоемкой и сложной задачей, выполняемой подразделениями части.

Подразделения, выполняя задачи по инженерному оборудованию районов расположения в ограниченные сроки, должны сконцентрировать свои усилия на возведении прежде всего от-

крытых фортификационных сооружений, обеспечивающих непрерывную работу пунктов управления и защиту личного состава подразделений. При этом работы по оборудованию должны вестись широким фронтом с максимально возможным привлечением личного состава подразделений.

В течение первого часа пребывания подразделений в районе расположения они рассредоточиваются, маскируют свое расположение, размещают боевую технику и транспорт в естественных укрытиях. Личный состав, не связанный с обслуживанием машин, с помощью шанцевого инструмента производит отрывку укрытий.

Средства механизации земляных работ используются прежде всего для отрывки щелей, котлованов под убежища и укрытий для техники на пунктах управления и медицинских пунктах.

После 3—4 *ч* работы личный состав мотострелковых и артиллерийских подразделений, работая шанцевым инструментом, подготовит позиции для ведения огня, закончит отрывку щелей и приступит к их перекрытию. Танковые подразделения при помощи навесного бульдозерного оборудования на танках БТУ отроют окопы (укрытия) для танков. К этому же времени на пунктах управления полка при помощи быстроходной траншейной машины БТМ будут отрыты щели для укрытия личного состава и возведены один — два закрытых сооружения с использованием возимых комплектов. Котлованы под сооружения можно устраивать с использованием взрывчатых веществ, а обсыпку их грунтом производить с помощью путепрокладчика БАТ.

Если войска будут работать в районах расположения в течение 10 *ч*, то за это время могут быть возведены перекрытые щели на 70—80% личного состава подразделений.

За это же время будут устроены перекрытые щели для личного состава на пунктах управления, медицинских пунктах и хозяйственных подразделениях полка. При помощи средств механизации может быть отрыто 4—6 укрытий для специальных машин на пунктах управления и медицинском пункте полка.

В этом случае радиус поражения для личного состава уменьшится в два — три раза по сравнению с открытым расположением, укрытых специальных машин и техники — на 30—40%.

При более длительном нахождении в районе расположения оборудуются блиндажи и убежища для всего личного состава и укрытия для боевой техники и автотранспорта.

Пункты водоснабжения оборудуются из расчета по одному на батальон (дивизион), пункт управления и медицинский пункт полка. Для обеспечения войск водой используются также водоисточники, имеющиеся в населенных пунктах. Часть пунктов водоснабжения оборудуется с учетом защиты от оружия массового поражения. Исходя из наличия мелкотрубчатых колодцев, в полку может быть оборудовано до трех таких пунктов.

Пункты водоснабжения в подразделениях оборудуются самими войсками, а на пунктах управления и медицинском пункте — с привлечением подразделений инженерных войск.

В целях спецобработки техники разведываются открытые водоисточники, оборудуются пути выхода к ним и места забора воды.

При условии усиления полка позиционным взводом, имеющим траншейные, землеройные и грузоподъемные машины, сроки инженерного оборудования района расположения полка будут значительно сокращены.

Такой взвод может обеспечить механизированную отрывку позиций для подразделений охранения, щелей для личного состава, укрытий для боевой техники и автотранспорта, котлованов для убежищ и блиндажей и сборку сооружений из заранее заготовленных элементов.

Таблица 24

Возможности позиционного взвода за 10 *ч* работы (в среднем грунте)

Наименование работы	Возможности		
	БТМ	Э-305	Всего
Отрывка траншей, ходов сообщения и щелей (*км*)	10/6	—	14/10
Устройство укрытий для транспортных средств	—	20	20
Отрывка котлованов для убежищ легкого типа	—	12	12
Отрывка котлованов для блиндажей	—	40	40

Примечание. Возможности по отрывке траншей показаны в числителе — глубиной 1,1; в знаменателе — 1,5 *м*.

Для отрывки траншей и ходов сообщения применяются быстроходные траншейные машины БТМ, которые могут работать во всех грунтах, кроме скальных пород и грунтов, содержащих большое количество валунов, размером более 150 *мм*. В мерзлых грунтах траншейные машины могут работать при глубине промерзания до 10 *см*. При большей глубине промерзания мерзлый грунт следует предварительно рыхлить.

Быстроходная траншейная машина БТМ отрывает траншею криволинейного или ломаного начертания. Производительность БТМ в средних грунтах при отрывке траншей глубиной 1,1 *м* достигает 500 *п. м./ч*, а при глубине 1,5 *м* — 300 *п. м./ч*.

Для обеспечения периодической смены частей и подразделений в целях защиты их от воздействия ядерного оружия назначаются и подготавливаются в инженерном отношении скрытые пути движения, запасные маршруты, а также рокады. Их коли-

чество и порядок подготовки определяется старшим начальником, исходя из поставленной задачи, условий обстановки и местности, состояния имеющихся дорог и наличия сил, средств и времени. Все пути должны, как правило, обеспечивать пропуск 60 *т* нагрузок и обозначаться указателями, хорошо видимыми днем и ночью. Направления маршрутов выбираются с учетом маскирующих и защитных свойств местности. На отдельных участках с постоянным движением машин, а также в распутицу и при снежных заносах организуется служба содержания путей движения.

Работы по инженерному оборудованию и содержанию путей возлагаются на инженерно-дорожные подразделения и части.

КОНТРОЛЬ РАДИОАКТИВНОГО ОБЛУЧЕНИЯ ЛИЧНОГО СОСТАВА И ЗАРАЖЕНИЯ ЛЮДЕЙ, ВООРУЖЕНИЯ, ТЕХНИКИ, ТРАНСПОРТА И ВОДЫ

Целью контроля радиоактивного облучения личного состава является получение штабами и командирами данных, необходимых для оценки состояния войск, подвергшихся радиоактивному облучению. При получении таких данных представится возможным: оценить боеспособность отдельных военнослужащих и целиком подразделений и частей, а также определить условия их дальнейшего использования при выполнении боевых задач; правильно планировать пополнение войск личным составом; наиболее точно определить степень тяжести лучевых поражений личного состава, целеустремленно организовывать и проводить лечебно-профилактические и эвакуационные мероприятия. Организация контроля радиоактивного облучения является постоянной обязанностью командиров и штабов всех степеней.

Контроль облучения личного состава проводится групповым и индивидуальным методом.

Групповой метод — это такой метод контроля радиоактивного облучения, при котором по показаниям одного — двух дозиметров, выданных на группу военнослужащих, определяется полученная доза облучения каждым солдатом и сержантом. Он проводится в тех случаях, когда личный состав подразделения находится примерно в одинаковых условиях радиоактивного облучения.

Такие условия характерны для мотострелкового взвода, размещаемого в одном бронетранспортере, артиллерийской (минометной) батареи, экипажа танка, расчета радиолокационной станции и т. п. Кроме того, указанным способом контроль облучения проводится в лечебных учреждениях и санитарных транспортах в отношении личного состава, находящегося на излечении.

Индивидуальный контроль радиоактивного облучения распространяется на всех генералов и офицеров, а также на тех сержантов и рядовых, которые выполняют задачи в отрыве от своих подразделений. Это относится к таким военнослужащим, как разведчики, линейные связисты, расчеты химических разведывательных дозоров, экипажи вертолетов, ведущих воздушную радиационную разведку, водители легковых автомобилей и т. п.

По разнарядке, утвержденной командиром части, дозиметры распределяются по подразделениям. Личному составу дозиметры выдаются старшинами рот (батарей) по ведомости распоряжением командиров подразделений.

Штабы частей устанавливают место, куда после выхода подразделений из зоны радиоактивного заражения должны быть доставлены дозиметры, и указывают очередность и время, отводимое каждому подразделению на снятие показаний и перезарядку дозиметров, что осуществляется силами и средствами подразделений химической защиты.

К месту работы дозиметриста индивидуальные дозиметры с ведомостями их учета доставляют старшины рот (батарей). В подразделениях для проверки и дозарядки одновременно должно изыматься такое количество дозиметров, чтобы с помощью оставшихся у личного состава обеспечивалась возможность осуществления группового контроля облучения. Результаты проверки и дату перезарядки дозиметров дозиметрист отмечает в ведомости, представленной старшиной роты (батареи).

Измеренные дозы радиоактивного облучения личного состава должны постоянно учитываться. В ротах (батареях) проводится индивидуальный учет доз облучения всего личного состава. В батальоне (дивизионе) такой индивидуальный учет распространяется на весь офицерский состав, а дозы облучения сержантов и рядовых подлежат групповому учету. Соответственно в полку индивидуальный учет доз облучения проводится в отношении личного состава управления полка и категории офицеров от командиров рот, им равных, и выше.

Полученные личным составом суммарные дозы облучения периодически записываются в карточки учета доз радиоактивного облучения, которые хранятся непосредственно у каждого военнослужащего.

Форма карточки учета доз радиоактивного облучения

первая страница	вторая страница		
Карточка учета доз радиоактивного облучения	Дата (период) облучения	Доза (рентгенов)	Подпись начальника
Воинское звание, фамилия, имя и отчество			

Карточки солдат и сержантов подписываются командирами рот (отдельных взводов), карточки офицеров — их непосредственными начальниками.

Учет индивидуальных доз облучения во всех подразделениях, штабах и учреждениях ведется в журнале, форма и порядок заполнения которого приведены ниже.

Секретно

Экз. №

(по заполнении)

ЖУРНАЛ

учета радиоактивного облучения личного состава 2 мср1/16 мсп за март 196——г.

№ по пор.	Подразделение (отдел)	Воинское звание, фамилия, инициалы	Тип и № дозиметров	Дата начала облучения	Доза облучения (в *р*) нарастающим итогом по датам измерения			Особые отметки
					1.3	3.3	8.3	
1	1 мотострелковый взвод	Лейтенант ЗУБОВ А.И.	ДП-50	19.2	17	25	34	Прибыл 10.2 с дозой 13 *р*
2	То же	Сержант БЫКОВ В.П.	ДС-50 № 72	1.3	4	12	21	

Подпись дозиметриста . . . . . .

Подпись командира . . . . . .

Для оценки боеспособности подразделений, частей и соединений, действующих в зонах заражения, штабы ведут групповой учет радиоактивного облучения: в батальоне — за каждый взвод, в полку — за роту (батарею) и отдельное подразделение полка. Для этой цели в штабах может составляться сводная ведомость.

Все командиры подразделений и штабы обязаны ежесуточно (а при однократном облучении свыше 100 *р* — немедленно) доносить в вышестоящую инстанцию обобщенные данные учета радиоактивного облучения личного состава. Такое обобщение проводится: командиром роты (батареи) — за каждый взвод; штабом батальона — за каждую роту (батарею) и отдельный взвод; штабом полка — за каждый батальон (дивизион) и отдельно подразделения полкового подчинения и т. д.

Ниже приведена форма ежесуточного донесения о радиоактивном облучении личного состава.

Секретно

(по заполнении)

ДОНЕСЕНИЕ

О радиоактивном облучении личного состава_____
(подразделение, часть,
соединение, армия)

по состоянию на _____
(часы, дата)

I. Групповой учет радиоактивного облучения рядового и сержантского состава

Соединение (часть, подразделение)	Списочная численность	Численность личного состава, подвергшегося облучению					
		всего	в том числе личного состава дозами (в рентгенах)				
			0—50	51—100	101—150	151—200	200—300

II. Индивидуальный учет радиоактивного облучения офицерского состава

Должность	Воинское звание	Фамилия, инициалы	Начало облучения	Суммарная доза

*Начальник штаба*_____
(воинское звание, подпись)

На основании донесений о радиоактивном облучении командиры оценивают степень боеспособности подчиненных подразделений при определении их боевых задач и места в боевом или походном порядке части.

Как правило, после пребывания войск в зонах заражения, а также после проведения полной специальной обработки осуществляется контроль заражения радиоактивными и отравляющими веществами личного состава, боевой техники и материальных средств. Он производится с целью определения возможности действий личного состава без индивидуальных средств защиты, объема работ по специальной обработке войск и надежности проведения дезактивации, дегазации и дезинфекции. Для этой цели в мотострелковых (танковых) подразделениях

привлекаются наиболее подготовленные солдаты (сержанты) и химический инструктор-дозиметрист батальона, оснащенные рентгенметрами-радиометрами. В специальных и тыловых подразделениях частей контроль радиоактивного заражения осуществляется силами и средствами подразделений химической защиты.

Для измерения зараженности одной единицы техники обычно требуется 5 *мин*, одного человека — 1 *мин*. Батальон в состоянии своими средствами произвести контроль заражения всего личного состава и техники примерно за 2—2,5 *ч*. Снижение этого времени может быть достигнуто проведением выборочного контроля радиоактивного заражения. При выборочном контроле обычно измеряется зараженность одной — двух машин (БТР) из роты (батареи) и одного отделения (расчета) из взвода.

