

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Новосибирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации»
(ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России)
Кафедра нормальной физиологии и основ безопасности
жизнедеятельности



СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ВООРУЖЕННОЙ БОРЬБЫ, АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЧЕЛОВЕКА ИХ ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ

Учебное пособие

Новосибирск
2020

УДК 614.8(075)

ББК 68.69я73

С56

Рекомендовано к изданию ЦКМС ФГБОУ ВО НГМУ
Минздрава России

Рецензенты:

Г. А. Усенко — д-р мед. наук,
профессор кафедры госпитальной терапии НГМУ;
В. А. Астапчук — канд. техн. наук, доцент кафедры АСУ НГТУ

Авторы:

д-р мед. наук, доцент *Е. А. Ставский*,
канд. мед. наук, доцент *А. С. Шестак*,
преп. *М. А. Ермаченко*, преп. *Е. А. Цареградская*,
преп. *А. Н. Жайворон*

Современные средства вооруженной борьбы, анатомо-физиологическое воздействие на человека их поражающих факторов : учеб. пособие / *Е. А. Ставский, А. С. Шестак, М. А. Ермаченко, Е. А. Цареградская, А. Н. Жайворон.* — Новосибирск : ИПЦ НГМУ, 2020. — 126 с.

В пособии рассматриваются современные средства вооруженной борьбы, анатомо-физиологическое воздействие на человека их поражающих факторов, являющихся составной частью более обширной темы — чрезвычайных антропогенных (техногенных) ситуаций военного характера. При этом особое внимание уделено медико-тактической характеристике основных видов современных средств вооруженной борьбы (обычного оружия, оружия массового поражения, оружия основанного на новых физических принципах), анатомо-физиологическим последствиям воздействия поражающих факторов указанных средств вооруженной борьбы на человека, а также видам войн, некоторым аспектам военных конфликтов, терроризма.

Для обучающихся 2–3-го курсов, изучающих дисциплину «Безопасность жизнедеятельности», для врачей-ординаторов по дисциплине «Медицина чрезвычайных ситуаций».

УДК 614.8(075)
ББК 68.69я73

© НГМУ, 2020

Оглавление

Предисловие	4
Список сокращений	5
Введение	6
1. Современные войны, вооруженные конфликты, терроризм	8
2. Медико-тактическая характеристика современных видов обычного оружия и их поражающих факторов	24
3. Медико-тактическая характеристика оружия массового поражения и его поражающих факторов	40
4. Оружие на новых физических принципах (нелетальное оружие)	73
6. Особенности организации и оказания медицинской помощи при применении современных средств поражения	87
7. Организация и оказание помощи населению при терактах	93
Заключение	101
Контрольные вопросы	102
Тестовые задания	103
Список литературы	124

Предисловие

Пособие предназначено для обучающихся 2–3-го курсов лечебного, педиатрического, фармацевтического, медико-профилактического факультетов и факультета клинической психологии и социальной работы, изучающих теоретическую составляющую дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». Пособие соответствует рабочей программе курса «Безопасность жизнедеятельности» по вопросам современных средств вооруженной борьбы, анатомо-физиологического воздействия на человека их поражающих факторов, являющихся составной частью более обширной темы — чрезвычайных антропогенных (техногенных) ситуаций военного характера. При этом особое внимание уделено медико-тактической характеристике основных видов современных средств вооруженной борьбы (обычного оружия, оружия массового поражения, оружия, основанного на новых физических принципах), анатомо-физиологическим последствиям воздействия поражающих факторов указанных средств вооруженной борьбы на человека. Кроме этого, рассмотрены виды войн, военных конфликтов, терроризма. Представлена также краткая характеристика возникающих при их применении очагов поражения, а также виды потерь среди населения, некоторые особенности организации оказания в них медицинской помощи. Настоящее пособие будет также полезным для врачей-ординаторов, обучающихся в НГМУ по дисциплине «Медицина чрезвычайных ситуаций». Учебное пособие составлено с использованием современных литературных источников, включая электронные ресурсы.

Список сокращений

- БО — биологическое оружие
- БОВ — боевые отравляющие вещества
- БС — биологические средства
- ВТО — высокоточное оружие
- ГОВЗ — гражданская оборона в здравоохранении
- ИГИЛ — организация радикальных исламистов, признанная в РФ террористической
- ОМП — оружие массового поражения
- РВ — радиоактивные вещества
- РУК — разведывательно-ударный комплекс
- РУС — разведывательно-ударная система
- СПБЭ — самоприцеливающиеся боевые элементы
- ТВС — топливовоздушная смесь
- ХО — химическое оружие
- ЯО — ядерное оружие

Введение

Анализ военно-политической обстановки в мире показывает, что начало XXI века характеризовалось проявлением во внутригосударственных и международных отношениях двух главных тенденций. Первая выражалась в переходе в первом десятилетии от военно-силовой политики к развитию отношений доверия и сотрудничества в военно-политической области, в стремлении именно на этой основе упрочить национально-государственную и международную безопасность. Вторая — противоположная тенденция, заключающаяся в расширении причин и поводов для использования военно-силовой политики. Кризисный характер экономического развития большой группы государств мира, реальный рост социального разрыва между экономически развитыми государствами и странами с отсталой экономикой провоцируют политические режимы некоторых государств к попыткам решения экономических и политических внутренних и межгосударственных проблем вооруженным путем. Кроме того, амбиции отдельных крупнейших экономически развитых государств, и прежде всего США и стран НАТО в стремлении к мировой и региональной гегемонии, также подталкивают их к проведению военно-силовой политики.

Глобальная военная опасность для России исходит и будет исходить от стран, обладающих стратегическим ядерным оружием (США, Китай, Франция, Великобритания, Пакистан). В свою очередь и Россия, обладающая стратегическим ядерным оружием, является источником глобальной военной опасности по отношению к другим государствам мира.

Таким образом, военно-стратегическая обстановка в мире начала XXI века в первом десятилетии продемонстрировала тенденцию к снижению существующей для России военной угрозы со стороны стран, обладающих стратегическим ядерным оружием, однако в дальнейшем по вине США и стран НАТО произошло резкое ухудшение военно-политической обстановки в мире.

Источниками потенциальной региональной военной опасности России и других стран СНГ являются государства, граничащие с территорией бывшего СССР на юге, которые способны в отдельности создать достаточно мощные группировки войск против северных соседей. В то же время региональные военные опасности раз-

личного характера сглажены до определенной степени двусторонними соглашениями (экономическими, пограничными, военными, культурными и т. д.) и практически не переросли в военную угрозу для России, хотя и обладают большим взрывным потенциалом.

Локальная военная опасность в настоящее время имеет более подвижный характер, более выраженные и конкретные симптомы противоречий и менее короткий процесс по времени перехода к непосредственной военной угрозе или к вооруженному конфликту. Локальная военная опасность России практически существует по всему периметру границ России с государствами дальнего зарубежья. Питательной средой для нее служат существующие чисто военные и территориальные противоречия, которые при определенных условиях могут перерасти в вооруженные конфликты.

Таким образом, для России в настоящее время существуют источники военной опасности в Европейском, Центрально-Азиатском, Азиатско-Тихоокеанском регионах.

Как показывает анализ исторического развития общества, разрешение комплекса противоречий между государствами или группами государств в большинстве случаев происходит с применением оружия. За пять с половиной тысяч лет на Земле произошло около 15 тыс. войн и вооруженных конфликтов. Это значит, что на каждый минувший век не приходится даже одной мирной недели на планете. В концепции войн нового поколения решающая роль отводится не живой силе, не ядерному, а высокоточному обычному оружию и оружию на новых физических принципах. Есть основания полагать, что эти виды оружия через 10–15 лет, а в некоторых странах возможно и раньше, существенно обесценят роль ядерного оружия, разрушат тот условный барьер, которым длительное время разделялось ядерное оружие и оружие обычных средств поражения. Вероятные войны против России будут осуществляться, скорее всего, с применением современных обычных средств поражения. В последнее десятилетие произошел решительный поворот военных теоретиков и историков к разработке новой концепции войны, новых форм и способов ее ведения. Они исходят из того, что при качественно новых средствах вооруженной борьбы, создаваемых на базе новейших технологий, в том числе высокоточного оружия и оружия, основанного на новых физических принципах, неизбежно изменится характер войны. К сожалению, на каждый минувший век не приходится даже по одной мирной неделе на планете.

1 Современные войны, вооруженные конфликты, терроризм

Существующие противоречия между государствами и народами будут подталкивать различные радикальные и экстремистские движения к силовым действиям. Следовательно, даже окончательный уход в прошлое рецидивов «холодной войны» не означает, что из международной практики будет исключено военно-политическое противостояние. Отказ от идеологического противостояния не отменит геополитических интересов, а также национальных приоритетов во внешней политике любого государства.

При анализе угроз безопасности России следует остановиться на источниках военной опасности, которые могут перерасти в военные угрозы различного масштаба (глобальные, региональные, локальные, вооруженные конфликты).

Локальная военная опасность в настоящее время имеет более подвижный характер, более выраженные и конкретные симптомы противоречий и менее короткий процесс по времени перехода к непосредственной военной угрозе или вооруженному конфликту.

В настоящее время все большую роль играют тенденции нарастания военной опасности внутри Содружества Независимых Государств и России, которые могут перерасти в вооруженные конфликты различного масштаба и интенсивности.

А. Первая — несовпадение этнических и административных границ ряда государств Содружества Независимых Государств и России. Эта же проблема имеет место и внутри РФ и между ее субъектами.

Б. Вторая — политические и экономические противоречия как внутри России, так и с государствами Содружества Независимых Государств могут спровоцировать вооруженные конфликты.

В. Третья — стремление властных националистических структур некоторых автономий к полному суверенитету и созданию своих национальных формирований.

Примерами реализации некоторых из указанных тенденций на постсоветском пространстве являются события 2008 г.: нападение Грузии на российских миротворцев, Южную Осетию и Абхазию,

приведшее к выходу из состава Грузии Южной Осетии и Абхазии. «Майданные» события и государственный переворот 2014 г. на Украине и последующая за этим гражданская война на ее территории и возникновение ДНР и ЛНР.

Исходя из военных угроз, опасностей и мер по обеспечению безопасности России, расстановки военных и политических сил в мире и сопредельных с Россией государствах, а также возможных геополитических целей агрессора, военные конфликты начала XXI в. будут характеризоваться как следующие.

Приграничные войны, в которых агрессором будут преследоваться следующие цели: прорыв государственной границы для пропуски контрабандистов, террористов или потока беженцев; реализация территориальных претензий к России; поддержка сепаратистских движений на сопредельной территории; провоцирование вступления в конфликт Организации Североатлантического договора (НАТО) на стороне агрессора; получение доступа к ресурсам экономической зоны России.

Локальные войны, которые могут быть развязаны с целями реализации территориальных претензий к РФ, поддержки вооруженных сепаратистских движений на территории России с задачей отторжения от нее отдельных регионов, а также вытеснения миротворческих контингентов и российских военных баз в других государствах (например, Приднестровье, а также Киргизии, Таджикистане, Сирии соответственно).

Локальная война — война между двумя и более государствами, преследующая ограниченные военно-политические цели, в которой военные действия ведутся в границах противоборствующих государств и которая затрагивает преимущественно интересы только этих государств (территориальные, экономические, политические и др.).

Региональные войны — войны более крупного масштаба, которые будут проводиться с целью разгрома основных военных сил РФ на территории театра военных действий, захвата значительной территории, ослабления военно-политического руководства государства и содействия территориальному распаду РФ, ослабления международных позиций РФ, окончательного размывания и распада Содружества Независимых Государств и системы международных отношений.

Региональная война — война с участием двух и более государств одного региона, ведущаяся национальными или коалиционными вооруженными силами с применением как обычных, так и ядерных средств поражения, на территории региона с прилегающими к нему акваториями и в воздушном (космическом) пространстве над ним, в ходе которой стороны будут преследовать важные военно-политические цели.

Крупномасштабная (мировая) война, в которой агрессор — государство, коалиция государств или их блок — будет преследовать цели военного и экономического разгрома РФ и ее союзников, расчленения и ликвидации России как государства — субъекта международных отношений.

Крупномасштабная война — война между коалициями государств или крупнейшими государствами мирового сообщества, в которой стороны будут преследовать радикальные военно-политические цели. Крупномасштабная война может стать результатом эскалации вооруженного конфликта, локальной или региональной войны с вовлечением значительного количества государств разных регионов мира. Она потребует мобилизации всех имеющихся материальных ресурсов и духовных сил государств-участников.

Приграничная и локальная военная опасность в настоящее время может возникнуть в любом регионе, заключающем в себе важное экономическое или политическое значение. Данная военная опасность имеет более подвижный характер, более выраженные и конкретные симптомы противоречий и менее короткий процесс по времени перехода к непосредственной военной угрозе или вооруженному конфликту.

Вооруженный конфликт — вооруженное столкновение ограниченного масштаба между государствами (международный вооруженный конфликт) или противостоящими сторонами в пределах территории одного государства (внутренний вооруженный конфликт).

Характерными чертами современных военных конфликтов являются:

а) применение различных форм и методов боевых действий, в том числе и нетрадиционных; сочетание военных действий (проводимых в соответствии с правилами военной науки) с партизанскими и террористическими действиями;

б) комплексное применение военной силы, а также сил и средств невоенного характера; широкое использование криминальных (и регулярных) формирований;

в) повышение роли дальних дистанционных боев с применением высокоточных радиоуправляемых средств; скоротечность военных действий (30–60 сут);

г) избирательность поражения объектов; нанесение точечных ударов по ключевым объектам (чаще критическим элементам объекта экономики);

д) массированное применение систем вооружения и военной техники, основанных на новых физических принципах и сопоставимых по эффективности с ядерным оружием;

е) расширение масштабов применения войск (сил) и средств, действующих в воздушно-космическом пространстве;

ж) сочетание мощного политико-дипломатического, информационно-психологического и экономического воздействия; усиление роли информационного противоборства, в том числе направленного на формирование идеологии экстремизма, сепаратизма, проявлений терроризма, создание террористических группировок;

з) сокращение временных параметров подготовки к ведению военных действий;

и) повышение оперативности управления в результате перехода от строго вертикальной системы управления к глобальным сетевым автоматизированным системам управления войсками (силами) и оружием;

к) создание на территориях противоборствующих сторон постоянно действующей зоны военных действий.

Среди особенностей современных военных конфликтов следует назвать:

а) непредсказуемость их возникновения;

б) наличие широкого спектра военно-политических, экономических, стратегических и иных целей;

в) возрастание роли современных высокоэффективных систем оружия, а также перераспределение роли различных сфер вооруженной борьбы;

г) заблаговременное проведение мероприятий информационного противоборства для достижения политических целей без применения военной силы, а в последующем — в интересах формирования

благоприятной реакции мирового сообщества на применение военной силы.

Современные военные конфликты будут отличаться скоротечностью, избирательностью и высокой степенью поражения объектов, быстротой маневра войсками (силами) и огнем, применением различных мобильных группировок войск (сил). Овладение стратегической инициативой, сохранение устойчивого государственного и военного управления, обеспечение превосходства на земле, море и в воздушно-космическом пространстве станут решающими факторами достижения поставленных целей.

Для военных действий будет характерно возрастающее значение высокоточного, электромагнитного, лазерного, инфразвукового оружия, информационно-управляющих систем, беспилотных летательных и автономных морских аппаратов, управляемых роботизированных образцов вооружений и военной техники.

Ядерное оружие будет оставаться важным фактором предотвращения возникновения ядерных военных конфликтов и военных конфликтов с применением обычных средств поражения (крупномасштабной войны, региональной войны).