Контроль химического заражения в подразделениях производится с помощью приборов химической разведки и только с целью определения наличия или отсутствия ОВ на обмундировании и поверхности боевой техники. В этом случае выборочный контроль не допускается.

Контроль заражения водоисточников осуществляется химиками-разведчиками и специалистами медицинской службы, включаемыми в состав инженерных разведывательных дозоров.

ПРОВЕДЕНИЕ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ, ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКИХ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ

В целях предупреждения или ослабления заболеваний личного состава, вызываемых воздействием на него оружия массового поражения, кроме общих мероприятий, в войсках предусматриваются санитарно-гигиенические, противоэпидемические и специальные профилактические мероприятия.

Еще до применения средств массового поражения противником медицинская служба осуществляет ряд мероприятий организационного характера. К ним относятся: заготовка индивидуальных средств профилактики и обеспечение ими личного состава; обеспечение лечебных, санитарно-гигиенических и противоэпидемических учреждений специфическими и другими средствами экстренной профилактики и лечения поражения; обеспечение средствами обнаружения ОВ, БС, экспертизы воды и продуктов питания, а также средствами санитарной обработки, выноса и вывода раненых и больных из очагов массового поражения, оказания само- и взаимопомощи.

В результате применения противником ядерного оружия можно ожидать появления среди личного состава массового количества раненых, контуженных, обожженных и больных лучевой болезнью. Большая часть пострадавших будет иметь комбинированные поражения, некоторые из пораженных будут иметь временное ослепление от действия светового излучения.

При заражении кожи и обмундирования радиоактивными продуктами взрыва могут возникнуть кожные радиационные поражения, а попавшие через органы дыхания или пищеварения внутрь организма большие количества радиоактивных веществ способны вызвать лучевую болезнь.

Боевые действия личного состава в районах интенсивного заражения радиоактивными продуктами ядерных взрывов без средств защиты органов дыхания, а также при несоблюдении определенных гигиенических правил (бесконтрольное употребление зараженных продуктов питания и воды, приготовление и прием пищи в районах сильного радиоактивного заражения) могут привести к развитию хронической лучевой болезни за счет систематического попадания внутрь организма радиоактивных веществ и воздействия их ионизирующих излучений на жизненно важные органы и ткани.

Наиболее опасно для здоровья личного состава отсутствие защиты органов дыхания (респираторов или противогазов) во время выпадения радиоактивных веществ из облака взрыва, т. е. при формировании его следа, а также при выполнении в районах интенсивного радиоактивного заражения различных земляных и других работ, связанных с образованием в воздухе радиоактивной пыли.

Попаданию радиоактивных веществ внутрь организма может способствовать также несвоевременная частичная санитарная обработка кожи рук и лица. Частичная санитарная обработка открытых участков кожи необходима также для предупреждения поражений кожи ионизирующими излучениями.

Для удаления радиоактивных веществ с поверхности кожи применяются различные моющие средства (мыло и др.), широко используемые с обычными гигиеническими целями.

Бактериальные средства способны вызвать у личного состава особо опасные для жизни инфекционные болезни.

Применение противником возбудителей заразных болезней потребует проведения дополнительных мероприятий, направленных на защиту войск от этого вида оружия или на ликвидацию последствий его применения в сложных условиях боевой обстановки.

Во-первых, противник будет применять бактериальные средства в высоких концентрациях, что повлечет за собой широкое поражение личного состава и заражение вооружения, техники и местности, а это, в свою очередь, создаст угрозу появления в короткие сроки массовых заболеваний.

Во-вторых, возбудители заразных заболеваний не имеют заметных внешних признаков (запаха, цвета), а обнаружение их применения с помощью аппаратуры и специальных лабораторных исследований пока еще требует длительного времени.

Систематическое проведение санитарно-гигиенических мероприятий имеет целью сохранить здоровье личного состава путем оздоровления условий внешней среды и выполнения военнослужащими правил личной гигиены. Сюда входят мероприятия по поддержанию района размещения войск в должном санитарном состоянии и по предупреждению заражения личного состава возбудителями инфекционных болезней через воду, пищу и при контакте с гражданским населением.

В пунктах сосредоточения или временного размещения войска должны располагаться вне населенных пунктов. При вынужденном размещении в них помещения должны быть предварительно подвергнуты дезинфекции, а при необходимости — дезинсекции (истребление насекомых) и дератизации (истребление грызунов).

Вода может оказаться зараженной бактериальными средствами, особенно в открытых водоемах. Вода, предназначенная для обеспечения питьевых и хозяйственных потребностей, должна обеззараживаться кипячением или химическими препаратами (хлором и т. п.). Обеззараживание индивидуальных запасов воды во флягах осуществляется таблетками пантоцида или таблетками других препаратов, что должно быть под обязательным контролем командиров подразделений.

Продовольствие обеззараживать значительно сложнее, чем воду, поэтому необходимо обеспечить хранение его в плотно закрытой упаковке, которая перед вскрытием протирается дезинфицирующим средством. Приготовление пищи в походных кухнях и раздача ее личному составу должна быть организована в условиях, исключающих заражение пищи. Продовольствие, захваченное у противника, категорически запрещается использовать до получения результатов специального лабораторного исследования его на бактериальную зараженность.

Ввиду сложности обнаружения применения противником бактериологического оружия, помимо проведения санитарно-гигиенических мероприятий, должен быть организован систематический контроль за состоянием здоровья личного состава, осуществляемый путем его опроса.

Такая мера, доступная в любых условиях, обеспечит своевременное выявление заболевших, а их изоляция предотвратит дальнейшее распространение инфекции.

Из мероприятий, проводимых заблаговременно, следует особо выделить мероприятия по созданию устойчивости (иммунитета) организма человека к заразным болезням.

Такие мероприятия предусматривают введение (прививки) в организм вакцин, сывороток, фагов, что вызывает в нем выработку защитных сил, способных полностью предохранить от заболевания или значительно ослабить тяжесть его течения.

На снабжении войск уже имеется значительный арсенал таких препаратов, носящих общее название средств специфической профилактики. При этом каждое средство (вакцина, сыворотка, фаг) направлено против одной определенной болезни.

Во всех случаях выявления признаков применения противником бактериологического оружия в части (подразделении) объявляется сигнал оповещения и личный состав надевает противогазы, а также использует средства коллективной защиты. Противогазы снимаются после выхода из очага заражения и проведения полной санитарной обработки.

Подразделения химической разведки совместно с медицинской службой устанавливают границы очага заражения, производят отбор проб воздуха, воды, почвы, смывов с поверхности местных предметов и отправляют их в специальные лаборатории для индикации бактериологического оружия.

Распоряжением командира соединения часть (подразделение) может быть выведена из зараженного БС района и, как правило, для них устанавливается обсервация — система изоляционно-ограничительных и лечебно-профилактических мероприятий, направленных на предупреждение распространения инфекционных заболеваний.

При нахождении войск в пунктах сосредоточения или в обороне максимально ограничивается передвижение личного состава в очаге заражения и транзитный проезд через территорию очага. Запрещается общение с личным составом соседних частей и населением. Организуется медицинское наблюдение за личным составом с проведением опросов о состоянии здоровья по подразделениям. Всех лиц с повышенной температурой тела или с ухудшающимся состоянием здоровья помещают в изолятор. Проводится экстренная профилактика, предусматривающая выдачу всему личному составу антибиотиков или других лекарственных веществ.

Устанавливается строгий контроль за проведением в частях санитарно-гигиенических мероприятий.

Обсервационные мероприятия проводятся непосредственно в боевых порядках войск.

Продолжительность проведения обсервационных мероприятий устанавливается после определения вида примененного противником возбудителя. В случаях применения противником токсинов или возбудителей заболеваний, не передающихся от человека к человеку (туляремия, бруцеллез и др.), изоляционно-ограничительные мероприятия отменяются после проведения полной санитарной обработки и дезинфекции оружия, техники и прочего имущества части.

При появлении в части или подразделении массовых заразных заболеваний, создающих угрозу боеспособности войск или при установлении факта применения противником возбудителей чумы и холеры в очаге заражения устанавливается карантин — система противоэпидемических и режимных мероприятий, на-

правленных на полную изоляцию очага заражения и ликвидацию инфекционных заболеваний в нем.

Карантин объявляется приказом командующего армией (фронтом).

Вокруг очага заражения устанавливается охрана силами частей, не подвергшихся воздействию бактериальных средств. Расстояние между вооруженными постами определяется рельефом местности с учетом поддержания между ними зрительной связи.

Выезд (выход) личного состава из очага заражения запрещается и строго ограничивается въезд в него.

Весь личный состав подвергается полной санитарной обработке с мытьем в бане (душевой), дезинфекцией обмундирования, техники, оружия и другого имущества части.

Личный состав частей, оказавшихся в очаге заражения, разобщается на мелкие группы (подразделения), вводится распорядок и режим питания, исключающий скопление его в одном месте.

Ежесуточно два — три раза проверяется состояние здоровья личного состава; всех лиц, у которых появились признаки заболевания, немедленно помещают в изолятор или госпиталь.

Личному составу проводятся прививки (если они не были проведены ранее) и экстренная профилактика антибиотиками и другими лекарственными препаратами.

Создаются нештатные дезбригады, которые под руководством медицинских работников осуществляют систематическую дезинфекцию мест общего пользования, жилых помещений и полевых сооружений, а при необходимости — истребление насекомых и грызунов.

В очаге заражения организуется комендантская служба, обеспечивающая выполнение правил карантина.

Продолжительность карантина устанавливается в зависимости от характера возникших заболеваний на срок инкубационного периода от последнего случая заболевания.

Разрешение на снятие карантина дает командующий армией (фронтом).

Весь личный состав частей, находившихся в карантине, перед выходом из него проходит полную санитарную обработку.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВОЙСК СРЕДСТВАМИ ЗАЩИТЫ

Для непосредственной защиты от поражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами части и подразделения обеспечиваются средствами защиты. К ним относятся:

— средства индивидуальной защиты: противогазы, респираторы, средства защиты кожи, импрегнированное обмундирование и белье;

— фильтровентиляционные агрегаты для специального оборудования убежищ — ФВА-50 и ФВА-100;

— противорадиационные препараты, повышающие сопротивляемость организма вредному воздействию радиационных излучений, антибиотики и другие профилактические средства, усиливающие невосприимчивость организма к инфекционным заболеваниям и средства экстренной помощи при поражении ОВ — антидоты;

— средства радиационной и химической разведки и контроля радиоактивного облучения личного состава;

— средства специальной обработки.

Для пополнения израсходованных и замены неисправных средств защиты в войсках создаются подвижные запасы, размеры которых устанавливаются решением старшего начальника. В части такие запасы обычно создаются из расчета покрытия расхода средств защиты за один день боя.

Подвижные запасы средств защиты распределяются эшелонированно; в подразделениях они возятся на батальонном транспорте.

Бесперебойное снабжение войск средствами защиты обеспечивается своевременным их подвозом и восстановлением расхода или потерь. На полковой склад военно-технического имущества (ВТИ) средства защиты подаются транспортом дивизии, а со склада до батальонов — транспортом полка. До рот средства защиты доставляются транспортом батальона, а в ротах подносчики доставляют их во взводы и отделения (экипажи).

В отличие от подвоза эвакуация средств защиты, как и других материальных средств, производится по принципу «на себя», т. е. дивизия должна своим транспортом вывозить все излишние и неисправные средства защиты из полка, полк — из батальона, а батальон — из рот.

ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОТИВНИКОМ ОРУЖИЯ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ

Под ликвидацией последствий применения противником оружия массового поражения понимается комплекс мероприятий, организуемых с целью восстановления боеспособности частей и подразделений, подвергшихся воздействию оружия массового поражения противника, спасения личного состава и оказания помощи раненым и больным. Она включает:

— разведку очагов поражения ядерным, химическим оружием и бактериальными средствами;

— спасательные работы и лечебно-эвакуационные мероприятия;

— специальную обработку войск;

— восстановление путей для маневра войск, тушение и локализацию пожаров;

— дезактивацию, дегазацию и дезинфекцию запасов материальных средств и обеззараживание воды;

— изоляционно-ограничительные мероприятия и борьбу с возбудителями болезней в очагах бактериального заражения.

После применения противником оружия массового поражения необходимо прежде всего выяснить обстановку в районах поражения, выявить подразделения и части, способные выполнять поставленные им задачи, усилить или заменить подразделения, утратившие боеспособность, принять меры к пополнению подразделений материальными средствами. Особенно важно быстро восстановить управление и прежде всего установить связь с частями и подразделениями, подвергшимися ядерным и химическим ударам противника.

Командиры частей и подразделений, подвергшихся ядерному или химическому нападению, используя в первую очередь радио и подвижные средства связи, а если позволит обстановка, то и лично знакомясь с положением в подразделениях, должны восстановить связь с подчиненными командирами, старшими начальниками и соседями, немедленно уточнить обстановку, выявить количество боеспособного личного состава и исправного вооружения и техники в подразделениях, назначить новых командиров взамен выбывших из строя и в соответствии с изменившейся обстановкой уточнить подчиненным подразделениям боевые задачи.

Командиры пострадавших частей и подразделений силами боеспособного личного состава продолжают выполнение поставленной боевой задачи, заменяют выбывшие из строя расчеты и экипажи, восстанавливают управление огнем и приводят подразделения в готовность к отражению атаки (контратаки) противника, предпринимаемой обычно всегда за ядерным или химическим ударом, организуют одновременно помощь пострадавшему личному составу. Если подразделения, оказавшиеся в районе ядерного взрыва, будут не в состоянии выполнять поставленные задачи, старшим начальником может быть принято решение об их усилении или замене за счет сил и средств резервов или вторых эшелонов. Работы в очагах поражения должны проводиться с учетом конкретной боевой обстановки и выполняться прежде всего силами боеспособного состава пострадавших подразделений. Для оказания помощи этим подразделениям по распоряжению вышестоящих начальников выделяются специальные подразделения инженерных и химических войск, медицинской и танко-технической служб. В отдельных случаях для ускорения проведения спасательных работ могут выделяться мотострелковые и другие подразделения.

Состав и оснащение этих подразделений будет определяться конкретной обстановкой, в частности, это будет зависеть от количества и размеров очагов поражения и наличия сил и средств.

По опыту учений войск для проведения спасательных и других работ по ликвидации последствий ядерных ударов в очаг поражения в мотострелковом полку обычно выделялось до мотострелковой роты, саперный или инженерно-позиционный взвод, отделение радиационной и химической разведки, подразделение специальной обработки, батальонный медицинский пункт, подразделение сбора и эвакуации раненых (полкового медицинского пункта или медико-санитарного батальона) и средства танко-технической службы.

Подразделения, направляемые для проведения работ в очагах поражения, должны иметь гусеничные и колесные транспортеры, радиостанции, носилки, средства оказания медицинской помощи и специальной обработки, шанцевый инструмент, различные средства механизации (бульдозеры, экскаваторы, компрессорные станции с пневматическим инструментом, мотопилы), тягачи, средства пожаротушения, приборы радиационной и химической разведки. Личный состав обеспечивается средствами защиты.

Для ускорения лечебно-эвакуационных работ в крупные очаги поражения могут направляться также лечебно-эвакуационные средства старшего начальника.

Руководство подразделениями, выделенными для ликвидации последствий в очагах поражения, осуществляется назначенным офицером.

Спасательные подразделения после применения противником оружия массового поражения немедленно выдвигаются в район очага поражения и приступают к спасательным работам в местах наибольшего скопления личного состава и техники.

Разведка очагов поражения ядерным и химическим оружием ведется офицерскими разведывательными дозорами, выделяемыми штабом части (соединения), химическими и инженерными разведывательными дозорами, а обнаружение вида бактериального заражения — силами и средствами медицинской службы.

Офицерские разведывательные дозоры, действуя в бронированных машинах, выявляют общую обстановку в очаге поражения и определяют объем спасательных и восстановительных работ.

Химические разведывательные дозоры в очагах поражения определяют, где и в каких средствах защиты можно проводить спасательные работы, выявляют и обозначают участки с высокими уровнями радиации, районы длительного заражения ОВ, а также незараженные или слабо зараженные участки для расположения медицинских пунктов и пунктов специальной обработки. В районах бактериального заражения дозоры берут пробы и направляют их в лаборатории медицинской службы.

Инженерные разведывательные дозоры определяют места и характер разрушений, затоплений, завалов, пожаров и отыскивают пути их обхода.

Спасательные работы и лечебно-эвакуационные мероприятия в очагах ядерного и химического поражения заключаются в отыскании раненых и пораженных, извлечении и выводе (выносе) людей из разрушенных и поврежденных боевых машин, сооружений, из-под завалов (обвалов), в сосредоточении их на незараженных участках местности и оказании им медицинской помощи с последующей эвакуацией на медицинские пункты и в госпитали.

Своевременное и быстрое проведение спасательных работ и лечебно-эвакуационных мероприятий будет способствовать уменьшению потерь личного состава и более быстрому восстановлению боеспособности подразделений.

Подразделения инженерных войск определяют места и характер разрушений, завалов, пожаров, путей медицинской эвакуации из очагов поражения, а также проводят работы по извлечению людей из-под завалов, разрушенных и поврежденных сооружений.

Для освобождения людей из блиндажей и убежищ необходимо расчистить основные входы или устраивать отверстия в покрытии или стене убежища (блиндажа).

Спасательные работы должны проводиться с соблюдением мер безопасности в отношении пострадавших и личного состава спасательных подразделений, особенно при применении средств механизации. С этой же целью полуразрушенные конструкции закрепляются.

По освобождении пораженных из-под завалов им оказывается первая медицинская помощь (в том числе самопомощь и взаимопомощь): тушение горящей или тлеющей одежды, остановка кровотечения, применение искусственного дыхания, применение антидотов и противорадиационных препаратов, надевание средств защиты на раненого, обработка открытых участков тела и обмундирования противохимическими пакетами, наложение повязок на раны и обожженные поверхности, оказание помощи при переломах костей, а также организуется вынос (вывод) пораженного из зараженного района. Поэтому весь личный состав должен быть заранее обучен этим приемам самопомощи и взаимопомощи при комбинированных поражениях оружием массового поражения.

После оказания первой помощи пораженные, в первую очередь имеющие тяжелые поражения, должны быть эвакуированы из очага поражения в пункты на незараженной местности или на медицинские пункты части (соединения), для чего используются санитарный транспорт подразделений медицинской службы, сохранившийся транспорт пострадавших подразделений, а

также и бронетранспортеры, а при необходимости и транспорт части и соединения, в том числе и вертолеты.

Подразделения танко-технической службы производят ремонт и эвакуацию зараженных отравляющими и радиоактивными веществами вооружения и боевой техники. Причем текущий ремонт производится непосредственно в районе заражения, а для проведения среднего и капитального ремонта зараженная боевая техника и вооружение выводятся в незараженные районы.

Тушение и локализация пожаров, возникших в районе ядерного взрыва, осуществляются в первую очередь в местах, где создается угроза личному составу и материальным средствам. Специально создаваемые команды, оснащенные средствами пожаротушения и необходимой инженерной техникой, по прибытии в район ядерного взрыва ликвидируют очаги огня, создают противопожарные просеки и ограничительные вспаханные полосы

Специальная обработка проводится с целью предотвращения поражения личного состава отравляющими и радиоактивными веществами и заключается в проведении санитарной обработки личного состава и дезактивации (дегазации или дезинфекции) вооружения, боевой техники, средств защиты и обмундирования. Она может быть частичной и полной.

Частичная специальная обработка проводится по распоряжению командиров частей и подразделений непосредственно в боевых порядках подразделений без прекращения выполнения ими боевой задачи и осуществляется самим личным составом подразделений с использованием табельных и подручных средств.

Частичная санитарная обработка личного состава, зараженного радиоактивными веществами, заключается в механическом удалении радиоактивных частиц с открытых участков тела, слизистых оболочек глаза, носа, полости рта и средств защиты смыванием водой или обтиранием тампонами, а с обмундирования и средств защиты, кроме того, и вытряхиванием. Она осуществляется при первой возможности, как правило, после вывода личного состава из зараженного района, но может проводиться и в зараженном районе при длительном пребывании в нем подразделений и частей. В последнем случае проводить ее необходимо не только в ходе боевых действий, но и перед входом в убежище, перед принятием пищи, при снятии противогаза (респиратора) и перчаток. После своевременной и тщательно проведенной частичной санитарной обработки практически исключается поражение радиоактивными веществами открытых участков кожи и на 60—80% снижается степень зараженности обмундирования, что обеспечивает возможность после выхода из зоны заражения действовать без средств защиты.

Частичная санитарная обработка личного состава, зараженного отравляющими веществами и бактериальными средства-

ми, заключается в обезвреживании их на открытых участках тела, отдельных участках обмундирования и средств защиты. Она проводится немедленно после заражения с помощью индивидуальных противохимических пакетов (ИПП). Если ИПП израсходован, а также если заражены значительные участки кожи или обмундирования, частичная санитарная обработка проводится с помощью сумки противохимических средств (ПХС), имеющейся у санинструктора подразделения. Сильно зараженное обмундирование и снаряжение должно быть заменено на незараженное.

После частичной санитарной обработки личный состав производит частичную специальную обработку вооружения и боевой техники. Однако в случае заражения только радиоактивными веществами вначале лучше провести частичную обработку вооружения и техники, а затем санитарную обработку личного состава.

Частичная дезактивация вооружения, боевой техники и транспорта заключается в удалении радиоактивных веществ со всей зараженной поверхности обметанием, обтиранием, обмывкой, чаще всего подручными средствами, при этом зараженность техники и вооружения снижается примерно в 5—10 раз.

При частичной дегазации и дезинфекции вооружения и боевой техники прежде всего обрабатываются те их части и поверхности, с которыми личному составу приходится соприкасаться при выполнении поставленной задачи. Для этой цели используются табельные средства дегазации — индивидуальные дегазационные пакеты (ИДПС), пулеметно-минометные дегазационные комплекты (ПМ-ДК) и артиллерийские дегазационные комплекты (АДК).

Личное оружие и другие небольшие предметы личного пользования обрабатываются полностью.

В случае одновременного заражения личного состава, вооружения и боевой техники радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами в первую очередь обезвреживаются отравляющие вещества, поскольку их поражающее действие на личный состав проявляется значительно быстрее, чем действие радиоактивных веществ или бактериальных средств. Кроме того, использование дегазирующих растворов для обезвреживания ОВ одновременно обеспечивает и дезинфекцию, а также частичное удаление (смывание) радиоактивных веществ с обрабатываемых поверхностей. Это, однако, не исключает необходимости проведения в дальнейшем еще и других мероприятий, необходимых при частичной дезактивации и дезинфекции.

Полная специальная обработка производится с разрешения командира соединения после выполнения боевых задач и включает полную санитарную обработку личного состава и полную дезактивацию, дегазацию и дезинфекцию вооружения и боевой

техники, обмундирования, снаряжения и средств защиты. Она проводится:

— во всех случаях заражения личного состава и техники V-газами и другими капельножидкими ОВ;

— после вывода из боя частей и подразделений, потерявших боеспособность в результате ядерных ударов противника;

— при заражении или подозрении на заражение войск бактериальными средствами.

Полная специальная обработка личного состава и техники, зараженных радиоактивными веществами, обычно проводится только тогда, когда остаточная радиоактивная зараженность их после проведения частичной специальной обработки будет превышать допустимые нормы.

При полной санитарной обработке личного состава все тело должно быть обмыто водой с мылом с обязательной сменой белья, а при необходимости и обмундирования.

Следует иметь в виду, что санитарная обработка, проведенная через 1 *ч* после заражения, предотвращает поражение кожи при величине заражения до 500 млн. распадов на 1 *см²/мин*, что соответствует 7,5 *р/ч*. Обработка, проведенная через 3—4 *ч*, предотвращает поражение кожи при величине заражения до 100 млн. распадов на 1 *см²/мин* — 1,3 *р/ч*.

Санитарная обработка, проведенная после 10—12 *ч*, практически неэффективна.

Полная дезактивация, дегазация и дезинфекция вооружения и средств защиты состоит в обработке всей поверхности зараженных объектов до безопасных пределов.

Полная специальная обработка осуществляется силами и средствами самих подразделений, а также частями (подразделениями) химической защиты с использованием табельных обмывочных и дегазационных машин и комплектов и местных средств. Она проводится, как правило, в районах действий или расположения частей (подразделений), а также на пунктах специальной обработки.

При проведении полной специальной обработки сначала обеззараживаются вооружение и техника, а затем проводится санитарная обработка личного состава.

Для проведения полной специальной обработки выбираются незараженные районы с достаточной площадью рассредоточенного расположения обрабатываемых подразделений и имеющие естественные маски и укрытия, необходимые пути подхода (подъезда) и водоисточники. При необходимости проведения ее в зонах радиоактивного заражения выбираются районы с низкими уровнями радиации с тем, чтобы исключить получение личным составом подразделений больших доз радиоактивного облучения.

В зависимости от времени, которым располагают подразделения для специальной обработки, степени и вида заражения,

13 Зак. 3063дсп

наличия табельных средств обработки полная специальная обработка может проводиться непосредственно в колоннах войск, на отдельных площадках в районах расположения зараженных подразделений и на пунктах специальной обработки, развертываемых в районах расположения частей и соединений или на путях их движения.