В случае возникновения военного конфликта с применением обычных средств поражения (крупномасштабной войны, региональной войны), ставящего под угрозу само существование государства, обладание ядерным оружием может привести к перерастанию такого военного конфликта в ядерный военный конфликт.

В условиях применения обычных средств поражения, оружия массового поражения, а также оружия, основанного на новых физических принципах, на человека действуют соответствующие поражающие факторы.

Поражающий фактор — это результат воздействия на объекты или живые организмы энергии (кинетической, тепловой и т. п.), химических веществ, биологических структур и т. д., приводящий к потере ими способности к заданному функционированию (выполнению поставленных задач), нарушению трудоспособности (боеспособности).

В настоящее время выделяют следующие виды поражающих факторов и соответствующих им повреждений:

- физический;
- механический;

- термический;
- химический;
- биологический;
- радиационный;
- психогенный.

Физические повреждения — первичные и вторичные (ожоги кожи и слизистых оболочек, поражения глаз, лучевая болезнь и др.).

Механические (динамические) повреждения — первичные и вторичные (контузии, сотрясение мозга, раны, переломы, повреждение внутренних органов и ушей и др.).

Термические повреждения — поверхностные и глубокие ожоги кожи, слизистых оболочек и др.

Химические повреждения от воздействия отравляющих веществ (ОВ) — острые/хронические отравления, химические ожоги тела, глаз, слизистых, легких и др.).

Биологические повреждения — отравления, болезни.

Радиационные повреждения — радиационные поражения кожи, слизистых, лучевая болезнь и др.

Психогенные повреждения (нарушения сознания, психические повреждения) — потеря сознания, паника, ступор, сонливость, испуг, апатия, дезориентация и др.

Комбинированные поражения характеризуются, например, клиническими признаками лучевой болезни и соответствующих по локализации и тяжести механических и термических травм.

Более подробные сведения о поражающих факторах современных видов средств вооруженной борьбы и анатомо-физиологических последствиях их воздействия на человека будут представлены далее по тексту учебного пособия.

Экстремизм, сепаратизм, терроризм как угрозы общественной безопасности

Экстремизм — приверженность к крайним взглядам, мерам (обычно в политике). Основными источниками обострения экстремизма в той или иной стране являются длительные периоды социально-экономической нестабильности, сопровождающиеся, с одной стороны, социальной дифференциацией граждан, ожесточенной борьбой за власть, усилением социальных и международных

противоречий под влиянием растущей преступности, а с другой — низкая эффективность государственного аппарата и правоохранительных органов, отсутствие надежных механизмов правовой защиты населения. Особое место занимает этнический экстремизм. События последнего времени свидетельствуют, что наиболее радикальные настроения на этнической и религиозной почве возникают среди молодежи, часто лишенной устоявшихся мировоззренческих ориентиров.

Причины проявления этнического экстремизма:

- взаимные территориальные притязания этносов;
- политические причины;
- экономические причины;
- неравномерное размещение населения;
- бытовой характер, обусловленный социально-психологическими факторами, общей подсознательной неприязнью к представителям определенного этноса.

Сепаратизм — это стремление к отделению, обособлению, движение за отделение части государства и созданию нового государственного образования или за представление части страны автономии. В отличие от национально-освободительного движения, сепаратизм обычно выражает интересы определенных кругов местной элиты. Вместе с тем он может отражать и стремление национальных меньшинств в буржуазных многонациональных государствах к самостоятельным действиям и созданию самостоятельных государств или автономных областей. Особую опасность представляет этнический сепаратизм.

Современный сепаратизм как политическая программа и как насильственные действия основывается на ложно трактуемом принципе самоопределения, когда каждая этническая общность должна иметь собственную государственно оформленную территорию. Самоопределение, особенно для этнических групп, — это прежде всего право на участие в более широком общественно-политическом процессе. Сепаратизм же в его этническом варианте — это выход из существующей системы или ее разрушение с целью оформления государственности для отдельной этнокультурной общности. Современный сепаратизм, особенно этнический, неразрывно связан с терроризмом. У них одна «питательная» основа — нестабильность, разнотлановые конфликты. Сепаратистские и экстремистские проявле-

ния почти всегда сопровождаются усилением террористической активности. Наиболее болезненны и эмоционально насыщены сепаратистские выступления и вызванные ими конфликты, которые возникают в результате ущемления ценностей этноса. Ценностные конфликты могут иметь место в любой сфере жизнедеятельности общества, особенно в социокультурной (противоречия, связанные с различиями в языке, традициях, обычаях, религии и других особенностях этносов).

Наряду с чрезвычайными ситуациями (ЧС) природного, техногенного и биолого-социального характера, которые чаще возникают от случайного стечения обстоятельств, человечество периодически переживает трагедии, вызываемые умышленными, целенаправленными действиями людей. Эти действия, всегда связанные с насилием, получили название терроризм.

Терроризм — идеология насилия и практика воздействия на принятие решения органами государственной власти, органами местного самоуправления или международными организациями, связанные с устрашением населения и (или) иными формами противоправных насильственных действий (ФЗ от 06.03.2006 г. № 35-ФЗ).

Терроризм — насилие или угроза его применения в отношении физических лиц или организаций, а также уничтожение (повреждение) или угроза уничтожения (повреждения) имущества и других материальных объектов, создающие опасность гибели людей, причинения значительного имущественного ущерба либо наступления иных общественно опасных последствий. Эти акции осуществляются в целях нарушения общественной безопасности, уничтожения населения или оказания воздействия на принятие органами власти решений, выгодных террористам, или удовлетворения их неправомерных имущественных и/или иных интересов, посягательства на жизнь государственного, общественного или другого деятеля, совершаемого в целях прекращения его деятельности либо из мести и др.

В наши дни существует множество форм терроризма, которые можно классифицировать по субъектам террористической деятельности и по направленности на достижение тех или иных результатов.

Внутригосударственный терроризм представляет собой деятельность специально организованных террористических групп или террористов-одиночек, акции которых направлены на достижение различных политических целей в пределах одного государства. Тер-

пором может называться насилие, сознательно направленное по отношению к государству.

Насилие выступает в двух формах: прямое насилие, которое выражается в непосредственном применении силы (война, вооруженное восстание, политические репрессии, террор); косвенное (скрытое) насилие, которое не предполагает непосредственного использования силы (различные формы духовного, психологического давления, политическое вмешательство, экономическая блокада), но означает только угрозу применения силы (политическое давление, дипломатический ультиматум).

Паника — вот на что рассчитывают террористы. Они ничего не требуют, ни к чему не призывают. Просто взрывают дома, пытаясь посеять животный страх и панику. Страх не является самоцелью. Страх — лишь средство достижения определенных политических целей.

Современный политический терроризм слился с уголовной преступностью, они взаимодействуют и поддерживают друг друга. Их цели и мотивы могут быть различными, но совпадают формы и методы. Вот несколько примеров: колумбийские террористические организации взаимодействуют с наркомафией, корсиканские — с сицилийской мафией. Часто для получения достаточных финансовых ресурсов для своей деятельности политические террористические группировки пользуются уголовными методами — контрабандой, незаконной торговлей оружием.

Когда государственный терроризм выходит за границы отдельных стран, он приобретает характер международного. В последнее время этот вид терроризма приобрел невиданные глобальные масштабы. Международный терроризм расшатывает государственные и политические устои, наносит огромный материальный ущерб, уничтожает памятники культуры, подрывает международные отношения. Как и любая другая форма террора, международный терроризм проявляется в беспорядочном насилии, обычно направленном против людей без разбора для создания в массах идеи, что цель оправдывает средства: чем ужаснее преступление, тем лучше с точки зрения террористов.

Разновидностями международного являются транснациональный и международный криминальный терроризм. Первый представляет собой различные акции негосударственных террористических организаций в других государствах. Однако они осуществляются самостоятельно и не нацелены на изменение международных отноше-

ний. Второй проявляется в действиях международной организованной преступности, участники которой могут быть далеки от каких-либо политических целей, а их акции — быть направлены против конкурирующих преступных организаций в другой стране.

В соответствии с направленностью терроризм можно классифицировать также на социальный, преследующий цель коренного или частичного изменения экономического или политического строя собственной страны; националистический, практикуемый организациями сепаратистского толка и организациями, поставившими своей целью борьбу против диктата инациональных государств; религиозный, связанный либо с борьбой приверженцев одной религии (или секты) в рамках общего государства с приверженцами других, либо с попыткой низвергнуть светскую власть и утвердить власть религиозную.

Терроризм, представляющий собой опасность глобального масштаба, в современных условиях, по существу превратился в угрозу политическим, экономическим, социальным институтам государства, правам и фундаментальным свободам человека. Нам уже грозит ядерный терроризм, терроризм с применением отравляющих веществ, информационный терроризм. Сегодня в мире насчитывается около 500 нелегальных террористических организаций.

В современных условиях наблюдается эскалация террористической деятельности экстремистски настроенных лиц, групп и организаций, усложняется ее характер, возрастают изощренность и античеловечность террористических актов.

Хотелось бы отметить тот факт, что, кроме многочисленных террористических организаций, существует и множество поддерживающих эти организации государственных структур и даже государств-спонсоров терроризма. В основном это развитые западные и арабские нефтедобывающие страны.

Совершенно очевидно, что явление терроризма становится особенно опасным, если оно создается и поддерживается государственными режимами, особенно диктаторского, националистического, сепаратистского типа.

Типы современного терроризма:

- государственный;
- международный;
- националистический;
- религиозный;
- политический;

- технологический;
- информационный;
- кибернетический;
- транснациональный и международный криминальный;
- почтовый и др.

По характеру террористической деятельности различают *терроризм направленный* (т. е. нацеленный на конкретный объект, физическое лицо) и *терроризм рассеянный*, жертвами которого становятся случайные лица. Помимо этого, различают *террористические акты скрытые*, когда террористы стремятся не привлекать к ним внимания общественности (отравления, похищения неудобных лиц), и *демонстративные*, которым исполнители стремятся придать максимальный общественно-политический резонанс, — похищения, отравления, взрывы, расстрелы и т. д., вплоть до принятия на себя ответственности за совершенные террористические действия.

Терроризм технологический — использование или угроза использования ЯО, ХО и БО, радиоактивных, аварийно опасных химических и биологических веществ, а также попытки захвата экстремистами ядерных и иных объектов, представляющих повышенную опасность для жизни и здоровья людей ради достижения целей политического или материального характера (рис. 1–3).



Рис. 1. Основные виды террористических структур



Рис. 2. Террористические цели

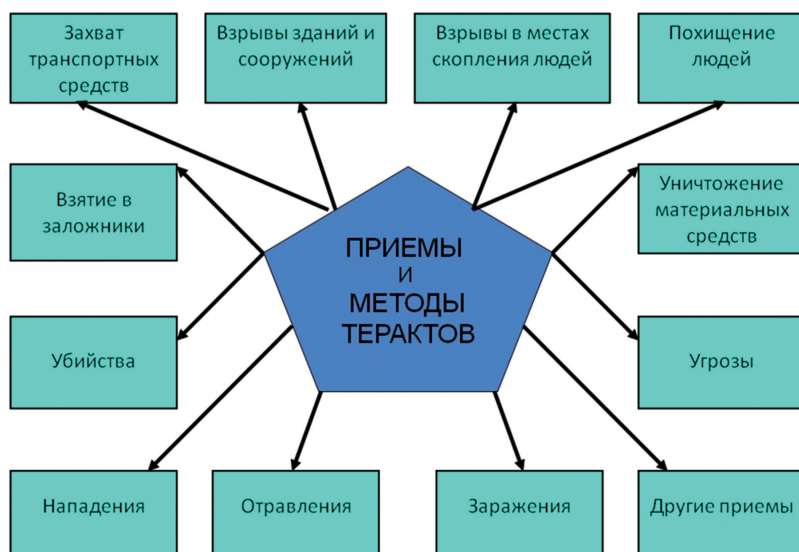


Рис. 3. Террористические способы

Основными проявлениями террористических актов являются:

- нападения на различные государственные и негосударственные, в том числе военные, политические, общественные и коммерческие объекты (захват, подрыв, обстрел и т. д.);
- взрывы таких объектов; взрывы в местах скопления людей;
- применение химических и радиационно-опасных веществ;
- загрязнение (заражение) систем водоснабжения, продуктов питания, искусственное распространение возбудителей инфекционных болезней;
- похищение людей и захват заложников;
- захват воздушных судов и других транспортных пассажирских средств;
- нападение на объекты, потенциально опасные для жизни населения в случае их разрушения или нарушения технологического режима;
- проникновение в информационные сети с целью нарушения работы;
- информационный, кибернетический и другие новейшие виды терроризма;
- расширение спектра способов террористической деятельности (биологических, химических, радиационных) и др. (рис. 4–6).



Рис. 4. Террористические акты в России:

1 — подрыв жилого дома в Москве;

2–4 — подрыв скоростного поезда «Сапсан» Москва – Санкт-Петербург

Отличительными особенностями российского терроризма в 1990-х — начале 2000-х гг. являлись:

- наличие широкого спектра террористических организаций различного толка и окраски (националистические, религиозные, левые и правые, неонацистские и т. д.);
- относительная новизна этого явления для современной России и неготовность правоохранительных органов к эффективному противодействию им;
- различная оценка терроризма и террористов в зависимости от регионов и субъектов федерации (от национального героя до преступника), что связано с ростом националистических и сепаратистских устремлений местных этноэлит;
- невозможность выделения «чистых» типов терроризма и несовершенство российского законодательства в борьбе с терроризмом.



Рис. 5. Захват заложников в театре «НОРД-ОСТ» в 2003 г. в Москве

Поражающие факторы террористической деятельности:

- взрывы жилых и общественных зданий и помещений с большим количеством людей, мест проведения массовых мероприятий, транспортных средств;
- взрывы во дворе, в общественном транспорте;



Рис. 6. Захват террористами 1 сентября 2004 г. школы в г. Беслане и спасение детей

- убийство отдельных людей (с применением холодного и огнестрельного оружия, ядов);
- захват транспортных средств с пассажирами (самолетов, судов, автобусов, автомобилей);
- захват заложников (похищение людей);
- поджоги, угрозы по телефону, шантаж;
- организация массовых отравлений и даже эпидемий (например, путем заражения почтовых отправок, отравление водоисточников, продуктов);
- организация диверсий, вызывающих техногенные катастрофы (в том числе на предприятиях, где сосредоточены аварийно химически опасные вещества);

- акции с использованием оружия массового поражения, отравляющих веществ, электромагнитных и кибернетических средств;
- информационное давление на общество путем заявлений через СМИ о готовности к осуществлению актов терроризма.

За последние несколько лет проблема терроризма приобрела во всем мире глобальные масштабы и имеет тенденцию к устойчивому росту (если в 1980-х гг. зафиксировано до 800 крупных террористических актов, то в 1990-х — уже более 900). В октябре 2001 г. во Флориде в США в результате почтового биотерроризма были заражены сибирской язвой 23 человека, при этом у 11 заболевших развилась легочная форма сибирской язвы, пятерых заболевших врачам спасти не удалось.

Террористические акты с каждым годом становятся все более тщательно организованными и жестокими, с использованием самой современной техники, оружия, средств связи. В различных регионах мира политическими и националистическими радикалами, взявшими на вооружение методы террора для достижения своих целей, организована разветвленная сеть подполья, складов оружия и взрывчатых веществ, обеспечивающих структур, финансовых учреждений. В качестве прикрытия для террористических организаций функционирует система фирм, компаний, банков и фондов.

Совершенно очевидно, что для противодействия этому крайне опасному явлению необходима координация усилий всех государств на высшем уровне, создание сети международных организаций. Для осуществления эффективных действий по борьбе с терроризмом необходима также выработка его единых международно-правовых понятий, точной правовой характеристики этого вида преступления.