При проведении полной специальной обработки в колоннах зараженная техника обычно размещается на обочинах дорог и обрабатывается с помощью табельных или подручных средств силами самих расчетов и экипажей. Подразделения химических войск, выделенные для проведения полной специальной обработки, используют дегазационные приборы из комплекта ДКВ, из расчета два — три прибора на единицу боевой техники, или авторазливочные станции АРС-12, которые по мере завершения обработки одной группы зараженных машин, перемещаются вдоль колонны к другой группе. Полная специальная обработка войск в колоннах большей частью будет совершаться в танковых и ракетных частях и подразделениях.

При использовании АДМ-48 полная специальная обработка проводится, как правило, на площадках, развертываемых расчетами этих машин вдоль обрабатываемой колонны или в районах сосредоточения зараженной боевой техники.

Полная санитарная обработка личного состава во всех случаях проводится на отдельных площадках, где развертываются дезинфекционно-душевые автомобили (ДДА-53, ДДА-2) подразделений химической защиты.

Пункты специальной обработки (ПУСО) в условиях современного боя будут развертываться главным образом при восстановлении боеспособности частей и подразделений, непосредственно подвергшихся ядерным ударам или находящихся во втором эшелоне. Эти пункты развертываются силами подразделений химической защиты. Подразделения с их вооружением, транспортом, боевой техникой, направляемые на пункты специальной обработки, сосредоточиваются в районах ожидания, выбираемых на удалении 0,5—1 *км* от ПУСО, откуда через контрольно-распределительный пост направляются либо на обработку, либо непосредственно в район сбора, минуя площадки пункта специальной обработки.

В теплое время года для проведения полной санитарной обработки и дезактивации могут широко использоваться естественные водоемы, на которых подразделениям указываются места для мытья личного состава, стирки обмундирования и обработки оружия и техники. На реках эти места должны отстоять не менее чем на 20—30 метров одно от другого. В населенных пунктах для специальной обработки могут быть использованы городские бани, санитарные пропускники, моечные пункты городского транспорта и т. д.

Обмундирование и другое вещевое имущество, а также средства защиты, зараженные ОВ или не поддающиеся дезактивации при проведении полной специальной обработки, подлежат замене и отправляются для проведения полной дезактивации, дегазации и дезинфекции на ПУСО или на дегазационные пункты, развертываемые частями (подразделениями) химических войск в районах размещения тыловых частей и учреждений.

При заражении обмундирования бактериальными средствами дезинфекция его производится с помощью ДДА-53 или ДДА-2 одновременно с проведением полной санитарной обработки личного состава. На дегазационные пункты отправляется только то обмундирование, которое не может быть обработано в районах проведения полной специальной обработки имеющимися там силами и средствами, или собранное на поле боя.

Для замены вещевого имущества при проведении полной специальной обработки в соединениях и частях всех родов войск и в подразделениях специальной обработки создаются запасы незараженного обмундирования.

Расчистка и восстановление путей для маневра войск производится частями и подразделениями всех родов войск и специальных войск на направлениях и в районах их действий. Наиболее важные работы, требующие применения специальной техники, выполняются частями и подразделениями инженерных войск. При этом восстановление путей на местности с высокими уровнями радиации производится после их спада.

Дезактивация, дегазация и дезинфекция местности проводится на позициях ракетных войск, на пунктах управления и медицинских пунктах. Окопы и траншеи, занимаемые личным составом, переправы через водные преграды и подъезды к ним, а также небольшие площадки на складах тоже должны обеззараживаться.

Дегазация и дезинфекция отдельных участков дорог, переправ и подъездов к ним, местности в районах расположения пунктов управления, медицинских пунктов и складов производится главным образом силами химических войск, которые действуют или самостоятельно, или во взаимодействии с подразделениями инженерных войск, выполняющими работы по расчистке и восстановлению дорог.

Особое значение в современных условиях приобретает дегазация участков дорог, зараженных V-газами. Она требует большого расхода дегазирующих растворов и времени на дегазацию, поэтому будет проводиться преимущественно в интересах вторых эшелонов, резервов и тыловых подразделений. Подразделения и части первого эшелона должны обходить такие участки. В интересах частей первого эшелона дегазация дорог может проводиться на маршрутах выдвижения их из выжидательного района на рубеж атаки и при преодолении зараженных участков, созданных фронтальными полями химических фугасов противника, имеющих небольшую глубину.

Если отдельные участки дороги, предназначенные для однократного использования моторизованными войсками, заражены ипритом, то дегазация их может и не проводиться, так как при движении по ним практически заражается ходовая часть только нескольких первых машин, остальные же машины не заражаются.

Зараженные ипритом или БС дороги, предназначенные для многократного пользования в качестве путей подвоза и эвакуации, подлежат обязательной дегазации и дезинфекции в местах, где исключается устройство объездов.

Следует учитывать, что полнота дегазации и дезинфекции местности достигается не сразу, а со временем и зависит от времени года, метеорологических условий и вида отравляющих веществ или бактериальных средств. В летних условиях движение войск после окончания дегазации (дезинфекции) по проходам допускается: на участках, зараженных ипритом, — через 30 *мин*, V-газами — через 30—60 *мин*, неспоровыми формами микробов и токсинами — через 2 *ч*, споровыми формами микробов — через 4 *ч* и более. В зимних условиях время между окончанием дегазации и возможностью движения войск по проходам без опасности заражения будет еще большим.

В отдельных случаях при небольших участках заражения на дорогах или в районах размещения пунктов управления, на позициях артиллерии и ракет дегазация и дезинфекция местности могут осуществляться силами самих подразделений родов войск и специальных войск снятием верхнего слоя зараженного грунта на глубину 7—8 *см* с помощью путепрокладчиков, бульдозеров, навесного оборудования танков и тягачей или устройством настилов из подручных материалов (досок, хвороста, жердей и т. п.). В зимних условиях дегазация и дезинфекция местности может быть достигнута снятием слоя снега глубиной до 20 *см* снегоочистителями или с помощью шанцевого инструмента.

Характеристика некоторых инженерных и дорожных машин и механизмов, которые можно использовать для дегазации и дезинфекции местности, приводится в табл. 25.

Таблица 25

Характеристика дорожных и инженерных машин, используемых для дегазации и дезинфекции местности

Наименование и тип машины	Производительность за 1 *ч* (*км*)	Ширина прохода (*м*)
Путепрокладчик БАТ . . .	5—12	4—5[1]
Бульдозер	2—3	3
Снегоочиститель танковый СТУ	5—10	До 3,5

[1] Первая цифра — в двухотвальном положении, вторая — в бульдозерном.

С помощью шанцевого инструмента могут дегазироваться и дезинфицироваться стрелковые ячейки, окопы и траншеи, не имеющие одежды крутостей. При наличии в подразделениях ранцевых дегазационных приборов или других распылительных устройств для этой цели могут использоваться дегазирующие и дезинфицирующие растворы.

Что касается дезактивации дорог, то, как показывают расчеты, ее проведение практически не обеспечивает снижения доз радиоактивного облучения личного состава, преодолевающего зараженный район. Чтобы вдвое снизить дозу облучения личного состава, необходимо дезактивировать проход шириной более 50—70 *м*. Это в условиях наличия больших зон радиоактивного заражения, высоких темпов действий войск и существующих средств дезактивации сделать практически невозможно. Для уменьшения пылеобразования и, следовательно, уменьшения заражения личного состава и техники при движении через зону радиоактивного заражения дорожное полотно можно поливать водой или специальными растворами. Дезактивация местности может проводиться только в местах непосредственного расположения личного состава в ячейках, траншеях, в окопах и в проходах, соединяющих эти укрытия. Дезактивация этих укрытий производится самим личным составом снятием зараженного слоя грунта толщиной до 3 *см* или слоя снега до 4 *см* с берм, крутостей без одежды и со дна траншей, окопов, ходов сообщения, что обеспечивает снижение степени заражения на дне траншеи примерно в 30 раз и на поверхности крутостей — в 160—230 раз. Доза облучения личного состава, находящегося в дезактивированных траншеях, уменьшается примерно в 6—7 раз по сравнению с облучением в недезактивированных траншеях.

Дезактивация, дегазация и дезинфекция зараженного продовольствия производится после исследования его в лабораториях медицинской службы.

Дезактивацию продовольствия в зависимости от его вида, упаковки, характера и степени заражения можно проводить несколькими способами: перекладыванием сыпучих продуктов из зараженной тары в незараженную; удалением зараженного слоя продуктов скребками, совками, лопатами, ножами и т. п.; обмыванием герметичной тары водой или дезактивирующими растворами и протиранием ее ветошью; обмыванием отдельных видов продуктов (овощей) и т. д.

При заражении продовольствия ОВ обеззараживание его производится либо снятием верхнего слоя, зараженного капельно-жидким ОВ, с последующей промывкой водой, либо проветриванием в случае заражения парами ОВ. После этого проводится анализ продуктов на наличие ОВ и при отрицательном результате допускается их употребление.

Все продукты, которые можно употреблять в вареном, топ-

леном или жареном виде, после дегазации должны подвергаться варке, жарению и перетапливанию. Зараженные ОВ хлеб и готовая пища обычно не дегазируются, а уничтожаются.

Дегазация герметичной тары с продовольствием обычно осуществляется обмыванием ее теплой мыльной водой.

При заражении деревянной тары с продовольствием болезнетворными микробами и токсинами дезинфекция ее осуществляется обрызгиванием 20% раствором хлорной извести. После этого продукты питания извлекаются из тары и подвергаются проветриванию в течение 2 *ч*. Консервы и другие продукты в металлической герметичной упаковке перед вскрытием упаковки обычно кипятятся в 2% растворе соды в течение 0,5—2 *ч* в зависимости от вида микробов. Индивидуальный запас продовольствия, за исключением консервов и сахара, обычно не дезинфицируется, а уничтожается.

Употребление обеззараженных продуктов питания разрешается только после заключения медицинской службы. Уничтожение зараженного продовольствия производится по распоряжению командиров подразделений.

Обеззараживание и очистка воды, зараженной радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами и предназначенной для обеспечения войск, производится силами и средствами инженерных войск. При этом в районах действий частей и подразделений устанавливается строгий режим пользования водоисточниками: зараженные водоемы и колодцы ограждаются предупредительными знаками, а незараженные — берутся под охрану.

Вода, подвергшаяся обеззараживанию, допускается к употреблению лишь после проверки медицинской службой.

Пригодность воды к употреблению в случае заражения ее радиоактивными веществами может быть определена по данным, приведенным в табл. 26.

Таблица 26

Допустимое заражение воды радиоактивными веществами

Вода	Кюри/*л*	Миллирентгенов в час	
		Объем 1,5 *л*	Объем 9—10 *л*
Питьевая . . .	$9 \cdot 10^{-6}$	0,4	0,9
Для технических нужд . .	$9 \cdot 10^{-5}$	4,0	9,0

Примечание. Допустимое заражение воды определено для продуктов ядерного взрыва с «возрастом» до 30 суток. Срок потребления питьевой воды с указанным заражением не должен превышать 30 суток.

В условиях применения противником бактериальных средств большое значение приобретают **изоляционно-ограничительные мероприятия** и борьба с возбудителями болезней в очагах бактериального заражения. При получении данных о применении противником бактериальных средств устанавливается режим обсервации или карантирования войск, организуемый с целью ликвидации очага заражения, предупреждения инфекционных заболеваний и возникновения эпидемий.

Обсервация и карантирование войск и контроль за их проведением организуются штабами соединений (частей) и проводятся под руководством начальника медицинской службы соединения (старшего врача части).

ОСНОВЫ ЗАЩИТЫ ВОЙСК ОТ ОРУЖИЯ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ НА МАРШЕ

В целях защиты частей и подразделений от оружия массового поражения на марше необходимо рассредоточивать их походные порядки по фронту и глубине и не допускать скоплений колонн перед исходным рубежом, на рубежах регулирования, на остановках, в населенных пунктах, в теснинах, на переправах и т. д.

Маршруты движения колонн выбираются в обход крупных населенных пунктов и других объектов, по которым возможно применение противником ядерного оружия. В «узких» местах заранее оборудуются обходные маршруты с тем, чтобы исключить образование «пробок» и задержку движения.

Районы больших привалов также выбираются вдали от крупных населенных пунктов и других объектов, по которым возможно применение противником ядерных и химических ударов.

Исключительно важное значение на марше приобретает использование защитных и маскирующих свойств местности и маскировка, так как части и подразделения, находясь почти в непрерывном движении, даже на привалах не имеют достаточного времени для создания инженерных укрытий. Поэтому при выборе маршрутов движения и районов привалов и отдыха должна учитываться возможность использования складок местности, оврагов, лесов, наземных и подземных выработок, пригодных для маскировки и укрытия личного состава, боевой техники и транспорта. Подходы и подъезды к ним должны быть заранее разведаны, подготовлены и обозначены хорошо видимыми указателями, чтобы в случае необходимости по сигналу командира полка колонны могли быстро использовать их в целях защиты от ядерных ударов противника.

Маскировка колонн во время марша во многом определяет успех защиты их от оружия массового поражения. Она достигается умелым использованием маскирующих свойств местно-

сти, использованием ночного времени для совершения марша, а также проведением мероприятий радиолокационной маскировки и радио-маскировки.

На марше в предвидении встречного боя радиационная, химическая и бактериологическая разведка ведется разведывательными группами и органами походного охранения, в состав которых обычно включаются химические разведывательные дозоры. Кроме того, во всех подразделениях организуется радиационное, химическое и бактериологическое наблюдение и разведка силами специально подготовленных отделений (экипажей, расчетов).

Основные усилия разведки направляются на обнаружение зон и районов заражения, уточнение их характера и границ, установление контроля за спадом уровней радиации в этих зонах и определения направлений с наименьшими уровнями радиации.

Во всех случаях командиры и штабы должны стремиться своевременно получить и учесть данные о радиационной и химической обстановке на маршрутах движения от дорожно-комендантской службы.

В условиях отсутствия угрозы столкновения с противником радиационная, химическая, бактериологическая и инженерная разведка маршрутов движения, районов привалов и отдыха ведется рекогносцировочными группами, высылаемыми заблаговременно.

Рекогносцировочные группы создаются из офицеров штабов, родов войск и служб, из расчета одна группа на один — два маршрута. В их состав включаются подразделения химических войск. Иногда в состав рекогносцировочных групп эти подразделения могут и не включаться. В этом случае радиационную и химическую разведку ведет один из офицеров группы, который обеспечивается для этой цели необходимыми приборами.

Оповещение частей и подразделений на марше о радиоактивном, химическом и бактериальном заражении осуществляется постоянной информацией колонн и подачей установленного сигнала. Штаб полка на основании указаний штаба дивизии заблаговременно определяет порядок передачи сигнала оповещения и какие радиостанции имеют право передавать этот сигнал. Принятый по радио сигнал оповещения передается вдоль колонны зрительными, звуковыми и световыми средствами. Командиры подразделений обязаны организовать наблюдение за сигналами старшего командира.

Подразделения разведки, походного охранения и рекогносцировочные группы, обнаружившие участки заражения, обязаны оповещать об этом следующие за ними колонны и штаб полка. По сигналу оповещения о радиоактивном, химическом и бактериальном заражении движение колонн продолжается, а личный состав надевает средства защиты.

Зоны (районы) заражения и разрушения подразделения обходят или преодолевают по направлениям, обеспечивающим наименьшую степень облучения (заражения), с использованием средств защиты и защитных свойств техники. При этом танки, бронетранспортеры, автомобили следуют на увеличенных дистанциях во избежание излишнего заражения.

Вдоль маршрутов движения на границах зон заражения по распоряжению штаба полка могут выставляться регулировщики, которые обязаны докладывать начальникам колонн о точных границах зоны.

Во время вынужденных остановок колонн на зараженной местности личный состав средства защиты не снимает и из машин не выходит. При необходимости технического обслуживания и осмотра машин их водители могут выходить из машин только с разрешения командиров подразделений.

На остановках после преодоления зоны радиоактивного заражения личный состав выходит из машин, проводит частичную специальную обработку обмундирования и снимает противогазы (респираторы). В том случае, когда колонны преодолевали районы, зараженные отравляющими веществами или бактериальными средствами после выхода из машин личный состав противогазы не снимает до тех пор, пока не будет проведена полная дегазация или дезинфекция боевой, специальной и автотракторной техники, а также обмундирования, снаряжения и средств защиты.

Особенностью осуществления контроля радиоактивного облучения личного состава на марше является то, что нередко ориентировочное определение полученных личным составом доз облучения может проводиться и без снятия показаний дозиметров в подразделениях. Для этого командиры подразделений, учитывая показания своих индивидуальных прямопоказывающих дозиметров, могут считать, что личный состав подразделения при преодолении зоны заражения в среднем получил такую же дозу облучения, как и доза, зарегистрированная дозиметром командира или других офицеров подразделения. Объясняется это тем, что подразделение совершает марш по одному маршруту и разница во времени прохождения одного и того же пункта на местности головой и хвостом колонны при скорости движения 30 *км/ч* не будет превышать 6—8 *мин*. За это время уровни радиации практически изменятся мало и дозы облучения всего личного состава подразделения будут примерно одинаковы.

Обеспечение средствами защиты, создание их подвижных запасов и технический контроль за подгонкой средств защиты должны быть закончены до начала марша.

Технический контроль за подгонкой противогазов в необходимых случаях может проводиться и в ходе марша — в районах больших привалов или отдыха, но только в тех подразделениях,

которые на марше пользовались средствами защиты. В остальных подразделениях может проводиться выборочный контроль по усмотрению командиров батальонов (дивизионов).

Размеры подвижных запасов средств защиты для части на марше устанавливаются вышестоящим штабом с учетом обеспечения марша и выполнения последующей боевой задачи. Пополнение подвижных запасов в подразделениях в ходе марша может производиться в районах больших привалов и отдыха.

В разведывательных подразделениях и отрядах обеспечения движения, действующих на значительном удалении от главных сил, целесообразно создавать повышенные запасы средств защиты и специальной обработки.

Увидев вспышку ядерного взрыва, личный состав принимает меры защиты: машины останавливаются, люки, бойницы и жалюзи закрываются; личный состав, находящийся на открытых машинах, пригибается, а при расположении вне машин — быстро занимает имеющиеся поблизости укрытия. После прохождения ударной волны движение возобновляется.

Подразделения, подвергшиеся ядерным или химическим ударам во время движения или в районах привалов, выводятся из очагов поражения в назначенный командиром полка район, где проводятся мероприятия по ликвидации последствий применения ядерного (химического) оружия. Поврежденная техника выводится на обочины дорог и в последующем ремонтируется на месте или эвакуируется на ближайшие сборные пункты поврежденных машин.

Личный состав, подвергшийся заражению ОВ, частичную специальную обработку проводит немедленно на месте заражения. При этом в необходимых случаях применяются антидоты и другие средства медицинской помощи.

Частичная специальная обработка подразделения на марше проводится обычно в следующем порядке. Колонна машин подразделения с соблюдением мер маскировки и рассредоточения останавливается на правой обочине дороги с дистанциями между машинами не менее 10 *м*. Личный состав высаживается из машин и повзводно отводится в сторону от дороги. У машин остаются водители и солдаты, выделенные им в помощь для специальной обработки машин. В танковых и артиллерийских подразделениях для обработки танков и орудий командиры подразделений выделяют необходимое количество людей из состава экипажей (расчетов).

В стороне от дороги на удалении 50—100 *м* командиры взводов рассредоточивают свой личный состав с интервалами до 5 *м* и организуют частичную санитарную обработку личного состава, дезактивацию и дезинфекцию вооружения взвода, а также дегазацию, если она не была проведена непосредственно после химического нападения или была недостаточно полной.

Личный состав, производящий частичную обработку автомобилей, бронетранспортеров, танков, орудий и тягачей непосредственно на обочине дороги, по окончании обработки также отводится в сторону от дороги и производит частичную санитарную обработку себя и дезактивацию и дезинфекцию личного оружия.

По окончании частичной специальной обработки производится посадка на машины с соблюдением необходимых мер безопасности при обращении с обработанной техникой и вооружением.

Полная специальная обработка подразделений проводится, как правило, на больших привалах, в районах дневного (ночного) отдыха или сосредоточения.

ОСНОВЫ ЗАЩИТЫ ВОЙСК ОТ ОРУЖИЯ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ В НАСТУПЛЕНИИ

При наступлении с ходу радиационная, химическая и бактериологическая разведка в выжидательном (исходном) районе, на маршрутах выдвижения и рубеже атаки, а также в запасных районах и на маршрутах выхода к ним ведется силами подразделений всех родов войск и специальных войск, а в ходе наступления, кроме того, разведывательными группами и передовыми отрядами, в состав которых обычно включаются подразделения радиационной и химической разведки.

В районах расположения рот (батарей) разведка ведется химическими наблюдательными постами (наблюдателями), обеспеченными приборами радиационной и химической разведки. В ночное время выставляются дополнительные наблюдатели и выделяется наряд к укрытиям, в которых отдыхает личный состав.

Подразделения радиационной и химической разведки используются для ведения разведки в районах размещения пунктов управления, в позиционных районах ракетных частей и на путях подвоза и эвакуации, где, кроме того, разведку ведут посты регулирования движения и комендантские посты. Последние должны быть обеспечены приборами радиационной и химической разведки.

Данные о радиационной и химической обстановке в районах, предназначенных для заблаговременного развертывания КП полка, средств ПВО, артиллерии и танков, привлекаемых к огневой подготовке, должны быть получены от войск, расположенных в непосредственном соприкосновении с противником.

Сигнал оповещения о радиоактивном, химическом и бактериальном заражении в выжидательном районе и на маршрутах выдвижения подается наблюдательными постами (наблюдателями) подразделений и химическими наблюдательными постами.

По сигналу оповещения о радиоактивном, химическом и бактериальном заражении личный состав при нахождении в выжидательном районе использует индивидуальные и коллективные средства защиты, а во время выдвижения на рубеж атаки — индивидуальные средства защиты и защитные свойства техники.

Преодоление зон заражения в ходе выдвижения из выжидательного района на рубеж атаки должно осуществляться на максимальных скоростях по направлениям, обеспечивающим наименьшую степень облучения личного состава. Танковым подразделениям, личный состав которых в большей мере защищен от радиоактивного облучения, целесообразно преодолевать зону заражения первыми.

При подготовке наступления с ходу с целью уменьшения потерь от ядерных и химических ударов противника подразделения и части в выжидательном районе размещаются рассредоточенно вдоль маршрутов движения, используя маскирующие и защитные свойства местности. Для личного состава и техники, пунктов управления и медицинских пунктов оборудуются укрытия. Убежища оборудуются фильтровентиляционными агрегатами или комплектами (ФВА, ФВК).

Для защиты от воздействия радиоактивных и отравляющих веществ, а также в целях профилактики поражений бактериальными средствами в выжидательном районе проводятся санитарно-гигиенические и профилактические мероприятия. В случае сильного радиоактивного заражения выжидательного района или маршрутов выхода из него, а также в предвидении ядерных ударов противника личный состав по распоряжению командира части принимает противорадиационные препараты.

При нанесении противником ядерных и химических ударов в выжидательном (исходном) районе командиры частей и подразделений организуют спасательные работы и лечебно-эвакуационные мероприятия, а при необходимости — расчистку и восстановление маршрутов выдвижения.

При нанесении противником ядерных и химических ударов по выжидательному району непосредственно перед началом выдвижения частей (подразделений) к рубежу атаки в батальонах первого эшелона из-за недостатка времени может проводиться только частичная специальная обработка.

В случае нанесения противником ядерных и химических ударов во время выдвижения войск к рубежу атаки части и подразделения, сохранившие боеспособность, продолжают выполнение боевой задачи. При заражении ОВ личный состав на ходу производит частичную санитарную обработку. Подразделения первого эшелона, потерявшие боеспособность, заменяются другими подразделениями и выводятся для проведения полной специальной обработки.

В ходе наступления защита от оружия массового поражения должна обеспечить ведение наступления в высоких темпах и быстрое восстановление боеспособности частей и подразделений.

В этих целях подразделения и части должны наступать в рассредоточенных боевых порядках. Пункты управления в ходе наступления перемещаются по скрытым маршрутам, а при остановках размещаются в складках местности, лесах и тщательно маскируются.

Тыловые подразделения передвигаются в новые районы, как правило, по менее зараженным маршрутам с обходом районов с высокими уровнями радиации или могут быть остановлены до спада их. В последнем случае они должны рассредоточиться и использовать для укрытия маскирующие и защитные свойства местности. В тех случаях, когда обход зон заражения с высокими уровнями радиации невозможен, организуется их преодоление.

Основной задачей радиационной и химической разведки в ходе наступления является получение данных, дающих возможность наступающим подразделениям своевременно принять необходимые меры защиты, правильно выбрать пути движения при преодолении или обходе ими зон заражения и выявить возможности занятия районов, намеченных для размещения пунктов управления, артиллерии и выводимых из боя подразделений.

Преодоление зон заражения в ходе наступления должно обеспечивать выполнение боевой задачи в высоких темпах и минимальное облучение (заражение) личного состава.