О степени угрозы для современного общества, которую несет в себе терроризм, говорит тот факт, что ведущие государства мира принимают законы о борьбе с терроризмом, практически ни одна встреча глав ведущих государств не проходит без обсуждения этой проблемы. Важнейшие направления деятельности в этой сфере: совершенствование правовой базы, усиление взаимодействия между специальными органами, оказание максимального давления на страны, поддерживающие терроризм, повышение качества подготовки сотрудников этих структур, занимающихся проблемой терроризма, их технической оснащенности. Масштабные теракты 21–22 апреля 2019 г. сторонников ИГИЛ на Шри-Ланке (восемь взрывов в церквях и отелях), приведшие к гибели более 250 человек, свидетельствуют о пробуксовывании мер международного противодействия терроризму.

2 Медико-тактическая характеристика современных видов обычного оружия и их поражающих факторов

Термин «обычное оружие» является относительным, так как при применении этого вида оружия возможны массовые потери среди населения. Об этом свидетельствует опыт войн и вооруженных конфликтов XX века.

Например, по данным военного архива РФ, за годы Великой Отечественной войны среди гражданского населения от воздействия авиации противника санитарные потери составили 73 %, безвозвратные потери — 27 %. Причем 60 % из них были поражены осколками, 15 % — взрывной волной, 25 % повреждений получены в завалах. Известно, что от воздушных налетов на Москву непосредственно на производстве были поражены 20 %, на улице — 32,1 %, в квартирах — 34,2 %, в бомбоубежищах — 10,1 %, в траншеях — 3,6 % от общего числа пораженных.

В результате нанесения авиационных ударов по Дрездену в феврале 1944 г. потери населения составили 25 тыс. чел., 30 тыс. чел. ранено, центральная часть города площадью 15 км² была совершенно разрушена, 27 тыс. жилых домов, 7 тыс. административных зданий превращены в развалины.

В последние годы отмечается резкое возрастание боевого потенциала развитых стран за счет количественного и качественного наращивания обычных вооружений. Так, накопив значительные запасы оружия массового поражения, США и их союзники увеличили производство оружия обычных систем. Резко возросли их поражающие свойства и боевая эффективность. Дальнейшее развитие научно-технического прогресса в военной области находит свое концентрированное выражение в компьютеризации вооруженных сил. В обиход введен новый термин «компьютерно-технотронная война». Интенсивно ведется разработка оружия на новых физических принципах.

Как свидетельствует опыт вооруженного конфликта в районе Персидского залива (1991 г.) и боевых действий группировки сил

блока НАТО против Югославии (1999 г.), в концепции ведения современных войн странами Запада приоритетная роль в последние годы отводится применению в основном дистанционным методом с дальних расстояний высокоточного обычного оружия практически без ведения полномасштабных наземных операций.

Основную роль носителя обычных средств поражения выполняет авиация как наиболее мобильный компонент всей военной машины НАТО. Их самолеты оснащаются высокоточным управляемым оружием — ракетами класса «воздух-земля», управляемыми авиационными бомбами (обычными авиационными бомбами, фугасными, бронебойными, кумулятивными, бетонобойными, зажигательными, объемного взрыва и др.).

Обычное оружие — это все огневые и ударные средства, применяющие артиллерийские, зенитные, авиационные, стрелковые и инженерные боеприпасы, ракеты, снаряженные обычным взрывчатым веществом, а также боеприпасы объемного взрыва (термобарические), зажигательные боеприпасы и смеси (рис. 7–8, табл. 1).

Огнестрельное оружие — это оружие, в котором для выбрасывания снаряда (мины, пули, других наполнителей) используется энергия взрывчатого вещества. К огнестрельному оружию относится артиллерийское (гаубицы, пушки, минометы) и стрелковое оружие (пулеметы, автоматы, винтовки и пистолеты).

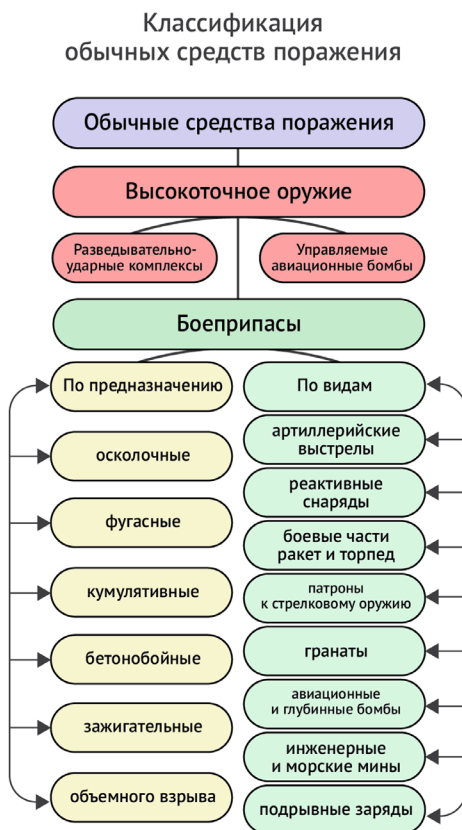


Рис. 7. Основные виды
обычных средств поражения



Рис. 8. Современные виды обычного оружия:

1 — автомат РПК-16; 2 — сверхзвуковой истребитель-бомбардировщик ПАКФА Су-57; 3 — танк Т-14 «Армата»; 4 — вертолет КА-52 «Аллигатор»; 5 — боевая машина на платформе «Арматы» «Бумеранг»; 6 — подвижная зенитно-ракетная установка «ТОР-М2У»

Таблица 1

Основные характеристики некоторых видов обычного оружия

Виды боеприпасов (средств)	Предназначение и поражающее действие
1	2
Осколочные	Служат главным образом для поражения людей. Поражение производится огромным количеством (до нескольких тысяч) убийных элементов (шариков, иголок, стрелок и пр.) массой от долей грамма до нескольких граммов

1	2
Фугасные	Предназначены для поражения промышленных, административных и жилых зданий, железнодорожных узлов, мостов, техники, людей. Основные поражающие факторы — продукты взрыва разрывного заряда и воздушная ударная волна
Кумулятивные	Предназначены для поражения бронированных целей. Принцип действия основан на пробитии преграды мощной струей сфокусированных продуктов детонации высокой плотности с температурой 6000–7000 °С
Бетонобойные	Применяются для разрушения взлетно-посадочных полос аэродромов и других объектов, имеющих прочную бетонную или железобетонную защиту. При встрече с преградой углубляются в нее или пробивают прочным корпусом, после чего взрываются
Зажигательные (напалмы, пирогели, термитные сплавы, фосфор)	Предназначены для поражения людей, уничтожения и повреждения техники, сооружений и других объектов. Создают очаги пожаров и поражают непосредственно огнем и высокой температурой
Объемного взрыва	Используются для поражения воздушной ударной волной и огнем людей, зданий, сооружений, техники. Принцип действия боеприпасов заключается в распылении особых газозвудушных смесей с последующим подрывом образовавшегося облака
Разведывательно-ударные комплексы	Предназначены для гарантированного поражения хорошо защищенных, прочных и малоразмерных объектов минимальными средствами. Поражение осуществляется, как правило, ракетами, оснащенными боеголовками самонаведения
Управляемые авиационные бомбы	Применяются для поражения малоразмерных целей. В зависимости от вида и характера последних бомбы бывают бронебойными, бетонобойными, противотанковыми, касетными и др.

Кассетные боеприпасы (боеприпасы с готовыми поражающими элементами)

Кассетные боеприпасы предназначены главным образом для поражения людей. Они могут сбрасываться с самолетов в кассетах, содержащих от 96 до 640 бомб. Над землей такая кассета раскрывается, а бомбы разлетаются и взрываются на площади до 250 тыс. кв. м.

Убойная сила поражающих элементов (металлические шарики диаметром 2–3 мм) каждой бомбы сохраняется в радиусе до 15 м. Кассетные боеприпасы могут снаряжаться, кроме шариков, также игольчатыми элементами, шрапнелью и т. д. (рис. 9).



Рис. 9. Кассетные боеприпасы (с готовыми поражающими элементами)

Шариковые бомбы содержат в себе до 300 и более металлических или пластмассовых шариков диаметром 5–6 мм. При взрыве шарики разлетаются с большой скоростью во все стороны и вызывают *множественные ранения мягких тканей и внутренних органов*, а также *фрагментарные переломы костей*. Во Вьетнаме США применяли шариковые бомбы в кассетном виде (примерно по 600 бомб в кассете).

Боеприпасы с игольчатым наполнением содержат в себе от 5 до 12 тыс. тонких стальных игл или стрел, которые при взрыве и разлете загибаются в форме крючка и наносят *множественные тяжёлые ранения, чаще всего приводящие к летальным исходам*. Эти боеприпасы условно могут быть причислены к средствам массового уничтожения, так как при их взрыве дальность разлета поражающих элементов достигает 500 м с площадью поражения до 70–80 га.

Оскольно-пучковый снаряд с готовыми поражающими элементами выбрасывает одновременно 1500 2-граммовых пуль, *уничтожающих все живое* на площади в 3000–5000 м².

Кумулятивные боеприпасы

Кумулятивные боеприпасы предназначены для поражения бронированных целей. Принцип действия их основан на прожигании

преграды мощной струей продуктов детонации взрывчатого вещества с температурой 6–7 тыс. градусов и давлением более 5 тыс. кгс/см².

Реактивное оружие — наземные, авиационные и морские установки (10–45 стволов) для залпового огня неуправляемыми реактивными снарядами, доставляемыми к цели за счет тяги реактивного двигателя (рис. 10).



Рис. 10. Установки залпового огня:

1 — «Торнадо»; 2 — «Смерч»

Ракетное оружие (в обычном снаряжении) — система, в которой средства поражения доставляются до цели ракетами: комплекс, включающий ракету с обычной пусковой частью, пусковую установку, средства наведения на цель, проверочно-пусковое оборудование, средства, управляющие полетом ракеты, транспортные средства и другие устройства.

Наиболее эффективным видом обычного оружия является высокоточное оружие (ВТО).

Высокоточное оружие — управляемое оружие, вероятность поражения которым малоразмерных целей близка к единице в любых условиях обстановки (рис. 11–13).

Баллистические и крылатые ракеты	Авиационные бомбы и кассеты	Артиллерийские снаряды и торпеды	Разведывательно-ударные комплексы
Главный принцип применения ВТО «Выстрел – поражение»		Главный критерий решения задач «Выстрелил и забыл»	

Рис. 11. Виды и принципы высокоточного оружия



Рис. 12. Высокоточное оружие:

1 — гиперзвуковая ракета «Калибр»; 2 — гиперзвуковая ракета «Кинжал»; 3 — мобильная ракетная установка «Искандер-М»; 4 — сверхзвуковой самолет «МИГ-31» с ракетой «Кинжал»; 5 — снаряд «Краснополь» с лазерной коррекцией

ВТО на конечном участке полета наводится на цель радиолокационными, тепловыми или лазерными самонаводящимися устройствами, что позволяет обеспечить вероятностное круговое отклонение от точки прицеливания в несколько метров, а вероятность поражения цели равна 0,8–0,9.

К ВТО принято относить различного рода устройства и средства, предназначенные для нанесения «точечных» дистанционных ударов в автоматическом режиме. ВТО включает в себя комплекс средств поражения (ракеты, авиационные бомбы, фугасы), средств их до-

ставки (пусковые установки, авиация), средства наведения и навигации. Высокая точность (< 10 м) и большая мощность заряда позволяют наносить удары по хорошо защищенным объектам, убежищам, технике и кораблям («Искандер», «Калибр», «Кинжал», «Циркон» и др.). ВТО часто принято называть разведывательно-ударными системами (РУС) или разведывательно-ударными комплексами (РУК).

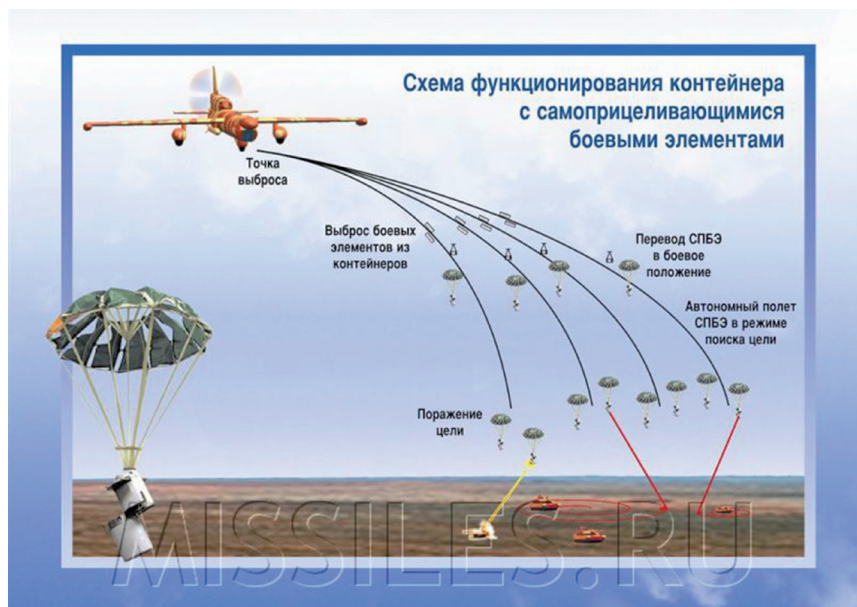


Рис. 13. Схема применения СПБЭ

Объединяющим звеном для рассмотренных поражающих средств является наличие единого ведущего поражающего фактора — способности вызывать механические (ранения) и травматические поражения людей.

Боеприпасы объемного взрыва (термобарические боеприпасы)

Термобарические боеприпасы — устройства, способные продуцировать детонирующие газо-воздушные или воздушно-топливные смеси. Впервые применены США во Вьетнаме в 1969 г. По своей

разрушительной силе боеприпасы объемного взрыва приближаются к тактическому ядерному оружию. Они в 4-6 раз мощнее, чем равные им по массе тротилловые боеприпасы.

Топливозвдушная смесь (ТВС) формируется по профилю местности, способна проникать в негерметичные сооружения и замкнутые объемы (здания, сооружения, заглубленные объекты, входы, каналы воздуховоснабжения, коммуникации с последующей детонацией ТВС). Причем взрыв ТВС, происходящий в замкнутой системе, является значительно более эффективным с точки зрения нанесения ущерба за счет оптимизации условий для процесса детонации. Кроме этого, здания, сооружения, заглубленные объекты могут быть разрушены в результате действия ударной волны (рис. 14–15).



Рис. 14. Боеприпасы объемного взрыва, принцип действия

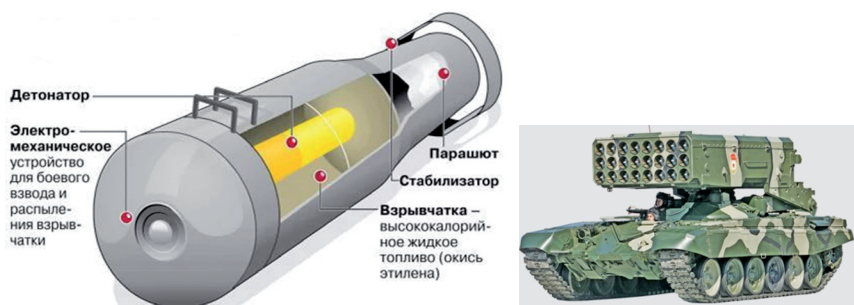


Рис. 15. Схема термобарической авиабомбы. Мобильная установка «Солнцепек» для стрельбы термобарическими боеприпасами

Принцип действия такого боеприпаса заключается в следующем: жидкое топливо, обладающее высокой теплотворной способностью (окиси этилена и пропилена, диборан, перекись уксусной кислоты, пропилнитрат, метан; МАРР — смесь метила, ацетилен, пропана и пропадиена), помещается в специальную оболочку (боеприпас: авиационная бомба, снаряд), при взрыве первого заряда оболочка разрывается, топливо разбрызгивается (распыляется), испаряется и перемешивается с кислородом воздуха, образуя сферическое облако топливно-воздушной смеси. Облако обволакивает все объекты в определенном радиусе в зависимости от количества реагента (при обычно используемом боеприпасе радиусом около 15 м и толщиной слоя 2–3 м). Через 100–140 миллисекунд образовавшаяся смесь подрывается в нескольких местах специальными детонаторами. Пламя и ударная волна распространяются со сверхзвуковой скоростью — 3 км/с. В зоне детонации за несколько десятков микросекунд развивается температура 2500–3000 °С. В момент взрыва внутри оболочки из топливно-воздушной смеси образуется относительная пустота. Возникает нечто похожее на взрыв оболочки шара с откачанным воздухом («вакуумная бомба»).