Подразделения первого эшелона преодолевают зоны заражения в танках и на бронетранспортерах с ходу, а второго эшелона — обходят их по направлениям, обеспечивающим получение наименьших доз облучения; при невозможности обхода преодолевают эти зоны или по указанию старших начальников ожидают спада уровней радиации.

Частичная специальная обработка проводится непосредственно в подразделениях, для чего используются короткие паузы в наступлении и остановки в движении.

При наличии времени по распоряжению командиров батальонов (дивизионов) одновременно может проводиться выборочный контроль степени зараженности личного состава, вооружения, боевой и автотракторной техники для выявления необходимости их полной специальной обработки.

Полная специальная обработка в большинстве случаев проводится, как правило, с разрешения командира дивизии после выполнения частями боевых задач непосредственно в подразделениях или на пунктах специальной обработки.

В подразделениях, которые подверглись заражению V-газами, полная специальная обработка личного состава и боевой техники должна проводиться немедленно. При отсутствии такой

возможности необходимо организовать частичную санитарную обработку личного состава с заменой белья и обмундирования.

При форсировании водных преград в ходе наступления переправы выбираются на таком взаимном удалении, чтобы исключалось одновременное поражение двух смежных переправ одним ядерным взрывом. В целях введения противника в заблуждение устраиваются ложные переправы.

С выходом на противоположный берег подразделения развивают стремительное наступление в глубину, не допускают скученности с тем, чтобы не создавались выгодные объекты для нанесения противником ядерных ударов.

Еще до подхода к водной преграде главных сил полка радиационная и химическая разведка должна своевременно обеспечить командира и штаб полка данными о радиационной и химической обстановке на маршрутах выдвижения к водной преграде, на исходном рубеже для форсирования, в районах герметизации танков, а также на участках форсирования и переправах. Эти данные необходимы для уточнения участков форсирования, пунктов переправ и мест наводки мостов, путей выхода к ним и своевременного принятия подразделениями соответствующих мер по защите личного состава от поражения радиоактивными и отравляющими веществами.

Радиационная и химическая разведка маршрутов выдвижения к водной преграде, участков форсирования и пунктов переправ, районов герметизации танков и противоположного берега реки ведется разведывательными группами, передовым отрядом (авангардом), отрядом обеспечения движения (усиленных подразделениями радиационной и химической разведки), а также контрольно-пропускными пунктами, комендантскими постами (личный состав которых обеспечивается техническими средствами разведки) и силами форсирующих водную преграду подразделений.

В составе главных сил полка в движении также ведется радиационная и химическая разведка с целью обнаружения участков маршрутов, зараженных радиоактивными и отравляющими веществами. В колоннах подразделений и штаба организуется радиационное и химическое наблюдение.

Для своевременного обнаружения радиоактивного и химического заражения на участках форсирования, особенно в районах переправ и на путях выхода к ним, должны выставляться химические наблюдательные посты (ХНП) из состава подразделений химической защиты или понтонных частей. Они выставляются обычно вблизи расположения комендантов переправ, контрольно-пропускных пунктов и комендантских постов, которые связаны между собой и с комендантами участков форсирования техническими средствами связи.

При организации контроля радиоактивного облучения личного состава необходимо особое внимание обращать на обеспечение индивидуальными дозиметрами инженерных подразделений, обслуживающих переправы, подразделений регулирования движения и комендантской службы на участках форсирования, поскольку они могут быть вынуждены находиться продолжительное время на зараженной местности.

Наряду с этим в случае радиоактивного заражения участков форсирования или районов переправ, должна предусматриваться периодическая смена личного состава подразделений, обслуживающих переправы с тем, чтобы не допустить его переоблучения.

Ликвидация последствий применения противником оружия массового поражения должна проводиться в ограниченные сроки и обеспечить форсирование водной преграды в высоком темпе. Инженерные войска производят расчистку маршрутов и путей подхода к переправам и восстановление самих переправ.

Подразделения, подвергшиеся радиоактивному или химическому заражению, при подходе к реке могут проводить в зависимости от обстановки частичную, а иногда и полную специальную обработку. Проведение последней возможно во втором эшелоне, резервах и тыловых подразделениях, переправляющихся во вторую очередь, а также в тех подразделениях, которые непосредственно подвергались ядерным или химическим ударам противника и выводятся для восстановления боеспособности. Проведение полной специальной обработки для подразделений первого эшелона предусматривается после выполнения ими задач на противоположном берегу.

Проведение специальной обработки следует предусматривать в районах, расположенных не менее чем за 3—5 *км* от действующих на реке переправ с тем, чтобы они не могли поражаться ядерными ударами, наносимыми по переправам.

Переправочные средства, зараженные радиоактивными и отравляющими веществами, подвергаются полной дезактивации и дегазации после окончания переправы частей. Иногда целесообразно проводить полную дезактивацию переправочных средств прямо на реке с использованием мотопомп и речной воды, если она не заражена выше допустимых норм.

Зараженные отравляющими веществами участки местности на маршрутах выхода к водной преграде и на ее берегах передовые отряды (авангарды) преодолевают в средствах защиты. Дегазация проходов на участках форсирования может начаться лишь после переправы передового отряда (авангардов) на противоположный берег. В первую очередь подлежат дегазации проходы в районах пунктов переправ и на путях подъездов к ним.

При наступлении из положения непосредственного соприкосновения с противником основное внимание необходимо обращать на защиту подразделений полка при нахождении их в исходном районе для наступления. Поэтому личный состав в исходном

районе располагается в окопах, траншеях и ходах сообщения, щелях, блиндажах и убежищах, а боевая техника и транспорт — в укрытиях. В тех случаях, когда исходный район занимается одновременно со сменой войск, сменяемые части и подразделения передают данные о радиационной, химической и бактериологической обстановке и степени инженерного оборудования исходного района, местах расположения ХНП и их оборудовании, районах, подготовленных для проведения специальной обработки (РСО), запасных районах для подразделений и их оборудовании, путях подвоза и эвакуации, а также маршрутах, подготовленных для маневра подразделений.

Во время смены радиационное и химическое наблюдение ведется одновременно сменяемыми и сменяющими частями. При этом ХНП должны выставляться одновременно с развертыванием пунктов управления и узлов связи.

Если предстоит смена подразделений, находящихся в обсервации или карантине, то штаб полка заблаговременно должен уточнить вид инфекционных заболеваний, обнаруженных у личного состава сменяемых войск, и, если необходимо, еще до занятия исходного района организовать проведение прививок личному составу.

Если войска подвергнутся ядерным ударам во время смены, то необходимые мероприятия по ликвидации последствий будут осуществляться совместными усилиями сменяемых и сменяющих войск, после чего смена продолжается.

В случае применения противником оружия массового поражения по подразделениям, занявшим исходный район для наступления, мероприятия по ликвидации последствий должны быть направлены в первую очередь на восстановление готовности к наступлению подразделений первого эшелона или тех подразделений, которые должны быть выдвинуты в первый эшелон взамен утративших боеспособность.

При заражении в подразделениях первого эшелона, а также в ракетных и артиллерийских подразделениях, проводится только частичная специальная обработка. В остальных подразделениях в зависимости от обстановки может проводиться частичная или полная специальная обработка.

ОСНОВЫ ЗАЩИТЫ ВОЙСК ОТ ОРУЖИЯ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ В ОБОРОНЕ

Обороняющиеся части и подразделения должны занимать позиции, опорные пункты и районы обороны рассредоточенно и максимально использовать маскирующие и защитные свойства местности.

Для личного состава оборудуются окопы, траншеи, щели и блиндажи, а также убежища со специальным оборудованием; для орудий, танков, бронетранспортеров и другой боевой техники, а также для специальных и транспортных машин отрываются окопы и укрытия котлованного типа.

Огневые рубежи противотанковых резервов и танковых подразделений выбираются с учетом обеспечения маскировки, на них отрываются окопы для боевой техники и щели для личного состава.

Пункты управления располагаются скрытно и рассредоточенно, обычно в стороне от ожидаемого направления главного удара противника. На пунктах управления устраиваются закрытые сооружения для командования и штабов и простейшие укрытия для личного состава обслуживающих подразделений. Для средств связи и радиолокационных станций отрываются укрытия. Кабельные линии связи прокладываются в земле на глубине 20—25 *см*.

С занятием обороны радиационная, химическая и бактериологическая разведка организуется в районах, занятых подразделениями, в запасных районах, на маршрутах выдвижения второго эшелона и резервов и рубежах их развертывания, а также на путях подвоза и эвакуации.

Во всех ротных опорных пунктах, батальонных районах обороны, на огневых позициях каждой батареи и дивизиона, в расположении тыла полка выставляются наблюдатели (наблюдательные посты) с приборами радиационной и химической разведки. Ночью количество наблюдателей в подразделениях может быть увеличено. На пунктах управления выставляются ХНП.

На направлениях и рубежах развертывания вторых эшелонов (резервов) для контратак, в запасных районах, на путях подвоза и эвакуации разведка ведется химическими разведывательными дозорами.

При нанесении противником ядерных ударов или по сигналу о радиоактивном, химическом и бактериальном заражении личный состав обороняющихся подразделений быстро занимает ближайшие укрытия и использует индивидуальные средства защиты, а также должен быть в готовности занять свои места на позициях для отражения атаки противника; люки, жалюзи и двери машин закрываются; в убежищах включается фильтровентиляционная система.

Командиры и штабы выявляют состояние войск, подвергшихся ядерным и химическим ударам, степень и масштабы радиоактивного, химического и бактериального заражения и принимают меры по закрытию образовавшихся брешей и по ликвидации последствий применения противником оружия массового поражения.

Ликвидация последствий применения противником оружия массового поражения проводится, как правило, силами и средствами самих частей и подразделений, не прекращая выполнения поставленных им боевых задач.

14 Зак. 3053дсп

Для борьбы с пожарами в полку создается пожарная команда в составе мотострелкового взвода. Она усиливается подразделениями инженерных войск с землеройными, дорожными и водоподающими машинами.

При восстановлении боеспособности подразделений, подвергшихся заражению радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами, в зависимости от обстановки проводится частичная или полная специальная обработка личного состава, вооружения, боевой техники и транспорта.

Полная специальная обработка организуется штабом полка и проводится под руководством начальника химической службы. Она будет проводиться преимущественно в подразделениях, расположенных в глубине обороны. В подразделениях, обороняющихся в первом эшелоне, это возможно только до начала наступления противника. Если смена невозможна, то эти подразделения ограничиваются проведением лишь частичной специальной обработки.

Подразделения, оказавшиеся в районах с высокими уровнями радиации или зараженных отравляющими веществами, по указанию старших начальников могут быть выведены из этих районов после отражения атаки противника.

ОСНОВЫ ЗАЩИТЫ ВОЙСК ОТ ОРУЖИЯ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ ПРИ РАСПОЛОЖЕНИИ НА МЕСТЕ

При расположении войск на месте в целях защиты их от оружия массового поражения проводятся те же мероприятия, что и в основных видах боя.

При расположении на месте основное внимание уделяется ведению радиационной, химической и бактериологической разведки, рассредоточенному размещению частей и подразделений, использованию защитных свойств местности, маскировке устройству и оборудованию укрытий для личного состава, боевой техники и имущества.

Полк располагается в указанном ему районе рассредоточенно с учетом намеченной группировки подразделений для предстоящих действий и возможности быстрого вытягивания колонн для движения. Обычно подразделения размещаются вдоль маршрутов движения на дистанциях и интервалах, исключающих одновременное поражение двух соседних рот (батарей) одним ядерным боеприпасом средней мощности.

На случай заражения основных районов расположения подразделениям и частям назначаются запасные районы, выбираемые, как и основные, на местности, удобной для защиты от оружия массового поражения.

При кратковременном расположении войск на месте запасные районы занимаются только в случае ядерного и химического нападения противника. В случае длительного расположения

на месте подразделения и части в целях маскировки могут периодически занимать запасные районы

При занятии района расположения организуется непрерывное радиационное и химическое наблюдение всеми химическими наблюдательными постами и наблюдателями подразделений. Устанавливается порядок оповещения о радиоактивном, химическом и бактериальном заражении.

Химические разведывательные дозоры располагаются вблизи пунктов управления в постоянной готовности к ведению разведки. Периодически проводится разведка запасных районов, а также маршрутов движения к ним. После каждого налета артиллерии и авиации противника на районы расположения полка или соседей производится проверка зараженности воздуха и местности отравляющими веществами.

В случае применения противником оружия массового поражения химические разведывательные дозоры определяют границы, характер и степень заражения основных и запасных районов, а также маршрутов выхода подразделений в запасные районы, одновременно отыскивают пути обхода зон заражения и направления с наименьшими уровнями радиации.

Для радиационной разведки запасных районов и маршрутов вывода подразделений в них могут использоваться также вертолеты.

При расположении войск на месте большое значение приобретает маскировка. Для этого выход в район расположения и перемещения внутри его обычно совершаются ночью или в условиях пониженной видимости. При нахождении в районе расположения широко используются маскирующие свойства местности и местных предметов, табельные и подручные средства маскировки, строго соблюдаются также световая, звуковая и радиомаскировка. Контроль и наблюдение за осуществлением мероприятий по маскировке возлагается на штабы и органы комендантской службы.

По мере прибытия подразделений полка в указанные им районы немедленно начинается инженерное оборудование местности. Характер оборудования каждого района будет зависеть от его презназначения и продолжительности предполагаемого пребывания в нем подразделений.

В районе расположения заблаговременно предусматриваются мероприятия по ликвидации последствий применения противником средств массового поражения. Выделяются специальные подразделения для ведения спасательных работ. Одновременно все подразделения должны быть готовы к оказанию друг другу взаимной помощи.

В случае применения противником по району расположения ядерного оружия и заражения района расположения командир части организует вывод подразделений в запасный район. Для этого проводится радиационная разведка в районе ядерных уда-

ров для обеспечения спасательных работ и проведения лечебно-эвакуационных мероприятий, а также на маршрутах движения с целью обхода участков с высокими уровнями радиации или преодоления их по направлениям с наименьшими уровнями радиации.

После выхода подразделений из зоны радиоактивного заражения личный состав, используя свои табельные средства, проводит частичную специальную обработку.

При сильном заражении подразделений радиоактивными веществами, когда частичная обработка оказывается недостаточно эффективной, по распоряжению командира полка производится полная специальная обработка.

При заражении незначительной части района расположения полк может оставаться в нем, ограничившись перемещением лишь некоторых подразделений.

При наличии достаточного количества укрытий выводить подразделения из районов сильного заражения целесообразно лишь после спада высоких уровней радиации.

В случае применения противником химического оружия, особенно высокотоксичных быстродействующих ОВ, немедленно проводится частичная санитарная обработка зараженного личного состава и частичная дегазация личного оружия и машин. После обработки подразделения выводятся из зараженных участков в незараженные районы.

Если противник применил по району расположения полка бактериальные средства, то подразделения немедленно выводятся из очагов бактериального заражения и в отношении их проводятся изоляционно-ограничительные и режимные мероприятия.

ГЛАВА XIV

ОБЯЗАННОСТИ КОМАНДИРОВ, ШТАБОВ И НАЧАЛЬНИКОВ СЛУЖБ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ЗАЩИТЫ ВОЙСК ОТ ОРУЖИЯ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ

Защита от оружия массового поражения организуется командирами всех степеней, штабами, начальниками служб и осуществляется войсками в любых условиях обстановки.

Организуя защиту от оружия массового поражения, командир полка обязан своевременно оценивать обстановку, складывающуюся после применения противником оружия массового поражения, уточнять и ставить задачи по защите подразделениям, штабу, начальникам служб и выделять для осуществления мероприятий защиты необходимые силы и средства.

Штаб полка на основе решения командира и его указаний разрабатывает совместно с начальниками служб мероприятия по защите подразделений и тыла от оружия массового поражения, планирует и организует их выполнение и осуществляет контроль.

На штаб возлагается организация:

— прогнозирования радиационной и химической обстановки, возможных разрушений, завалов, затоплений, пожаров и информация об этом подчиненных подразделений и тыла;

— радиационной, химической и бактериологической разведки, а также инженерной разведки районов ядерных взрывов и оповещения подразделений и тыла о радиоактивном, химическом и бактериальном заражении;

— преодоления зон (районов) заражения и действий подразделений в этих зонах;

— контроля и учета радиоактивного облучения личного состава;

— ликвидации последствий применения противником оружия массового поражения;

— контроля за выполнением мероприятий по защите подразделений от оружия массового поражения, за их обеспеченностью

средствами защиты, специальной обработки, приборами радиационной и химической разведки.

Командиры подразделений и начальники служб полностью отвечают за организацию защиты от оружия массового поражения подчиненных им подразделений, а также обеспечивают проведение мероприятий по их защите, организуемых штабом. Эти задачи выполняются ими в соответствии с указаниями командира по защите от оружия массового поражения. Они обязаны выполнять следующее:

Заместитель командира полка по тылу:

— согласовывать со штабом порядок получения информации о радиационной, химической и бактериологической обстановке, о заражении путей подвоза и эвакуации, о содержании и порядке проведения мероприятий по защите тыла полка, организуемых штабом;

— определять порядок рассредоточения тыловых подразделений;

— устанавливать последовательность, объем и сроки инженерного оборудования районов расположения тыловых подразделений;

— организовывать работу тыловых подразделений на зараженной местности и преодоление зон (участков) заражения;

— обеспечивать подвоз в подразделения средств защиты и специальной обработки по согласованию с начальником химической службы и в соответствии с очередностью и сроками, установленными командиром;

— обеспечивать доставку воды в подразделения, а также к месту проведения специальной обработки;

— организовывать перемещение склада ВТИ и восстановление в нем подвижных запасов средств защиты;

— организовывать снабжение подразделений импрегнированным обмундированием и бельем и отправку его для перепропитки;

— пополнять до установленных размеров обменные запасы вещевого имущества;

— организовывать эвакуацию зараженного имущества и средств защиты с поля боя;

— согласовывать с начальником химической службы и полковым инженером порядок сбора и транспортировки демонтированных из убежищ фильтровентиляционных агрегатов при перемещении пунктов управления, медицинских пунктов и боевых порядков подразделений;

— согласовывать с начальником химической службы и старшим врачом полка порядок осуществления проверки продуктов питания на зараженность их радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами;

— руководить работами по ликвидации в тылу последствий применения противником оружия массового поражения.

Начальник химической службы полка:

— осуществлять прогнозирование радиационной и химической обстановки и непосредственное руководство радиационной и химической разведкой;

— организовывать снабжение подразделений средствами защиты и специальной обработки и своевременное восстановление их подвижных запасов, а также осуществлять проверку исправности средств защиты;

— определять необходимость и по указанию командира организовывать и руководить проведением полной специальной обработки, а также работами по дегазации (дезинфекции) оборонительных сооружений и отдельных участков дорог (местности);

— совместно с полковым инженером определять потребность в фильтровентиляционных агрегатах для оборудования убежищ и обеспечивать снабжение ими;

— обеспечивать постоянную готовность, правильное использование и руководство действиями подчиненных подразделений по выполнению ими задач по радиационной и химической разведке, специальной обработке и дегазации (дезинфекции) оборонительных сооружений и местности;

— контролировать во всех подразделениях состояние защиты от радиоактивных и отравляющих веществ и оказывать им помощь в осуществлении мероприятий защиты.

Начальник артиллерии полка:

— организовывать имеющимися в подчиненных ему подразделениях средствами инструментальной артиллерийской разведки засечку и передачу в штаб данных о виде, мощности, времени и координатах эпицентров (центров) ядерных взрывов;

— обеспечивать штаб данными, поступающими от начальника артиллерии дивизии, о скорости и направлении среднего ветра на высотах, необходимыми для прогнозирования радиационной и химической обстановки;

— информировать штаб о радиационной и химической обстановке в районе действий артиллерийских подразделений.

Полковой инженер:

— прогнозировать инженерную обстановку в районах нанесения противником ядерных ударов; определять характер разрушений, завалов, затоплений; состояние заграждений, дорог, мостов, переправ, гидротехнических сооружений и других объектов и местных предметов; данные прогнозирования уточнять разведкой;

— оказывать помощь командирам подразделений в организации выполнения инженерного обеспечения по защите войск от оружия массового поражения; организовывать возведение убежищ на пунктах управления;

— организовывать и руководить работами инженерных подразделений, выделенных для ликвидации последствий в очагах поражения;

— оказывать содействие силами и средствами инженерных подразделений в оборудовании пунктов специальной обработки;

— организовывать очистку воды;

— организовывать снабжение подразделений средствами очистки воды и маскировочным имуществом.

Начальник связи полка:

— обеспечивать постоянную готовность средств связи по передаче вне всякой очереди сигнала оповещения о радиоактивном, химическом и бактериальном заражении, прием данных о радиационной, химической и бактериологической обстановке от вышестоящего штаба, своих подразделений и соседей, передачу им данных о применении противником в полосе (на направлении) действий полка средств массового поражения;

— организовывать надежную радиосвязь с подразделениями наземной и воздушной радиационной и химической разведки, выделяя при необходимости средства для создания специальных радиосетей и радионаправлений радиационной и химической разведки.

Начальник связи непосредственно организует защиту узлов связи от оружия массового поражения.

Старший врач полка:

— осуществлять руководство защитой подразделений и тыла полка от бактериальных средств;

— осуществлять непосредственное руководство бактериологической разведкой;

— обеспечивать подразделения индивидуальными противохимическими пакетами, противорадиационными препаратами, антидотами и другими специальными средствами профилактики и медицинской помощи;

— систематически проводить санитарно-эпидемиологическую разведку района расположения и действий подразделений и принимать меры по ограждению и изоляции выявленных очагов инфекционных заболеваний и бактериального заражения;

— совместно со штабом планировать и непосредственно руководить проведением санитарно-гигиенических и специальных профилактических мероприятий;

— использовать данные штаба по учету радиоактивного облучения личного состава и своевременно принимать необходимые лечебно-профилактические и эвакуационные меры;

— руководить проведением лечебно-эвакуационных работ в очагах поражения ядерным и химическим оружием, выделяя для этого необходимые средства;

— организовывать медицинский контроль за специальной обработкой личного состава, а также за обеззараживанием воды и продуктов питания и давать заключение о их пригодности к употреблению;

— принимать меры к быстрому выявлению вида возбудителей болезни при применении противником бактериальных

средств и предупреждению возникновения эпидемий своевременным проведением необходимых изоляционно-ограничительных и режимных мероприятий по указанию старших начальников;

— согласовывать с начальником химической службы порядок доставки ему проб, взятых подразделениями радиационной и химической разведки в районах, подозрительных на заражение бактериальными средствами, и организовывать анализ их своими средствами или с помощью медицинской службы дивизии;

— организовывать защиту раненых и больных и ликвидацию последствий применения противником оружия массового поражения на медицинских пунктах полка и батальонов и принимать меры к восстановлению их работоспособности.

Заместитель командира полка по технической части:

— организовывать восстановление поврежденной боевой техники в очагах поражения на месте повреждения или после ее эвакуации;

— обеспечивать специальную обработку поврежденной техники силами ремонтных (эвакуационных) подразделений или выделенных подразделений химических войск.

Основой для работы командира полка по организации защиты от оружия массового поражения являются боевая задача полка и распоряжение штаба соединения по защите. Изучив и уяснив их, командир полка оценивает обстановку. При оценке обстановки он детально учитывает влияние существующей радиационной, химической и бактериологической обстановки на организацию боевых действий, изучает данные, позволяющие судить о возможном характере последующего применения противником ядерного и химического оружия, а также учитывает применение этого оружия своими войсками.

Оценивая свои войска, командир полка учитывает степень радиоактивного облучения и состояние боеспособности подразделений и обеспеченность их средствами защиты.

При оценке местности им прежде всего учитываются ее маскирующие и защитные свойства, выявленные и возможные разрушения объектов на дорогах, районы и направления, где возможны застой или проникновение на большую глубину отравляющих веществ.

Метеорологические условия оцениваются главным образом с точки зрения их влияния на направления облаков наземных ядерных взрывов и паров ОВ, на степень заражения подразделений при выпадении радиоактивных частиц из облаков ядерных взрывов и при действиях на зараженной радиоактивными и отравляющими веществами местности и связанную с этим опасность поражения подразделений.

В итоге уяснения задачи и оценки обстановки командир полка принимает решение и определяет наиболее важные мероприятия по защите от оружия массового поражения.

После постановки боевых задач подразделениям командир полка дает указания по защите, в которых определяет: задачи и организацию радиационной, химической и бактериологической разведки; порядок рассредоточения подразделений; объем и сроки инженерного оборудования районов расположения и позиций; порядок периодической смены районов расположения; направления, способы и порядок преодоления или обхода зон заражения и разрушений (затопления); силы и средства, выделяемые для ликвидации последствий применения противником оружия массового поражения; сроки проведения санитарно-гигиенических и профилактических мероприятий; сроки и очередность обеспечения частей и подразделений средствами защиты; меры безопасности при применении своими войсками ядерного оружия. Эти указания командира полка записываются офицером штаба.

После применения противником оружия массового поражения командир полка оценивает обстановку, уточняет задачи подразделениям, отдает распоряжения о порядке и сроках ликвидации последствий нападения и выделяет для этого необходимые силы и средства.