Поражающими факторами боеприпасов объемного взрыва являются:

- ударная волна (фронт ударной и отраженной волн). Диаметр и высота поражения ударной волной — до 500 м; избыточное давление в центре облака — до 30 кгс/см², на удалении 100 м — свыше 1,0 кгс/см²; подрыв 500 кг ТВС эквивалентен взрыву ядерного боеприпаса мощностью 1,0 кт;

- высокая температура (тепловое воздействие). Ближе к центру взрыва человек полностью сгорает. В более отдаленных зонах ударной волной поражаются внутренние органы;

- действие газообразных продуктов взрыва в гипоксической среде (острые отравления от токсического воздействия в условиях крайнего недостатка кислорода);

- вакуумный эффект (зона низкого давления) — побочный эффект, возникающий не при каждом объемном взрыве. Если облако воспламеняется изнутри, высокоскоростные течения теплового расширения создают разряжение в центральной зоне. В зону низкого давления втягиваются воздух и мелкие обломки. Столб пыли напоминает ядерный гриб. Если же протяженное газовое облако воспламеняется снаружи, вакуумный эффект не возникает.

Боеприпасы объемного взрыва, кроме указанных выше поражений, могут вызвать комбинированные поражения у человека:

- комбинированные химические поражения;
- комбинированные механотермические поражения;
- комбинированные механохимические поражения;
- комбинированные термохимические поражения.

К недостаткам боеприпасов объемного взрыва относятся следующие факторы:

- поражающий — ударная волна (нет осколочного, кумулятивного действия);
- брыззантность ТВС (способность дробить, разрушать преграду) весьма низка;
- необходим большой свободный объем и свободный кислород;
- влияние погодных условий;
- невозможно создание малых боеприпасов.

Зажигательные средства (смеси)

Действие зажигательного оружия основано на использовании зажигательных веществ. Зажигательная смесь подбирается из веществ, способных воспламеняться и устойчиво гореть с выделением большого количества тепловой энергии. Зажигательные вещества и смеси подразделяются на следующие основные группы:

- напалмы — зажигательные смеси на основе нефтепродуктов;
- самовоспламеняющиеся смеси;

- пирогели — металлизированные смеси;
- термиты и термитные составы;
- белый фосфор — пластифицированный и обычный;
- сплав электрон.

Зажигательные смеси и вещества по условиям горения подразделяют на две основные группы:

- вещества, горящие при наличии кислорода воздуха — напалм, белый фосфор;
- вещества, горящие без доступа кислорода воздуха — термит и термитные составы.

Зажигательные смеси на основе нефтепродуктов бывают незагущенными и загущенными.

Незагущенные смеси производят из бензина, дизельного топлива и смазочных масел. Они легко воспламеняются, применяют их в ранцевых огнеметах на небольшую дальность огнеметания.

Загущенные смеси (напалмы) представляют собой студнеобразные массы, которые состоят из бензина или другого углеводородного горючего (керосина, бензола). Оно смешивается в определенном соотношении с загустителем.

Загустители — это обычно алюминиевые соли органических кислот, синтетический каучук, полистирол и другие полимеры.

Самовоспламеняющаяся зажигательная смесь — это загущенный полиизобутиленом триэтилалюминий, напоминающий внешним видом напалм. Эта смесь самовоспламеняется даже на влажной поверхности и в снегу — из-за добавок натрия, калия, магния или фосфора.

Пирогели (металлизированные зажигательные смеси) готовят из нефтепродуктов с добавлением порошка или стружки алюминия или магния, окислителей, жидкого асфальта и тяжелых масел. Пирогели, в отличие от обычных напалмов, тяжелее воды, время горения — от 1 до 3 мин.

Напалмы, пирогели и самовоспламеняющиеся смеси наносят тяжелые ожоги людям, уничтожают технику, приводят к пожарам на местности, в зданиях и сооружениях. Пирогели могут прожечь даже тонкие листы металла.

Термит представляет собой спрессованную смесь порошкообразных окислов железа с гранулированным алюминием. Также они содержат окислители и связующие вещества — магний, серу, пере-

кись свинца, нитрат бария. При горении термитного состава образуется жидкий расплавленный шлак с температурой около 3000 °С. Эти составы прожигают железо и сталь.

Белый фосфор является ядовитым воскообразным веществом, хорошо растворяющимся в жидких органических растворителях, и хранится под слоем воды. На воздухе он воспламеняется и горит, выделяя едкий белый дым (капли фосфорной кислоты). Температура разбивается до 1000 °С.

Пластифицированный белый фосфор — это пластическая масса, состоящая из синтетического каучука и частиц белого фосфора. При хранении он устойчив, при использовании дробится на крупные медленно горящие куски. Может прилипнуть к вертикальным поверхностям и прожигать их. Фосфор может наносить тяжелые и долго не заживающие ожоги.

Электрон является сплавом, состоящим на 96 % из магния, на 3 % из алюминия и на 1 % из других элементов. Воспламеняется при температуре 600 °С, горит ослепительно белым или голубым пламенем, температура — до 2800 °С.

Щелочные металлы, такие как калий и натрий, вступают в бурную реакцию с водой и воспламеняются. Поскольку они опасны в обращении, отдельно не применяются, а используются в составе самовоспламеняющихся смесей.

Наибольшее значение среди зажигательных смесей имеют пиротехнические средства, содержащие напалм (зажигательные смеси на основе нефтепродуктов с температурой горения до 1200 °С), фосфор, металлизированные зажигательные смеси (пирогели с температурой горения до 1600° С) или термит (термитные смеси с температурой горения до 2000 °С). Ими могут снаряжаться авиабомбы, мины, фугасы, огнеметы (рис. 16).

В воздействии зажигательных средств (смесей) выделяются первичные и вторичные поражающие факторы.

Первичные поражающие факторы — это тепловая энергия, дым и токсичные продукты горения. Во время применения зажигательного оружия они проявляют себя на цели от нескольких секунд до нескольких минут.

Вторичные поражающие факторы проявляют себя от нескольких минут до нескольких недель — как следствие возникших пожаров.



Рис. 16. Зажигательные средства

Поражающее действие зажигательных смесей на людей обусловлено термическими ожогами кожи и слизистых оболочек, инфракрасным излучением и отравлением продуктами горения и др.:

- первичные и вторичные ожоги кожи, слизистых оболочек при непосредственном контакте с зажигательными веществами;
- ожоги слизистой оболочки верхних дыхательных путей, затем развиваются отек и удушье при вдыхании горячего воздуха и продуктов горения;
- тепловой удар вследствие перегрева тела;
- воздействие токсичных продуктов неполного сгорания зажигательных веществ (окись и двуокись углерода, пары бензола, дым);
- невозможность продолжения дыхательной функции из-за выгорания кислорода из воздуха (особенно в закрытых сооружениях);
- механическое воздействие огневых штормов и вихрей при массовых пожарах.

Эти факторы часто проявляются одновременно. Степень их выраженности зависит от вида зажигательного вещества, его количества, объекта поражения и условий применения. Зажигательное оружие обладает способностью морально-психического воздействия на человека, понижая его активность при борьбе с огнем.

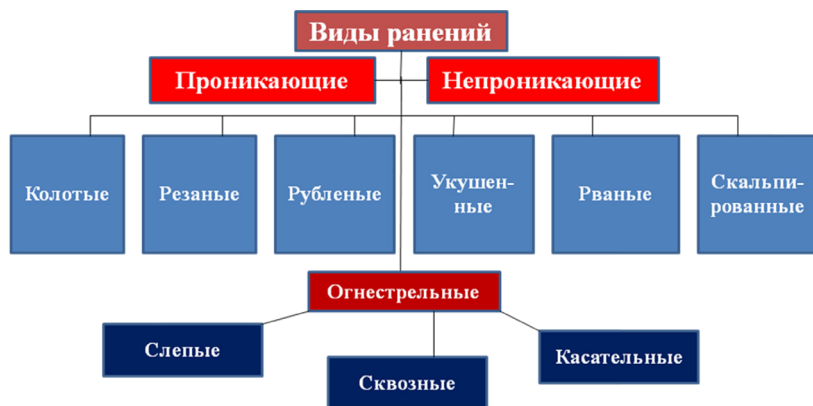


Рис. 17. Различные виды огнестрельных ранений и минно-взрывных травм:

1 — виды ранений; 2 — огнестрельные ранения и минно-взрывные травмы

Горящей огненной смесью могут поражаться не только кожа, но и подкожная клетчатка, мышцы и даже кости: глубокие ожоги III и IV степени встречаются в 70–75 % случаев. Фосфорные ожоги могут осложняться отравлением организма при всасывании фосфора через ожоговую поверхность. Воздействие зажигательных смесей на организм человека часто вызывает комбинированные поражения, приводящие к развитию шока, появление которого возможно более чем у 30 % пораженных.

Распределение травм по анатомическому признаку при массовых поражениях обычным оружием характеризуется преобладанием повреждений конечностей (рис. 17). При травмах головы и позвоночника отмечаются сотрясения и ушибы головного и спинного мозга, трещины и переломы костей черепа и позвоночника. Этот вид травмы более характерен для детей, у которых иногда частота его превышает частоту повреждений конечностей. Остальные анатомические области (грудь, живот, таз и внутренние органы) повреждаются реже, занимая третье и четвертое места. Следует иметь в виду, что при травмах черепа многие из пострадавших просто не успевают получить экстренную медицинскую помощь и погибают на месте.

Отличительной чертой боевых повреждений хирургического профиля является значительная частота случаев множественных и сочетанных травм, а также комбинированных повреждений, сопровождающихся такими тяжелыми осложнениями, как травматический и ожоговый шок, острая кровопотеря, асфиксия и т. д.

3 Медико-тактическая характеристика оружия массового поражения и его поражающих факторов

Оружием массового поражения называется оружие, способное вызывать массовые поражения населения (формировать очаги массового поражения, очаги массовых санитарных потерь) в короткие сроки или одновременно. Основные виды современного оружия представлены на рис. 18.



Рис. 18. Основные виды средств вооруженной борьбы

3.1. Ядерное оружие и его поражающие факторы. Краткая характеристика очага ядерного поражения

Ядерное оружие — боеприпасы, поражающее действие которых основано на использовании внутриядерной энергии, высвобождающейся при взрывных ядерных реакциях (деления, синтеза, деления и синтеза одновременно). Ядерное оружие является оружием массово-

го поражения взрывного действия, основанным на использовании энергии деления тяжелых ядер некоторых изотопов урана и плутония или при термоядерных реакциях синтеза легких ядер изотопов водорода дейтерия и трития в более тяжелые, например, ядра изотопов гелия. Ядерными зарядами могут быть снабжены боевые части ракет и торпед, авиационные и глубинные бомбы, артиллерийские снаряды и мины (рис. 19–20).

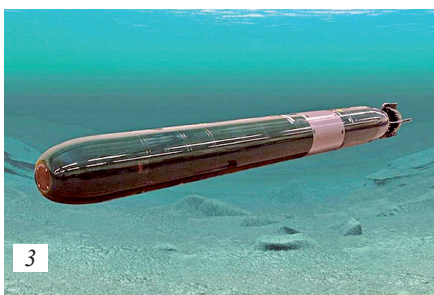


Рис. 19. Виды ядерного оружия:

1–2 — стратегическая баллистическая ракета «Сармат»; 3 — роботизированная торпеда «Посейдон» с ядерным реактором, снаряженная боеголовкой с обычным взрывчатým веществом или ядерным зарядом (до 5,0 Мт) (первый носитель «Посейдона» — атомная подводная лодка «Белгород»)

Под **очагом ядерного поражения** понимают территорию, в пределах которой применено ядерное оружие или произошла авария на радиационно-опасном объекте, в результате чего имеет место гибель людей, с/х животных и растений.

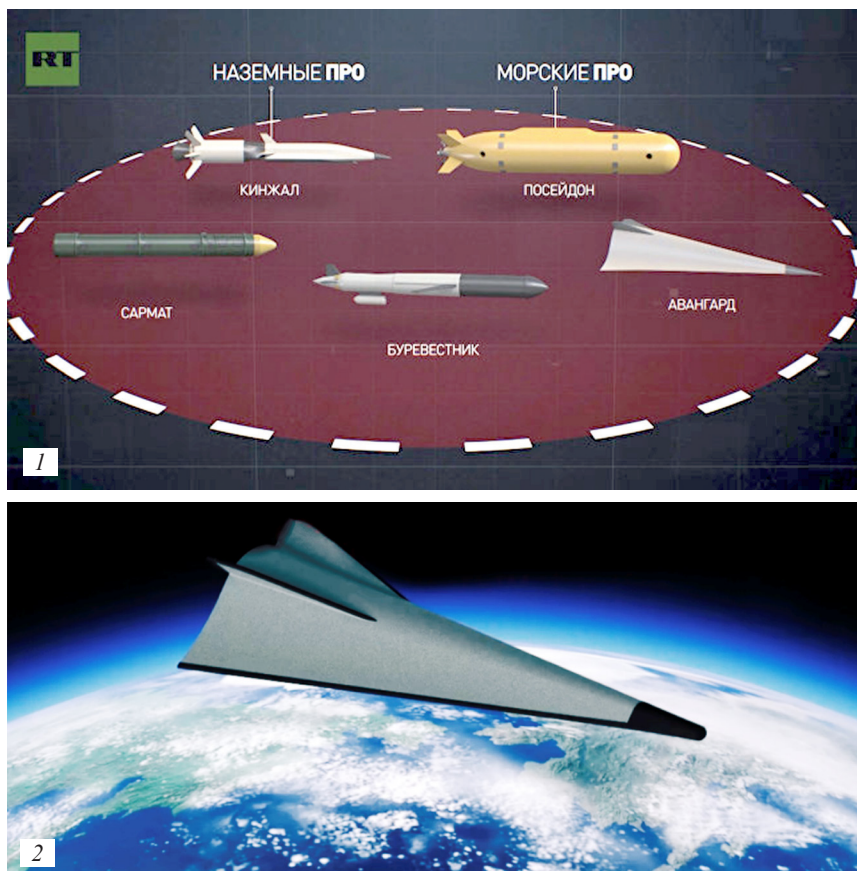


Рис. 20. Новейшие виды российских средств стратегического назначения:
 1 — средства ПРО; 2 — гиперзвуковой планирующий крылатый боевой блок ракеты стратегического назначения «Авангард» (развивает скорость 27 махов), принятый на вооружение РВСН 27.12.2018 г.

В зависимости от мощности боеприпасы (энергии ядерного взрыва в тротиловом эквиваленте) различают сверхмалые (до 1,0 кт); малые (1,0–10 кт); средние (10–100 кт); крупные (100 кт — 1,0 Мт); сверхкрупные (свыше 1,0 Мт).

По характеру применения ядерных боеприпасов различают наземные, подземные, подводные, надводные, воздушные, высотные взрывы (космические).

Особенности поражающего действия ядерного оружия на население определяются не только мощностью боеприпаса и видом взрыва, но и **типом ядерного устройства**. В зависимости от заряда различают: *атомное оружие*, в основе которого лежит реакция деления; *термоядерное оружие* при использовании реакции синтеза; *комбинированные заряды*; *нейтронное оружие*.

Классификация и медико-тактическая характеристика поражающих факторов ядерного оружия

Поражающими факторами ядерного оружия являются (рис. 21):

- ударная волна (50 % энергии взрыва) — травматические поражения, контузии или гибель людей;
- световое излучение (35 % энергии взрыва) — ожоги кожи (термические поражения) и сетчатки глаз;
- проникающая радиация (ионизирующее излучение — 5 % энергии взрыва) — радиационные поражения (острая лучевая болезнь);
- радиоактивное заражение местности (10 % энергии взрыва) — радиационные поражения;
- электромагнитный импульс (менее 1 %) не оказывает выраженного поражающего действия на людей.



Рис. 21. Поражающие факторы ядерного оружия

Ударная волна

Ударная волна (УВ) представляет собой зону сжатого воздуха, которая образуется при мгновенном расширении газов в центре взрыва и распространяется со сверхзвуковой скоростью во все стороны, вызывая разрушения зданий, сооружений и поражения людей (рис. 22).

Виды ударной волны:

- воздушная ударная волна;
- ударная волна в воде;
- сейсмовзрывная волна в грунте.

Избыточное давление — это разность между максимальным давлением во фронте УВ и нормальным атмосферным давлением (измеряется в кг/см^2 , Паскалях — Па, кПа). Наибольшее давление возникает на передней границе зоны сжатия, которую принято называть фронтом ударной волны.

В воздействии ударной волны на человека выделяют *прямое действие* собственно ударной волны и *косвенное* травмирующее действие (летающими обломками сооружений, падающими стенами зданий, домов, осколками стекла, камнями и др.). Ударная волна ядерного взрыва наносит людям такие же травмы, как и при взрыве обычных снарядов, но на гораздо большем расстоянии. Эти травмы подразделяют на легкие, средние и тяжелые.

Причиной разрушения ударной волной зданий является первоначальный удар, который возникает в момент отражения волны от здания. Опоры линий электропередачи, мостовые фермы, дымовые трубы, столбы разрушаются под действием скоростного напора. Стекла в зданиях разрушаются при избыточном давлении во фронте воздушной ударной волны $0,05 \text{ кгс/см}^2$.

Характер травмы и степень ее тяжести у человека зависит от силы давления ударной волны, воздействующей на единицу площади тела человека:

- 1) до $0,08 \text{ кгс/см}^2$ ($0,8 \text{ кПа}$) — безопасное;
- 2) $0,1\text{--}0,2 \text{ кгс/см}^2$ ($10\text{--}20 \text{ кПа}$) — неприятные ощущения, без потери боеспособности;
- 3) $0,2\text{--}0,4 \text{ кгс/см}^2$ ($20\text{--}40 \text{ кПа}$) — травмы легкой тяжести (легкая контузия, разрыв барабанных перепонки);

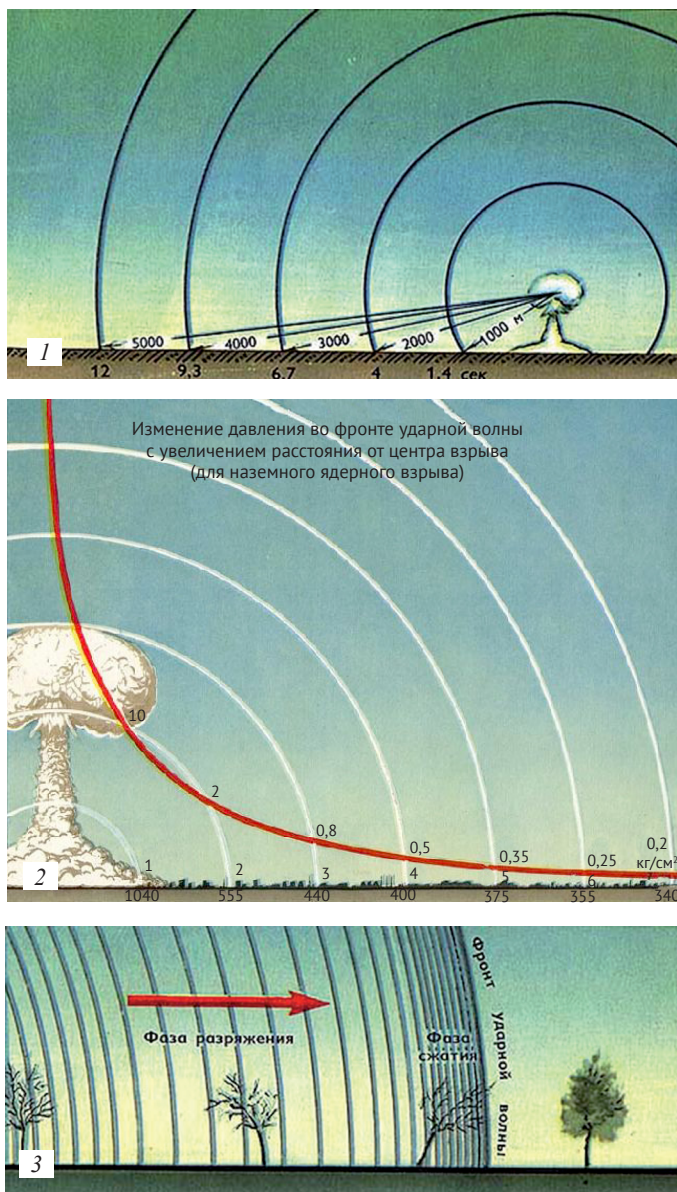


Рис. 22. Воздушная ударная волна:

1 — распространение УВ во времени; 2 — изменение давления УВ в зависимости от расстояния от центра взрыва; 3 — структура УВ

4) 0,4–0,6 кгс/см² (40–60 кПа) — травмы средней тяжести (потеря сознания, повреждения органов слуха, вывихи конечностей, кровотечения из носа, ушей, сотрясение мозга);

5) 0,6–0,8 кгс/см² (60–80 кПа) — тяжелые травмы (сильные контузии, переломы конечностей, повреждение и разрыв внутренних органов);

6) 0,8–1 кгс/см² (80–100 кПа и более) — крайне тяжелые со смертельным исходом (несовместимые с жизнью).

Световое излучение

Световое излучение ядерного взрыва представляет собой электромагнитное излучение в УФ, видимой и инфракрасной областях спектра из светящейся области ядерного взрыва. Основной показатель — энергия светового излучения. Единица его измерения — кал/см².

Поверхности освещаемых тел поглощают энергию светового излучения и при этом нагреваются. Световое излучение вызывает ожоги открытых частей тела человека, а в темное время суток — временную слепоту.

Источник светового излучения — светящаяся область взрыва. Она состоит из паров конструкционных материалов боеприпаса и воздуха (при наземных взрывах прибавляется испарившийся грунт). В своем развитии светящаяся область проходит три фазы: начальную, первую и вторую.

Начальная фаза по времени очень мала — от момента начала ядерных реакций в боеприпасы до момента отрыва фронта ударной волны от поверхности светящейся области (гомотермического шара).

Начало *первой фазы* — момент выхода фронта ударной волны на поверхность светящейся области. Воздух во фронте ударной волны светится сам. Он экранирует излучение, которое идет из внутренней области, поэтому температура светящейся области определяется температурой нагретого воздуха во фронте ударной волны. При передвижении фронта ударной волны давление и температура воздуха в нем уменьшаются. Затем воздух перестает светиться, и фронт ударной волны становится прозрачным.

Температура опять начинает подниматься, пройдя через минимум, — с этого момента начинается *вторая фаза* развития светя-

щейся области. Температура в этой фазе увеличивается до максимума, а затем снижается вследствие потери энергии на излучение и охлаждение газов из-за их расширения. Светящаяся область перестает испускать излучение в видимой части спектра, превращаясь в облако взрыва. 98 % энергии светового излучения приходится на вторую фазу. Ее длительность равна общей длительности испускания светового излучения.

Световое излучение у человека вызывает два вида поражения: термические ожоги кожных покровов и поражение органов зрения. Ожоги органов зрения могут приводить к ослеплению пораженных. При этом **термические поражения** могут быть как *первичными*, т. е. обусловленными непосредственно световым импульсом ядерного взрыва, так и *вторичными*, т. е. от пламени при возгорании одежды или возникших в очаге ядерного взрыва пожаров (рис. 23).

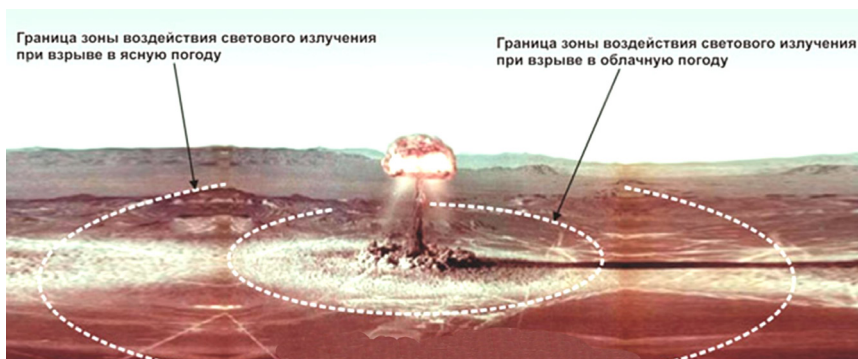


Рис. 23. Границы зоны воздействия в ясную и облачную погоду

В зависимости от мощности светового потока различают четыре степени ожогов:

- I степень ($U = 2-4 \text{ кал/см}^2$) — поверхностное поражение кожи (местное покраснение кожи), лечения не требуется;
- II степень ($U = 4-6 \text{ кал/см}^2$) — кожа в области ожога красная, образование пузырей, повреждение кожного покрова при спонтанном или механическом случайном вскрытии пузырей, требуется амбулаторное лечение в течение 2-3 нед;
- III степень ($U = 6-10 \text{ кал/см}^2$) — омертвление глубоких слоев кожи (поражение кожи на всю ее толщину, поражение подкожных тканей), требуется стационарное хирургическое лечение до 3 мес;

• IV степень ($U \geq 10$ кал/см²) — обугливание кожи, клетчатки, а иногда и более глубоких тканей (суставов, костей и др.), летальный исход.

Площадь ожога тела и степень тяжести ожога определяют прогноз, течение ожоговой травмы и в конечном итоге исход поражения у пострадавшего человека.

Световое излучение вызывает поражение глаз трех видов:

- временное ослепление, длящееся до 30 мин;
- ожоги глазного дна, которые возникают на больших расстояниях при взгляде на светящуюся область взрыва;
- ожоги век и роговицы.

Защитой от светового излучения может служить любая непрозрачная преграда, создающая тень

Проникающая радиация

Проникающая радиация действует менее 15 с: альфа-, бета-, гамма-, нейтронный поток. Радиус действия проникающей радиации — 1–3 км.

Альфа-излучение (α) — представляет собой поток альфа-частиц — ядер атомов гелия, состоящих из двух протонов и двух нейтронов.

Бета-излучение (β) — это поток электронов. Они испускаются ядрами при превращении нейтронов в протоны.

Гамма-излучение (γ) — это поток электромагнитных волн (квантов), подобных рентгеновским лучам.

Нейтронное излучение (n) — это поток нейтронов.

Меньшее значение имеет поток бета-частиц, а также относительно незначительное количество альфа-частиц. Большая проникающая способность первичного излучения в сочетании с высокой биологической эффективностью нейтронов и гамма-лучей делает их одним из основных поражающих факторов ядерного взрыва. На рис. 24 представлены основные последствия воздействия на человека проникающей радиации.

Российским законодательством строго регламентированы допустимые нормы облучения (без существенного нанесения вреда здоровью) для персонала радиационно-опасных объектов экономики и военнослужащих МО РФ:

Наиболее важные радиационные эффекты

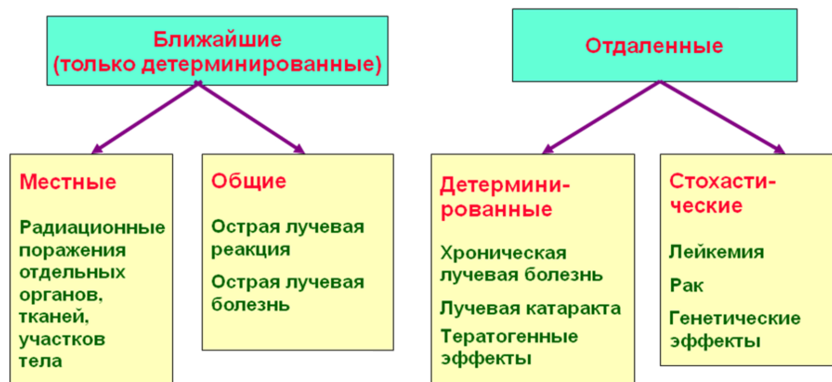


Рис. 24. Основные последствия воздействия на человека проникающей радиации

однократное облучение в мирное время — 25 рад;

в военное время: однократное облучение — 50 рад;

за месяц — 100 рад;

за квартал (3 мес) — 200 рад;

за год — 300 рад.

При комбинированном поражении населения травматические повреждения от воздействия ударной волны могут сочетаться с ожогами от светового излучения, лучевой болезнью от воздействия проникающей радиации.

Зависимость степени тяжести острой лучевой болезни от полученной дозы

Острая лучевая болезнь у пораженных ядерным оружием развивается при внешнем гамма- и гамма-нейтронном рентгеновском облучении в дозе, превышающей 1,0 Гр, полученной одномоментно или в течение короткого промежутка времени (от 3 до 10 сут), а также при поступлении внутрь радионуклидов, создающих адекватную поглощенную дозу. **Острая лучевая болезнь (ОЛБ)** — симптомокомплекс, развивающийся в результате общего одно-

кратного равномерного или относительно равномерного внешнего рентгеновского γ - и/или нейтронного облучения в дозе не менее 1,0 Гр.

В зависимости от величины поглощенной дозы развиваются различные клинические формы ОЛБ (табл. 2).

Таблица 2

Клинические формы и степени тяжести острой лучевой болезни от внешнего облучения

Доза облучения, Гр	Клиническая форма	Степень тяжести	Смертность, %	Сроки гибели, сут
1–2	Костномозговая	Легкая	—	—
2–4	Костномозговая	Средняя	5	40–60
4–6	Костномозговая	Тяжелая	50	30–40
6–10	Костномозговая	Крайне тяжелая	95	11–20
10–20	Кишечная	Крайне тяжелая	100	8–16
20–50	Сосудисто-токсемическая	Крайне тяжелая	100	4–7
Более 50	Церебральная	Крайне тяжелая	100	1–3

Электромагнитный импульс

Электромагнитный импульс — совокупность кратковременных электрических и магнитных полей, возникающих в результате взаимодействия гамма- и нейтронного излучения с атомами и молекулами среды. Распространяется на расстояние до 10 км.

Электромагнитный импульс, сопутствующий ядерному взрыву, вызывая повреждение линий энергоснабжения, радиоэлектронной и электротехнической аппаратуры, может распространяться по проводам на значительное расстояние и также вызывать поражение населения и сил ГО. На рис. 25–26 представлены схемы возникновения, распространения ЭМИ и последствия, вызываемые ЭМИ при различных видах ядерного взрыва. При этом следует отметить, что на образование ЭМИ очень значительное влияние оказывает высота взрыва. ЭМИ наиболее выражен при взрывах на высотах ниже 4 км и максимален при высоте 30 км, однако менее значителен для диапазона 4–30 км.