Для принятия решения командиром полка ему могут потребоваться различные справочные данные и предложения штаба и начальников служб по организации защиты от оружия массового поражения.

Поэтому штаб полка при получении боевой задачи, не ожидая указаний командира, совместно с заместителем командира по тылу и начальниками служб подготавливает такие данные, которые могут включать:

— оценку влияния на действия подразделений имеющихся и возможных зон заражения и районов разрушений;

— оценку влияния на боеспособность подразделений ранее полученных ими доз радиоактивного облучения, а также доз облучения, которые подразделения могут получить при преодолении имеющихся зон заражения или при ведении боевых действий в зараженных районах;

— определение наиболее выгодных и безопасных направлений (маршрутов) для преодоления или обхода образовавшихся зон заражения, районов разрушения и завалов, а также наиболее безопасных районов для расположения подразделений и пунктов управления;

— оценку маскирующих и защитных свойств местности в полосе предстоящих действий;

— оценку влияния фактических и ожидаемых условий погоды на проведение мероприятий защиты от оружия масового поражения;

— определение обеспеченности подразделений укрытиями, средствами защиты и ликвидации последствий применения противником оружия массового поражения, их подготовленности к защите.

На основе анализа этих данных штаб подготавливает предложения по построению боевого (походного) порядка полка, по действиям подразделений и мерам защиты.

Необходимо иметь в виду, что в условиях сокращенного времени на организацию боевых действий справочные данные, необходимые для принятия решения, будут в ряде случаев докладываться начальниками служб не командиру, а начальнику штаба.

На основе принятого решения и указаний командира штаб совместно с заместителем командира по тылу и начальниками служб организует мероприятия по защите полка от оружия массового поражения. Одновременно начинают работу по организации защиты и командиры подразделений, получившие боевые задачи и указания командира полка.

Штаб совместно с начальником химической службы и старшим врачом определяет задачи и сроки разведки, распределяет задачи между подразделениями и указывает порядок сбора данных. Штаб полка ведет карту радиационной, химической и бактериологической обстановки.

В соответствии с распоряжением вышестоящего штаба и указаниями командира полка о периодической смене занимаемых районов, о подготовке путей для маневра и инженерному оборудованию местности штаб полка совместно с полковым инженером, начальником химической службы и старшим врачом определяет маршруты и порядок перемещения подразделений в запасные районы, порядок и сроки проведения радиационной, химической, бактериологической и инженерной разведки в запасных районах и на маршрутах перемещения, объем, порядок и сроки инженерного оборудования запасных районов, маршрутов и путей для маневра и необходимые силы и средства для этого, а также сроки, силы и средства для проведения медицинских мероприятий.

При наличии в полосе предстоящих действий зон заражения и районов разрушений штаб по указанию командира совместно с полковым инженером и начальником химической службы организует их преодоление или обход. Намечаются такие маршруты (направления), время преодоления и построение походного (предбоевого) порядка, чтобы личный состав получил наименьшие дозы облучения, а подразделения возможно скорее преодолели зону. Одновременно должны быть определены и задачи инженерной разведки, а также необходимые мероприятия по оборудованию и расчистке маршрутов. Важной обязанностью штаба является организация комендантской службы и регулирования движения при преодолении зон заражения, что должно обеспечить быстроту движения колонн, исключить создание пробок и скопления войск. При организации преодоления зоны

заражения штаб должен предусмотреть время и место проведения специальной обработки после преодоления зоны подразделениями и необходимые для этого силы и средства.

При продолжительных действиях (расположении) в зараженных районах штаб полка совместно с начальником химической службы, полковым инженером и старшим врачом определяет порядок дооборудования укрытий и посменного отдыха личного состава, организует применение противорадиационных препаратов и других профилактических средств, проведение специальной обработки и смену подразделений, своевременное получение метеорологических данных о направлении и скорости среднего ветра на высотах и о метеоусловиях в приземном слое атмосферы, а также получение данных о координатах, времени, виде и мощности ядерных взрывов противника.

Совместно с начальником химической службы штаб определяет порядок проведения проверки исправности средств защиты, контроля радиоактивного облучения личного состава и ведет учет доз облучения.

После применения противником средств массового поражения штаб полка совместно с заместителем командира по тылу, начальниками служб уточняет обстановку в районах поражения и заражения, информирует свои подразделения и соседей, которым угрожает опасность наноса и заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами. Одновременно с этим уточняются и ставятся дополнительные задачи радиационной, химической, бактериологической и инженерной разведке.

Штаб полка должен принять все зависящие от него меры по быстрейшему восстановлению нарушенного управления подразделениями, организации спасательных работ, выводу подразделений из зон заражения и районов разрушения, проведению специальных профилактических, лечебно-эвакуационных и ремонтно-эвакуационных мероприятий, расчистке завалов, тушению пожаров, восстановлению путей для маневра, подвоза и эвакуации, а при необходимости организовать и специальную обработку.

О результатах применения противником ядерного, химического и бактериологического оружия и принятых мерах по ликвидации последствий штаб полка должен своевременно доносить в вышестоящий штаб.

Важная и ответственная роль в организации и непосредственном осуществлении мероприятий по защите войск от оружия массового поражения принадлежит командирам подразделений.

Командиры подразделений организуют защиту своих подразделений от оружия массового поражения в соответствии с указаниями старшего начальника и сложившейся радиационной и химической обстановкой.

Командир батальона (дивизиона), организуя защиту, обязан: поставить задачи по радиационной и химической разведке выделенному дозору (наблюдательному посту) или приданному отделению химической и радиационной разведки; осуществлять контроль знания личным составом сигнала оповещения о радиоактивном, химическом и бактериальном заражении и указать порядок оповещения и действий по этому сигналу; дать указание, где, к какому сроку, сколько и каких укрытий оборудовать для личного состава и техники, и по их маскировке; указать направления и способы преодоления или обхода районов ядерных взрывов и участков местности, зараженных радиоактивными и отравляющими веществами, какие средства защиты при этом использовать, и определить порядок и сроки проведения частичной специальной обработки после их преодоления; организовать поочередный отдых личного состава и принятие им пищи в специально оборудованных укрытиях при длительных действиях на зараженной местности; определить сроки обеспечения подразделений средствами защиты, создания их запасов и проверки их исправности, а также сроки обеспечения подразделений дозиметрами; определять сроки для снятия показаний дозиметров; руководить ликвидацией последствий применения противником оружия массового поражения.

Штаб батальона (дивизиона) на основании указаний командира батальона (дивизиона) обязан: организовать непрерывную радиационную и химическую разведку и оповещение о радиоактивном, химическом и бактериальном заражении; знать радиационную и химическую обстановку на направлении (в районе) действий батальона (дивизиона) и информировать о ней командиров рот (батарей); спланировать инженерные работы и использование приданных средств механизации для оборудования укрытий и принять меры по обеспечению батальона (дивизиона) средствами защиты и специальной обработки; организовать своевременное обеспечение рот (батарей) индивидуальными дозиметрами, снятие их показаний и перезарядку; контролировать выполнение ротами (батареями) мероприятий по защите от оружия массового поражения; вести индивидуальный и групповой учет доз облучения личного состава в соответствии с действующими инструкциями или указаниями старшего начальника. По окончании ядерного и химического нападения или применения противником бактериальных средств штаб батальона (дивизиона) немедленно выясняет его последствия и боеспособность рот (батарей), в дальнейшем по указанию командира батальона (дивизиона) принимает меры по восстановлению боеспособности батальона (дивизиона). О результатах доносит в штаб полка.

Командир роты (батареи), организуя защиту от оружия массового поражения, обязан: поставить задачи наблюдателю (наблюдательному посту) или выделенному дозору по радиационной и химической разведке и наблюдению; проверить знание

подчиненными сигнала оповещения о радиоактивном, химическом и бактериальном заражении и указать порядок действий по этому сигналу; указать порядок использования защитных свойств местности, а также порядок оборудования траншей, ходов сообщения, убежища, окопов, блиндажей для личного состава и укрытий для техники; организовать поочередный отдых личного состава и принятие им пищи в специально оборудованных укрытиях при длительных действиях на зараженной местности; следить за соблюдением личным составом установленных правил поведения при действиях на зараженной местности; указать порядок преодоления зараженных районов (участков) и организовать после их преодоления специальную обработку; установить строгий контроль за поддержанием на позициях (в районах расположения) должного санитарно-гигиенического состояния и за соблюдением всем личным составом правил личной гигиены; организовать проверку наличия и исправности средств защиты и специальной обработки, а также контроль радиоактивного облучения личного состава и заражения вооружения и техники; вести индивидуальный учет доз облучения всего личного состава и ежедневно докладывать командиру батальона (дивизиона) дозы облучения за каждый взвод и каждого офицера, предусмотреть действия роты (батареи) на случай необходимости ликвидации последствий применения противником оружия массового поражения.

В случаях радиоактивного заражения, химического нападения или применения противником бактериальных средств, а также при обнаружении зараженности местности и воздуха командир роты (батареи) приказывает наблюдателю (наблюдательному посту) подать сигнал оповещения; проверяет доведение сигнала до личного состава роты (батареи) и принятие всем личным составом необходимых мер защиты; организует с помощью имеющихся в роте (батарее) приборов радиационной и химической разведки определение, чем произведено заражение; докладывает командиру батальона (дивизиона) о произведенном нападении противника. После окончания нападения командир роты (батареи) выясняет обстановку, организует радиационную и химическую разведку в районе расположения или на занимаемых позициях, принимает энергичные и быстрые меры по восстановлению нарушенного управления, ликвидации последствий нападения и восстановлению боеспособности роты (батареи). Определив характер заражения, он дает указания командирам взводов о проведении частичной специальной обработки. После проведения специальной обработки командир роты (батареи) с помощью приборов радиационной и химической разведки определяет возможность снятия средств защиты, указывает личному составу меры безопасности при обращении с обработанными вооружением и техникой, организует пополнение израсходованных средств защиты и специальной обработки.

Командир взвода обязан поставить задачу наблюдателю, проверить знание личным составом сигнала оповещения о радиоактивном, химическом и бактериальном заражении и порядка действий по нему, ежедневно проверять наличие и исправность средств защиты и специальной обработки, организовывать замену неисправных или израсходованных средств защиты.

При радиоактивном заражении, применении противником отравляющих веществ или бактериальных средств командир взвода приказывает (подает сигнал) надеть средства защиты, проверяет правильность принимаемых личным составом мер защиты и докладывает командиру роты. По указанию командира роты он организует во взводе частичную специальную обработку, дезактивацию, дегазацию и дезинфекцию занимаемых позиций и руководит этими работами. Если по указанию старшего командира организуется полная специальная обработка, то командир взвода руководит полной обработкой личного состава, вооружения и техники взвода.

Затем командир взвода принимает меры по своевременному пополнению израсходованных табельных средств защиты и средств специальной обработки.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

РАЗДЕЛ ПЕРВЫЙ

ЯДЕРНОЕ ОРУЖИЕ И ОСНОВЫ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

Глава I — Основы ядерной физики 3
Глава II — Физические основы ядерного оружия 17
Глава III — Боевые свойства и поражающее действие ядерного оружия 23
Глава IV — Основы применения ядерного оружия 46
Глава V — Понятие о методике оценки радиационной обстановки 54

РАЗДЕЛ ВТОРОЙ

ХИМИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ ИНОСТРАННЫХ АРМИЙ И ОСНОВЫ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

Глава VI — Физико-химические основы химического оружия . . . 58
Глава VII — Отравляющие вещества и средства их применения . . 62
Глава VIII — Основы применения химического оружия в бою . . . 81
Глава IX — Понятие о методике прогнозирования и оценки химической обстановки 88

РАЗДЕЛ ТРЕТИЙ

БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ ИНОСТРАННЫХ АРМИЙ И ОСНОВЫ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

Глава X — Бактериологическое оружие армий капиталистических стран 92
Глава XI — Основы применения бактериологического оружия . . 100

РАЗДЕЛ ЧЕТВЕРТЫЙ

ЗАЩИТА ОТ ОРУЖИЯ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ

Глава XII — Технические средства защиты от оружия массового поражения 101
Глава XIII — Мероприятия и способы защиты войск от оружия массового поражения 153
Глава XIV — Обязанности командиров, штабов и начальников служб по организации защиты войск от оружия массового поражения 213

Оружие массового поражения и способы защиты от него

Редактор *Б. Н. Морозов*
Технический редактор *Т. Ф. Мясникова* Корректор *Г. И. Селиванова*

Сдано в набор 14.7.66. Г-30651 Подписано к печати 23.9.66.
Формат бумаги 60 × 90 1/16 — 14 печ. л. — 14 усл. печ. л. — 13.822 уч.-изд. л.
Военное издательство Министерства обороны СССР
Москва, К-160

Изд. № 5/8805дсп Зак. № 3063дсп