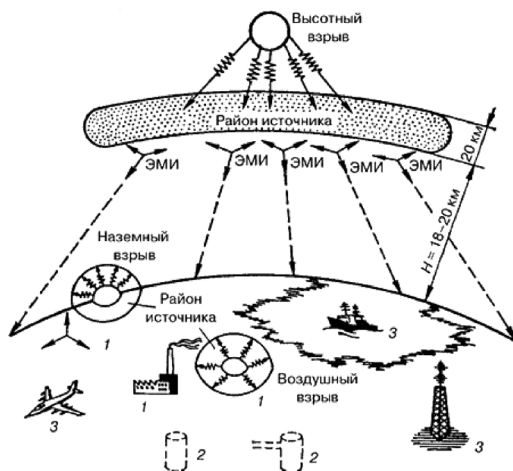


Рис. 25. Образование и распространение ЭМИ в зависимости от вида ядерного взрыва

Зарождение ЭМИ

- короткий мощный выброс гамма-лучей из зоны реакции — за ~10 наносекунд выделяется 0,3% энергии взрыва
- каскадная ионизация атомов воздуха (образовавшиеся электроны, в свою очередь, ионизируют другие атомы) — до 30000 электронов на каждый гамма-квант
- движущиеся электроны создают сильное электромагнитное поле, как итог — возникновение кратковременного (несколько микросекунд) мощного (до 10000 MBt) электромагнитного импульса
- напряженность электростатического поля между землей и ионизированным слоем атмосферы достигает 20...50 кВ/м.

Последствия ЭМИ

Наличие большого количества ионов, оставшихся после взрыва, ведет к затруднению коротковолновой связи и

Индуктирование сверхсильным электромагнитным полем высокого напряжения во всех проводниках: ЛЭП играют роль гигантских антенн, отсюда пробой изоляции и выход из строя трансформаторных приставок, повреждения электронной аппаратуры, выход из строя незащищенных полупроводниковых приборов

На человека, в пределах изученного, влияния не оказывает

Рис. 26. Возникновение ЭМИ и последствия его воздействия

Радиоактивное заражение местности, воды и воздуха

В результате осаждения частиц из радиоактивного облака (рис. 27) наземного (надводного) или подводного взрывов (10–15 % всей энергии ядерного взрыва боеприпасов среднего и крупного калибров) на поверхность земли создается радиоактивное заражение местности и возникает опасность остаточного излучения:

- продукты деления веществ ядерного горючего (200 радиоактивных изотопов 36 химических элементов);
- наведенная радиоактивность в результате воздействия потока нейтронов ядерного взрыва на некоторые химические элементы, входящие в состав грунта;
- некоторая часть ядерного горючего, не участвующая в реакции деления.



Рис. 27. Наземный ядерный взрыв (грибовидное облако)

Радиоактивное заражение местности — результат выпадения из поднятого на большую высоту облака взрыва огромного количества радиоактивных веществ (РВ), ставших таковыми из-за наведенной радиоактивности, продуктов деления и части ядерного горючего, не участвующего в реакции деления при взрыве. Оседая на поверхность земли по направлению ветра, они создают участок, называемый *радиоактивным следом*. Этот участок местности условно делят на зоны (рис. 28).

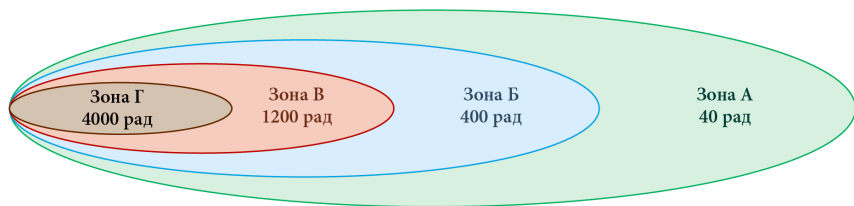


Рис. 28. След радиоактивного облака:

Зона А — умеренное заражение; Зона Б — опасное заражение; Зона В — сильное заражение;
Зона Г — чрезвычайно опасное заражение

Распад атомного ядра может пойти по 40 различным путям с образованием 80 основных различных изотопов. Наибольшую опасность представляют изотопы с периодом полураспада, измеряемым годами (а не сутками или тысячами лет: цезий-137; стронций 89 и 90; углерод-14; трансурановые элементы — источники альфа-частиц) — с одной стороны, их активность достаточно велика, с другой — очень долго сохраняется по меркам человеческой жизни.

Поражающее действие РВ на людей обусловлено двумя факторами: *внешним воздействием гамма-излучения и бета-частицами* (при попадании их на кожу или внутрь организма), приводящими к развитию острой формы лучевой болезни. Радиоактивные осадки делят на два вида: *ранние* (локальные) и *поздние* (глобальные).

Ранние осадки выпадают на поверхность земли в течение 24 ч после взрыва. *Глобальные осадки* выпадают в течение длительного времени на поверхности всего земного шара. Первичное действие радиации реализуется в физических, физико-химических и химических процессах с образованием химически активных свободных радикалов (H^+ , $OH\cdot$, NO_2) обладающих высокими окислительными и восстановительными свойствами. В последующем образуются различные перекисные соединения, угнетающие активность одних ферментов и повышающие других, играющих важную роль в процессах аутолиза (саморастворения) тканей организма. Появление в крови продуктов распада радиочувствительных тканей и патологического обмена веществ при воздействии высоких доз ионизирующего излучения является основой формирования токсемии — отравления организма, связанного с циркуляцией в крови токсинов. Основное значение в развитии радиационных поражений имеют нарушения

физиологической регенерации клеток и тканей, а также изменения функций регуляторных систем.

В *медико-тактическом аспекте* выделяют очаги ядерного поражения с преимущественно комбинированными, радиационными и термическими поражениями

Обобщенные признаки, сопровождающие применение ядерного оружия:

- возникновение (формирование) очагов массовых санитарных потерь;
- ресурсные потери здравоохранения населения с нарушением всей его системы;
- радиоактивное загрязнение местности, продуктов питания, воды и медицинского имущества;
- ограниченное пребывание медперсонала (формирований МСГОЗ) в очаге поражения, необходимость работы в индивидуальных средствах защиты;
- преобладание комбинированных форм поражений населения.

При одновременном воздействии на человека различных поражающих факторов ядерного взрыва возникают комбинированные поражения, для которых характерно развитие синдрома взаимного отягощения, ухудшающего перспективы на выздоровление. Характер возникающих комбинированных поражений зависит от мощности и вида ядерного взрыва. Например, даже при взрывах мощностью 10 кт радиусы поражающего действия ударной волны и светового излучения превосходят радиус поражений от проникающей радиации, что определяющим образом будет влиять на структуру санитарных потерь в очаге ядерного поражения. При взрывах ядерных боеприпасов малой и средней мощности ожидаются в основном комбинации травматических повреждений, ожогов и лучевой болезни, а при взрывах большой мощности — в основном комбинации травм и ожогов.

На основе изучения структуры санитарных потерь среди населения после нанесения ядерных ударов по японским городам Хиросима и Нагасаки (рис. 29–30) подсчитано, что в 70 % случаев имели место механические повреждения, в 25–85 % — термические ожоги и в 30 % — радиационные поражения. Анализ структуры санитарных потерь свидетельствует, что у 39,4 % в Хиросиме и 42,2 % в Нагасаки поражения носили комбинированный характер.

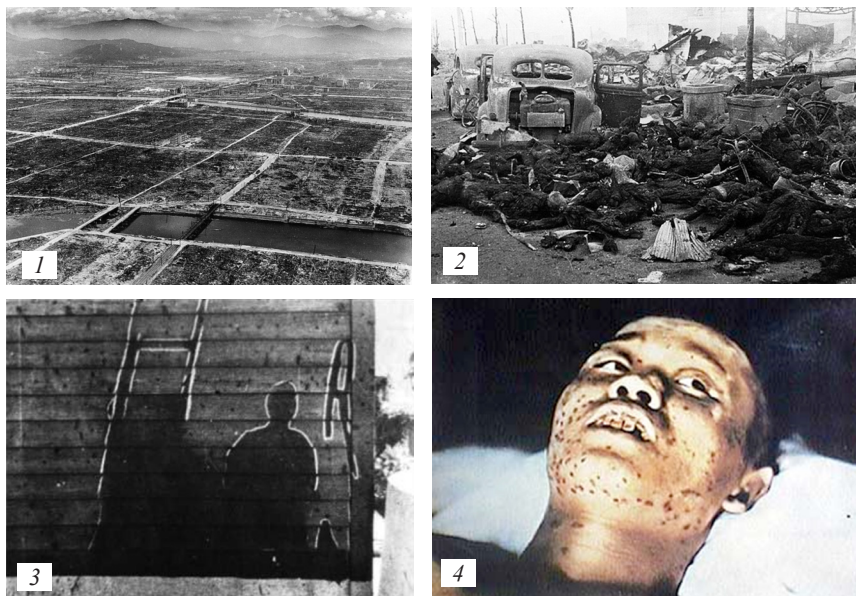


Рис. 29. Последствия применения США ядерных бомб в Японии в августе 1945 г.:

1 — разрушения в Хиросиме; 2 — обгорелые трупы людей; 3 — силуэт испарившегося от ядерного взрыва человека на стене здания; 4 — местные проявления лучевой болезни

Нейтронное оружие представляет собой малогабаритный термоядерный боеприпас мощностью до 10 кт, предназначенный в основном для поражения живой силы противника за счет действия нейтронного излучения. Особенности биологического действия нейтронов на человека проявляются, когда вклад нейтронов в поглощенную дозу достигает 30 % и более по среднетканевой дозе. Нейтронное оружие относится к тактическому ядерному оружию.

Академик Л. А. Ильин (1983 г.) выделяет *прямые* (непосредственные) и *косвенные* (опосредованные) последствия ядерных взрывов на людей и среду их обитания. В свою очередь они подразделяются на *ближайшие* и *отдаленные последствия*.

Прямые последствия обусловлены непосредственным воздействием поражающих факторов ядерных взрывов: светового излучения, электромагнитного импульса, ударной волны, первичной (мгновенной) радиации и остаточной радиации в виде местных радиоактивных осадков, а также глобальных радиоактивных выпадений.



Рис. 30. Различные виды проявлений радиационного поражения человека

Косвенные эффекты — это следствия дезинтеграции экономики, разрушения материально-технических основ и социальных аспектов жизни общества. К ним следует отнести нехватку продуктов питания, жилья, вспышки эпидемий, существенное учащение заболеваемости, включая психические заболевания; резкое ухудшение медицинской помощи. К опосредованным эффектам следует отнести

медико-биологические и экологические последствия вследствие возможности истощения озонового слоя атмосферы, изменений климата и иных непредсказуемых в настоящее время явлений. Потери среди населения в очагах ядерного поражения могут быть определены ориентировочно расчетным путем с использованием специальных методик с учетом не только вида и мощности ядерного взрыва, но и от степени защищенности людей в местах нахождения на момент взрыва, вероятности и степени разрушения зданий и сооружений. В основе принятых методик расчета потерь среди населения в очаге ядерного поражения лежит вероятностная зависимость между возможной степенью поражения города, плотностью ядерных ударов (кГ/км²) и характером разрушения застройки.

Для здравоохранения РФ наиболее важными являются два основных комплекса вопросов:

- 1) всестороннее изучение и знание особенностей оказания медицинской помощи населению при применении ЯО;
- 2) разработка организационных основ медико-санитарного обеспечения населения в военное время, опирающихся на методики обоснования потребностей пораженного населения в оказании медицинской помощи и реальных возможностей здравоохранения.

Возникновение очагов массовых санитарных потерь, разрушение лечебно-профилактических учреждений с нарушением системы медицинского обеспечения населения, потери медицинского персонала, радиоактивное загрязнение местности, продуктов питания, воды, лекарственных средств и медицинского имущества, ограниченное пребывание медицинского персонала в очаге поражения, необходимость работы в индивидуальных средствах защиты, преобладание комбинированных форм поражений формируют особенности организации оказания медицинской помощи населению и потребуют максимального напряжения сил здравоохранения.

3.2. Химическое оружие, классификация и краткая характеристика отравляющих веществ

Химическое оружие является одним из видов массового поражения. Его действие основано на использовании токсичных химических веществ.

Химическое оружие (ХО) вероятного противника — боеприпасы, поражающее действие которых основано на токсическом воздействии на организм человека входящих в их состав химических веществ.

Боевыми отравляющими веществами (БОВ) называются химические вещества, предназначенные для целенаправленного (боевого) поражения людей.

Боевыми токсическими веществами являются отравляющие вещества (ОВ) и токсины, поражающие организм человека и животных, фитотоксиканты, поражающие различные виды растительности.

Химическое оружие применяется для поражения живой силы противника, снижения ее боеспособности и дезорганизации боевой деятельности войск и объектов тыла.

Средствами доставки химического оружия к объектам поражения являются авиация, ракеты, артиллерия, средства инженерных и химических войск.

ХО предназначается для массового уничтожения или выведения из строя населения и личного состава ГО, а также для заражения местности, техники, объектов экономики и других материальных средств.

Специфическими особенностями и поражающим действием химического оружия являются следующие свойства:

- концентрация — количество ОВ в единице объема зараженного воздуха, выражается в миллиграммах ОВ на литр воздуха (мг/л);
- плотность заражения определяют количеством ОВ на единицу поверхности объекта, выражается в граммах на квадратный метр (г/м²);
- стойкость заражения является способностью ОВ сохранять поражающее действие долгое время. ОВ условно подразделяют на стойкие и нестойкие. Первые сохраняют свои поражающие свойства от часа до нескольких суток (Vx-газы, иприт), вторые — от нескольких минут до часа (синильная кислота, фосген, хлорциан);
- токсичность определяется способностью ОВ вызывать поражения при попадании в организм в определенных дозах.

Химическое оружие способно избирательно поражать живую силу противника, не разрушая сооружения и материальные средства. Однако устранение тяжелых экологических и генетических послед-

ствий, являющихся результатом применения химического оружия, требует длительного времени.

Поражающие факторы химического оружия — различные виды боевого состояния боевых токсичных химических веществ (БХТВ). Боевым состоянием этих веществ является дисперсное их состояние в виде твердых или жидких частиц. Вещество в таком состоянии распределяется в виде облака, а потом распространяется в приземном слое атмосферы или оседает на поверхности, поражая живые организмы и растительность.

Виды боевых состояний и характер их поведения и действия определяются размерами частиц вещества.

Пар — это вещество, которое находится в газообразном состоянии.

Аэрозоль является дисперсной гетерогенной (неоднородной) системой, которая состоит из взвешенных в воздухе частиц вещества. Они образуют тонкодисперсные аэрозоли, способные долго находиться в воздухе и проникать в легкие человека даже в укрытиях.

Капли представляют собой частицы, которые слабо подвергаются рассеивающему действию турбулентной диффузии.

В современных условиях массированное применение БОВ стратегической авиацией вероятного противника возможно практически по любому региону РФ как самостоятельно, так и в сочетании с другими видами оружия. К преимуществам химического оружия причисляют его способность избирательно поражать население и личный состав ГО без разрушения и уничтожения материальных ценностей, принадлежащих противоборствующей стороне.

В ходе Первой мировой войны не менее 1,3 млн чел. подверглись отравлению ядовитыми газами, 91 тыс. из них погибли. Химическое оружие применялось в 1930 г. итальянской армией в Эфиопии и Японией в Маньчжурии, в 1988 г. Ираком против Ирана, в 2017–2018 гг. в Сирии против гражданского населения террористами ИГИЛ. В современных условиях массированное применение ХО стратегической авиацией вероятного противника возможно практически по любому региону РФ.

Газовая атака в Халабдже — применение иракскими властями 16–17 марта 1988 г. химического оружия против гражданского населения города Халабджа на территории Иракского Курдистана (проиранского), находящегося в непосредственной близости от границы с

Ираном. При этом 16–17 марта 1988 г. авиация Ирака подвергла город химической бомбардировке с использованием различных ОВ: иприта, зарина, табуна, газа V_x . Число жертв, принадлежавших почти исключительно к мирному населению, составило, по разным оценкам, от нескольких сотен до семи тысяч человек — обычно приводится цифра в 5000 погибших и 20 000 пострадавших. Среди погибших особенно велик процент детей, так как использованные газы выше воздуха по плотности, а поэтому газ стелился по земле (рис. 31).



Рис. 31. Последствия газовой атаки иракскими властями 16–17 марта 1988 г. против гражданского населения города Халабджа на территории Иракского Курдистана

К преимуществам химического оружия причисляют его способность избирательно поражать живую силу без разрушения и уничтожения материальных ценностей, принадлежащих противнику. Современная концепция применения вероятным противником химического оружия предусматривает возможность применения БОВ самостоятельно, а также в сочетании с обычным, ядерным и другими видами оружия.

Классификация БОВ, составляющих основу ХО, по тактическому назначению и физиологическому действию на организм человека (буквенные обозначения согласно принятым названиям в странах НАТО, США):

1. По тактическому назначению ОВ подразделяются на смертельные, временно выводящие живую силу из строя, раздражающие и учебные.

2. Клинико-физиологическая (токсикологическая) классификация ОВ:

– *нервно-паралитического действия (нейротоксиканты)* — GA (табун), GB (зарин), GD (зоман), VX (Ви-Икс);

– *кожно-нарывные (цитотоксиканты)* — H (технический иприт), HD (перегранный иприт), HT и HQ (ипритные рецептуры), HN (азотистый иприт);

– *общеедовитого действия* — AC (синильная кислота), СК (хлорциан);

– *удушающие (пульмонотоксиканты)* — CG (фосген);

– *психохимические (психодиспептики)* — BZ (Би-Зет);

– *раздражающие* — CN (хлорацетофенон), DM (адам-сит), CS (Си-Эс), CR (Си-Ар).

3. По скорости наступления поражающего действия различают быстродействующие ОВ, не имеющие периода скрытого действия (GB, GD, AC, AK, СК, CS, CR), и медленнодействующие ОВ, обладающие периодом скрытого действия (VX, HD, CG, BZ).

4. В зависимости от продолжительности сохранения поражающей способности ОВ смертельного действия подразделяют на две группы:

– стойкие (сохраняют поражающее действие на местности в течение нескольких часов и суток) — VX, GD, HD;

– нестойкие (поражающее действие сохраняется несколько десятков минут) — АС, СG.

5. По вероятности применения ОВ могут быть табельными, запасными табельными и ограниченно табельными.

Поражения человека ОВ могут иметь общий или местный характер. **Местное** действие проявляется в виде поражения кожных покровов, органов дыхания, зрительного аппарата в результате прямого контакта с ОВ. **Общее поражение** наблюдается при проникновении ОВ в кровь через органы дыхания или через кожные покровы.

Токсичность — это способность ОВ оказывать поражающее действие на организм человека.

Токсодоза — количественная характеристика токсичности ОВ, соответствующая определенному эффекту поражения.

ОВ нервно-паралитического действия — Vx -газы, зарин, зоман, обладают высокой токсичностью.

Vx-газы — это бесцветная жидкость, в капельном состоянии проникающая в организм человека через кожные покровы, а в аэрозольном состоянии — через органы дыхания. Их поражающее действие приводит к расстройству функций нервной системы, мышечным судорогам, параличу и смерти.

Зарин и зоман — это бесцветные или желтоватые жидкости, действующие в капельно-жидком и парообразном состоянии. Организм поражается через кожные покровы и органы дыхания. Пары этих ОВ в малых концентрациях вызывают сужение зрачков и нарушения дыхания. Тяжелые поражения вызывают удушье, спазмы в желудке, рвоту и судороги. Пары этого типа ОВ абсорбируются одеждой и при выделении заражают воздух незараженного участка.

ОВ общедовитого действия — синильная кислота и хлорциан. Они являются нестойкими ОВ, действуют и в парообразном состоянии. В организм проникают через органы дыхания, поражая кровь и нервную систему, вызывают общее отравление организма.

ОВ кожно-нарывного действия — иприт. Это темно бурая маслянистая жидкость, медленно испаряющаяся и плохо растворимая в воде. Поражающее действие обнаруживается через 4–8 ч.

ОВ удушающего действия — фосген, дифосген, хлор, аммиак. Бесцветный газ, который тяжелее воздуха в 3,5 раза. При вдыхании развивается острый отек легких. Скрытый период действия — до 6 ч.

Психохимические ОВ воздействуют на ЦНС, нарушая нормальную психическую деятельность, вызывая временную слепоту, глухоту. Они нарушают функции отдельных органов и нормальное восприятие окружающей среды.

Основные поражающие факторы ХО, анатомо-физиологические последствия их воздействия на организм человека

1. Пульмонотоксиканты при ингаляционном действии вызывают быстрое развитие отека легких (галогены, оксиды азота и серы; аммиак, хлорпикрин и др.) или медленное развитие отека легких (фосген, дифосген).

2. Пульмонотоксиканты при энтеральном или парентеральном действии вызывают острые или хронические отравления (гербициды (паракват), триалкилфосфотионаты, оксиды тяжелых металлов).

3. Цитотоксиканты при ингаляционном, энтеральном, чрезкожном действии ингибируют синтез белка и клеточного деления с образованием аддуктов нуклеиновых кислот (сернистый иприт, азотистый иприт) или без их образования (рицин, мышьяк, люизит). Кроме этого, цитотоксиканты являются токсичными модификаторами пластического обмена (галогенированные диоксины, бифенилы).

4. Токсичные химические вещества общедовитого действия способны нарушать кислородтранспортную функцию:

- разрушать эритроциты — гемолитики (мышьяковистый водород и др.);

- разрушать эритроциты у всех отравленных (при определенной дозе);

- гемолизировать форменные элементы только у лиц с врожденной недостаточностью Г-6Ф-ДГ (глюкоза-6-фосфат дегидрогеназа);

- вызывать иммунные гемолитические анемии.

5. Токсичные химические вещества общедовитого действия способны нарушать тканевые процессы биоэнергетики:

- ингибировать ферменты цикла Кребса (производные фторкарбоновых кислот);

- ингибировать цепи дыхательных ферментов (синильная кислота, цианистый водород и его соединения);

– дезорганизовать (разобщать) тканевое дыхание и фосфорилирование (динитроортокрезол, динитрофенол).

6. Нейротоксиканты (нервно-паралитического действия) — конвульсанты — оказывают ингибирующее действие на холинореактивные синапсы:

– ингибируют холинэстеразу (зарин, зоман, ВИ-ИКС, ФОС, карбаматы);

– выступают пресинаптическими блокаторами высвобождения ацетилхолина (ботулотоксин);

7. Нейротоксиканты (нервно-паралитического действия) — конвульсанты — оказывают ингибирующее действие на ГАМК-реактивные синапсы:

– ингибируют синтез ГАМК (производные гидразина);

– выступают антагонистами ГАМК (ГАМК-литики) — (бициклические фосфорорганические соединения (БЦФ) и их аналоги, норборнан);

– выступают пресинаптическими блокаторами высвобождения ГАМК (тетанотоксин);

8. Нейротоксиканты (нервно-паралитического действия) способны блокировать Na^+ -ионные каналы возбудимых мембран (тетродотоксин, сакситоксин).

9. Нейротоксиканты (нервно-паралитического действия) по особенностям формируемых ими токсических процессов способны оказывать воздействие на человека:

– эйфориогенное (D-тетрагидроканнабинол, суфентанил, клонитазен и др.);

– галлюциногенное/иллюзиогенное (ДЛК, псилоцин, псилоцибин, буфотенин, мескалин и др.);

– делириогенное (BZ, скополамин, дитран, фенциклидин (сернил) и др.).

10. Нейротоксиканты (нервно-паралитического действия) способны вызвать органические повреждения нервной системы (таллий, тетраэтилсвинец/ТЭС).

Территорию очага химического поражения подразделяют условно на две зоны: зону непосредственного применения оружия и зону распространения аэрозолей и паров ОВ.

При испарении и пылеобразовании ОВ образуют вторичное облако зараженного воздуха, которое, перемещаясь по ветру, может за-

разить большую территорию. Медико-тактическая характеристика очагов химического заражения для различных видов ОВ представлена в табл. 3.

Таблица 3

Медико-тактическая характеристика очагов химического заражения

Тип очага	Тип ОВ	Путь проникновения	Время экспозиции	Срок появления симптомов отравления	Время сохранения на местности
Очаг поражения нестойкими быстродействующими ОВ	Синильная кислота	Ингаляционный	1–5 мин	5–60 мин	Меньше 1 ч
	Хлорциан, хлорацетофенон	То же	1–30 мин	—	То же
Очаг поражения стойкими ОВ замедленного действия	Vx, иприт	Через кожу	1–3 ч	30–60 мин (Vx) 12–48 ч (иприт)	Часы, сутки
Очаг поражения нестойкими ОВ замедленного действия	BZ, фосген, дифосген	Ингаляционный	1–6 ч	1–2 сут	Меньше 1 ч

Основным оперативным методом определения последствий применения ХО является прогнозирование. Полученные расчетным путем данные затем уточняются по мере поступления информации от органов разведки.

Определение потерь населения в районе применения ХО вероятного противника осуществляют по критерию математического ожидания относительно доли людей, получивших поражения не ниже средних.

3.3. Краткая характеристика бактериологического (биологического) оружия

Биологическое оружие — это специальные боеприпасы и боевые приборы со средствами доставки, снаряженные биологическими средствами (возбудителями инфекционных заболеваний). БО предназначено для массового поражения живой силы противника и

гражданского населения в тылу, сельскохозяйственных животных, посевов сельскохозяйственных культур, а в некоторых случаях — для повреждения материалов, вооружения, военной техники и других материальных ценностей.

В качестве искусственно распространяемых возбудителей болезней могут использоваться представители всех классов микроорганизмов — бактерий, вирусов, риккетсий, спирохет, грибов и простейших. Все они объединяются общим названием — *биологические средства (БС)*.

Биологическое оружие является наиболее одиозным из всех средств ведения вооруженной борьбы. В 1972 г. была подписана Конвенция о запрещении разработки, производства и накопления запасов биологического (бактериологического) и токсинного оружия и об их уничтожении. Однако декларативный характер биологической конвенции, отсутствие в ее тексте положений о международном контроле за выполнением обязательств государствами — участниками конвенции оставляют лазейки для стран, продолжающих разработку и накопление БО, и угроза его применения в современных войнах и вооруженных конфликтах продолжает сохраняться.

Основу поражающего действия БО составляют специально отобранные для боевого применения биологические средства — бактерии, вирусы, риккетсии и грибы (рис. 32).

Бактерии	Вирусы	Риккетсии	Грибы
<ul style="list-style-type: none"> •чума •холера •сибирская язва •столбняк •ботулизм 	<ul style="list-style-type: none"> •натуральная оспа •желтая лихорадка 	<ul style="list-style-type: none"> •сыпной тиф •пятнистая лихорадка скалистых гор 	<ul style="list-style-type: none"> •гистоплазмоз •кокцидиомикоз •бластомикоз

Рис. 32. Возбудители инфекционных заболеваний, перспективные для БО

В качестве БО могут быть использованы возбудители чумы, холеры, сибирской язвы, туляремии, бруцеллеза, сапа и натуральной оспы, пситтаккоза, желтой лихорадки, ящура, венесуэльского, западного и восточного американских энцефаломиелитов, эпидемического сыпного тифа, лихорадки КУ, пятнистой лихорадки скалистых гор и лихорадки цуцугамуши, кокцидиомикоза, нокардиоза, гистоплазмоза и др.

Для поражения сельскохозяйственных растений могут быть использованы возбудители ржавчины хлебных злаков, возбудители болезни сахарного тростника, фитофтороза картофеля и др.

БО вызывает массовые заболевания, имеет длительный период действия. Инкубационный период зависит от вида и количества попавших в организм болезнетворных микробов или их токсинов и физического состояния организма. Он может продолжаться от нескольких часов до нескольких суток.

Патогенные микроорганизмы не определяются органами чувств человека, так как они очень малы, не имеют запаха, цвета и вкуса. Они подразделяются в зависимости от размеров, строения и биологических свойств на классы.

Бактерии — это одноклеточные микроорганизмы, размеры которых колеблются от 0,5 до 8–10 мкм. Они могут иметь разнообразные формы: шаровидные, палочковидные, извитые. Размножаются бактерии простым поперечным делением — через каждые 30 мин образуются две самостоятельные клетки. Погибают бактерии под воздействием прямых солнечных лучей, дезинфицирующих средств и высокой температуры — выше 60 °С. Замораживание до –20 °С переносят свободно. Определенные виды бактерий покрываются для выживания в неблагоприятных условиях защитной капсулой или превращаются в спору, устойчивую к воздействию внешней среды. Патогенные бактерии могут вызывать у людей и животных такие тяжелые инфекционные заболевания, как чума, оспа, сибирская язва, сепсис и др. Ядовитые продукты их метаболизма получили название микробных токсинов. Наибольшее внимание микробиологов и инфекционистов привлекают ботулинический токсин и стафилококковый энтеротоксин.

Риккетсии — бактериеподобные микроорганизмы, клетки-палочки от 0,4 до 1 мкм. Они размножаются только внутри живых тканей бинарным делением. Спор не образуют, но устойчивы к высоким и низким температурам. Риккетсии вызывают такие тяжелейшие заболевания, как сыпной тиф, пятнистая лихорадка Скалистых гор, Ку-лихорадка и др.

Грибы являются одно- или многоклеточными организмами растительного происхождения. От бактерий они отличаются более сложным строением и способом размножения. Их споры очень устойчивы к высушиванию, действию солнечных лучей и дезин-

фицирующих средств. Вызываемые патогенными грибами, заболевания поражают внутренние органы, протекают тяжело и длительно по времени. Это кокцидиомикоз, гистоплазмоз и другие микозы.

Вирусы — это большая группа биологических агентов, которые не имеют клеточной структуры. Они могут развиваться и размножаться только в живых клетках и используют для этого их биосинтетический аппарат. Внеклеточные формы вирусов имеют размеры от 0,02 до 0,4 мкм. Многие из них неустойчивы к различным факторам внешней среды: ультрафиолетовым лучам, высокой температуре и дезинфицирующим средствам (формалин, хлорамин и т. п.).

В последние несколько лет многие латиноамериканские страны (Венесуэла, Бразилия, Аргентина и др.) обвиняют США в искусственном «заражении» своих лидеров различными видами рака (например, Венесуэлы в гибели Уго Чавеса).

Насекомые-вредители, применяемые для преднамеренного уничтожения посевов, это саранча, колорадский жук и др.

Например, Куба в 1960-х гг. обвиняла США в заражении плантаций сахарного тростника болезнью сахарного тростника, свиней — африканской чумой свиней, Англия — Европейский союз в начале XXI в. в заражении сельхозживотных ящуром и др.

В ряде стран к категории «биологические поражающие агенты» по сложившейся традиции причисляют также токсины животного и растительного происхождения, относящиеся по существу к системе другого вида оружия массового поражения — токсинного оружия (в СССР, а затем в РФ с 1998 г.).

Токсинное оружие вероятного противника — это средства боевого применения, поражающие свойства которых основаны на токсическом воздействии на организм человека белковых токсинов. Среди микробных токсинов наиболее вероятно применение для ведения биологической войны ботулинического токсина (ботулотоксин), столбнячного токсина (тетанотоксин) и стафилококкового энтеротоксина, ядов моллюсков (сакситоксин, тетродотоксин). Анатомо-физиологические последствия поражающего воздействия некоторых из них на организм человека обусловлены нейротоксическим механизмом действия:

– ботулотоксин блокирует высвобождение ацетилхолина на пресинаптической мембране;

– тетанотоксин блокирует высвобождение ГАМК на пресинаптической мембране;

– тетродотоксин, сакситоксин блокируют Na^+ -ионные каналы возбудимых мембран.

В настоящее время приоритетным способом их применения, скорее всего, может быть диверсионный метод. При этом известно, что токсины ряда ядовитых растений (например, рицин), змей, пауков и др. также могут применяться для устранения неудобных личностей (лидеров стран, крупных и не очень бизнесменов и т. п.) о чем свидетельствуют данные уголовных дел прошлых лет во многих странах мира.

Основные особенности поражающего действия БО:

- избирательность действия (только на человека, на определенный вид животных, растений или на человека и животных);

- вариабельность действия (возможность варьирования боевого эффекта выбором различных БС);

- поражение людей, животных или растений на значительных пространствах, значительно превышающих площади поражений другими видами ОМП;

- способность БС при попадании в организм вызывать у большинства незащищенного личного состава выраженное заболевание, заканчивающееся смертью или потерей боеспособности;

- проявление поражающего действия через определенный интервал — инкубационный период;

- способность биологического аэрозоля проникать в негерметизированную боевую технику, защитные сооружения и здания с последующим поражением находящихся там людей;

- продолжительность поражающего действия, зависящего от способности некоторых БС длительное время сохраняться во внешней среде или вызывать заболевания, передающиеся от больного здоровым;

- невозможность обнаружения органами чувств момента воздействия БС на организм человека;

- трудность установления момента применения, длительности специфической идентификации БС и сложность распознавания возникших заболеваний, особенно в случае применения комбинированных биологических рецептов;

- зависимость поражающего действия БО от метеорологических и топографических условий;

- сильное психологическое воздействие на людей.

Способы применения БО:

- аэрозольный — заражение приземного воздуха путем распыления жидких и сухих биологических рецептур;
- трансмиссивный — рассеивание в районе цели искусственно зараженных кровососущих переносчиков;
- диверсионный — заражение воздуха, воды, продуктов питания с помощью диверсионного снаряжения.

Наиболее эффективным способом применения БО считается аэрозольный, позволяющий осуществлять заражение воздуха и местности на больших территориях, вызывая массовые заболевания людей, животных и растений. В настоящее время вероятный противник располагает современной системой технических средств применения биологических рецептур и их доставки к цели на всех театрах военных действий.

Пути проникновения болезнетворных микробов и токсинов в организм человека могут быть следующими:

- аэрогенный — с воздухом через органы дыхания;
- алиментарный — с пищей и водой через органы пищеварения;
- трансмиссивный — через укусы зараженных насекомых;
- контактный — через слизистые оболочки рта, носа, глаз, а также поврежденные кожные покровы.

В случае применения БО и формирования очага биологического поражения усилия МСГОЗ направлены *на его локализацию и ликвидацию* (локализацию и ликвидацию эпидемического очага).

Очагом биологического поражения считается город или населенный пункт, где возникают массовые заболевания людей и животных, а также поражение полезных растений. Границами этого очага поражения являются административные границы этих городов и объектов, а также прилегающие к ним населенные пункты.

Для населения, оказавшегося в очаге биологического поражения, эффективной защитой является проведение *единого комплекса противэпидемиологических мероприятий*, который включает:

- бактериологическую разведку;
- изоляцию очага поражения;
- ограничение контактов между людьми;
- профилактические меры;
- санитарную обработку и дезинфекцию одежды;

- выявление, госпитализация и изоляция больных;
- выполнение требований личной и общественной гигиены населением.

Санитарные потери в очаге биологического поражения

Потери населения в очаге биологического поражения определяются количеством населения, которое может оказаться пораженным в результате воздействия первичного и вторичного аэрозоля БС, а также за счет эпидемического распространения заболевания. Потери зависят от степени достижения внезапности биологических ударов, типа БС, степени защищенности населения. Санитарные потери могут составить от 25 до 50 %, при этом в 10-километровой зоне от применения биологической рецептуры при инверсии и скорости ветра 2,5 м/с могут достигать при применении возбудителя:

- Ку-лихорадки — 80–85 %;
- туляремии — 70 %;
- чумы — 30–35 %;
- сибирской язвы — 25–30 %;
- вирусов — до 10 %.

Принципиально важным отличием организации оказания медицинской помощи и лечения больных в эпидемическом очаге является исключение эвакуации больных за пределы очага, а также проведение в очаге полного комплекса санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, включая режимные и изоляционные.

Обсервация (от лат. *observatio* — наблюдение) — это медицинское наблюдение в течение определенного срока за изолированными в специальном помещении здоровыми людьми, которые могли иметь контакт с больными, так называемыми карантинными болезнями.

Карантин (от итал. *guaranta giorni* — сорок дней) — система мер для предупреждения распространения инфекционных заболеваний из эпидемического очага: например, запрещение выезда и въезда лицам, соприкасавшимся с больными, изоляция больных.

Медицинская обстановка в очаге бактериологического (биологического) поражения в значительной мере будет определяться не только величиной и структурой санитарных потерь, но и наличием

сил и средств, предназначенных для ликвидации последствий, а также их подготовленностью.

Основными противоэпидемическими мероприятиями при возникновении эпидемического очага являются:

- регистрация и оповещение населения;
- проведение санитарно-эпидемиологической разведки;
- выявление, изоляция и госпитализация заболевших;
- режимно-ограничительные или карантинные мероприятия;
- общая и специальная экстренная профилактика;
- обеззараживание эпидемического очага;
- выявление бактерионосительства и усиленное медицинское наблюдение;
- санитарно-разъяснительная работа.

4 Оружие на новых физических принципах (нелетальное оружие)

Военные специалисты отмечают, что в последнее десятилетие при разработке концепции современных войн в странах блока НАТО все большее значение придается созданию принципиально новых видов оружия. Его отличительной чертой является поражающее действие на людей, не приводящее, как правило, к смертельным исходам у пораженных.

Нелетальное оружие — это оружие, которое способно нейтрализовать или лишить противника возможности вести активные боевые действия без значительных безвозвратных потерь живой силы и разрушений материальных ценностей. **Оружие несмертельного действия**, или **оружие нелетального действия** (ОНД) — оружие, которое при обычном применении не должно приводить к гибели или серьезным травмам у тех, против кого оно направлено. Цель его использования — нейтрализация, а не поражение противника. К этому виду относят оружие, которое способно нейтрализовать или лишить противника возможности вести активные боевые действия без значительных безвозвратных потерь живой силы и разрушений материальных ценностей.

К возможному оружию на *новых физических принципах*, а также к *нелетальному оружию* можно отнести:

- лазерное оружие;
- оружие электромагнитного импульса;
- источники некогерентного света;
- средства радиоэлектронной борьбы;
- СВЧ оружие;
- метеорологическое, геофизическое оружие;
- инфразвуковое оружие;
- биотехнологические средства;
- химическое оружие нового поколения;
- средства информационной борьбы;
- психотропное оружие;
- парapsихологические методы;

- высокоточное оружие нового поколения (интеллектуальные боеприпасы);
- биологическое оружие нового поколения (включая психотропные средства).

ОНД в настоящее время используются рядом стран в основном собственными правоохранительными органами для задержания правонарушителей, пресечения с их стороны активного сопротивления, освобождения заложников, пресечения и ликвидации групповых хулиганских проявлений и массовых беспорядков. Использование нелетального оружия в этих случаях призвано свести к минимуму возможность появления непреднамеренных жертв. На рис. 33–34 представлены основные виды средств и систем нелетального оружия с учетом их отдельных характеристик.

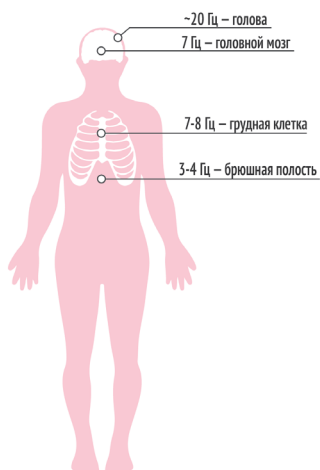


Рис. 33. Основные виды средств и систем нелетального оружия

Новые средства вооруженной борьбы, по мнению военных специалистов, будут использоваться не столько для ведения военных действий, сколько для того, чтобы лишить противника возможности активного сопротивления за счет поражения его наиболее важных объектов экономики и инфраструктуры, разрушения информационного и энергетического пространства, нарушения психического состояния населения. Как показал опыт войны, развязанной странами блока НАТО против Югославии в 1999 г., этот результат может достигаться широким использованием специальных операций, ударами крылатых ракет воздушного и морского базирования, а также массированным использованием средств радиоэлектронной борьбы.

Инфразвуковое оружие — средства массового поражения, основанные на использовании направленного излучения мощных инфразвуковых колебаний с частотой ниже 6 Гц. Указанные колебания могут воздействовать на ЦНС и пищеварительные органы человека, вызывают головную боль, болевые ощущения во внутренних органах, нарушают ритм дыхания. При более высоких уровнях мощности излучения и очень малых частотах появляются такие симптомы, как головокружение, тошнота и потеря сознания. Инфразвуковое излучение также обладает психотропным действием на человека, вызывает потерю контроля над собой, чувство страха и панику (рис. 34).

Вызывает резонанс во внутренних органах человека



Результат воздействия на человека

Изменения сердечно-сосудистой деятельности, звон в ушах, головная боль, внутренние болевые ощущения, головокружение, затрудненное дыхание.

Психотропное действие

Чувство страха паника, потеря контроля над собой.

Защита

Использование отражающих и поглощающих материалов

Рис. 34. Инфразвуковое оружие, его воздействие на человека

Радиочастотное оружие — средства, поражающее действие которых основано на использовании электромагнитных излучений сверхвысокой (СВЧ) или чрезвычайно низкой частоты (ЧНЧ). Диапазон сверхвысоких частот находится в пределах от 300 МГц до 30 ГГц, к чрезвычайно низким относятся частоты менее 100 Гц. Генераторы радиочастотного оружия могут быть наземного, воздушного и космического базирования (рис. 35).

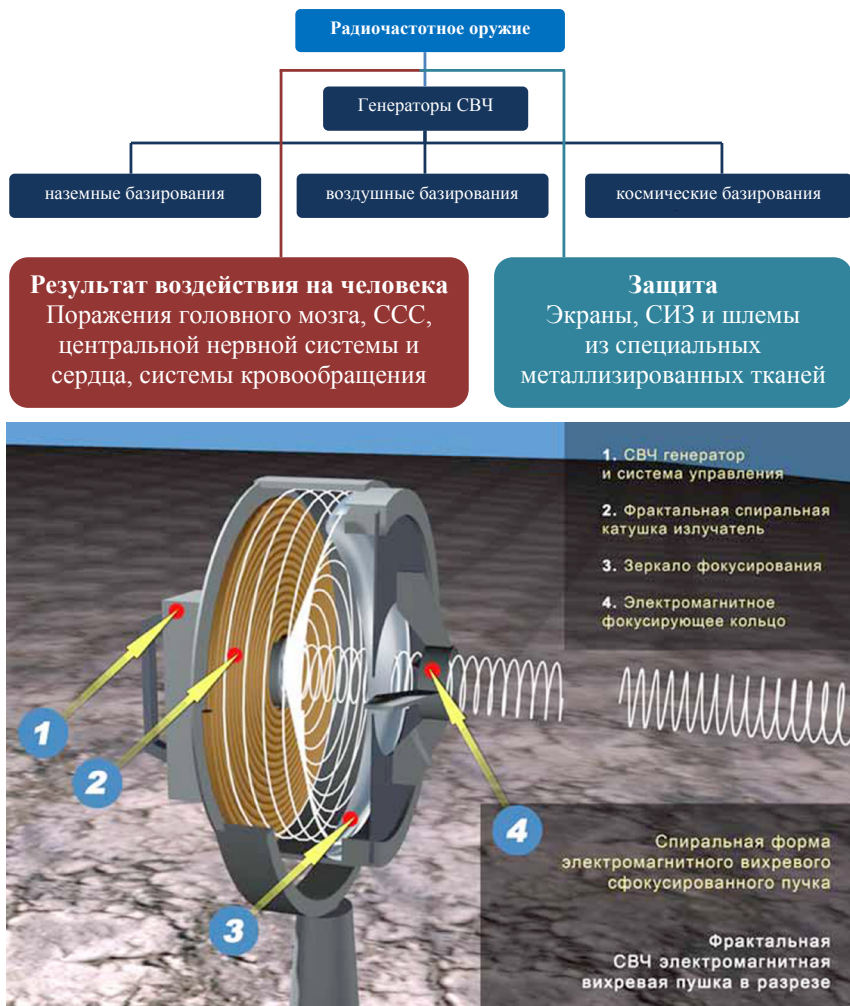


Рис. 35. Радиочастотное оружие

Объектом поражения радиочастотным оружием является живая сила, при этом имеется в виду известная способность радиоизлучений сверхвысокой и чрезвычайно низкой частоты вызывать повреждения (нарушения функций) жизненно важных органов и систем человека (мозг, сердце, ЦНС, эндокринная система и ССС). Радиочастотные излучения способны также воздействовать на психику человека, нарушать восприятие и использование информации об окружающей действительности, вызывать слуховые галлюцинации, синтезировать дезориентирующие речевые сообщения, вводимые непосредственно в сознание человека.

Перспективной в военном смысле считается разработка возможностей биологического воздействия радиочастотного и инфразвукowego излучений на человека. Полученные в США результаты показывают, что пороговое значение для плотности энергии, вызывающее «радиозвук», составляет для человека около 10 мкДж/см^2 при длительности импульса 20 мкс. В целях военного использования «радиозвукa» предполагается синтезирование речевых сообщений, вводимых непосредственно в сознание человека.

Установлено, что сильное СВЧ-излучение может действовать как стрессовый фактор, влияющий на регуляторные системы. При воздействии на организм «радиозвукa» отмечается нарушение восприятия, переработки и хранения информации, что может отразиться на поведении и психике человека. Использование «радиозвукa» представляется перспективным для проведения крупномасштабных психологических операций.

Радиологическое оружие основано на использовании боевых радиоактивных веществ в специально подготовленных составах в виде порошков или радиоактивных изотопов химических соединений, обладающих ионизирующим излучением (рис. 36). Эффект подобен радиоактивному заражению местности при ядерном взрыве с развитием лучевой болезни и поражением кровеносной системы.

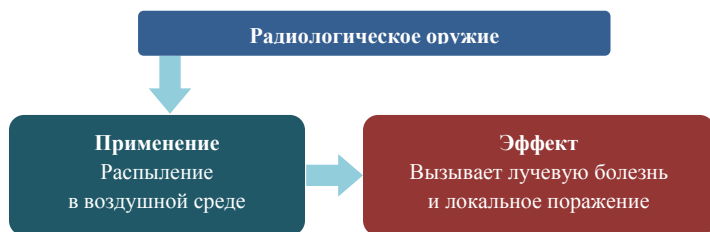


Рис. 36. Радиологическое оружие

Радиологическое оружие

Радиологическое оружие — один из возможных видов оружия массового поражения, действие которого основано на использовании боевых радиоактивных веществ. Под боевыми радиоактивными веществами понимают специально получаемые и приготовленные в виде порошков или растворов вещества, содержащие в своем составе радиоактивные изотопы химических элементов, обладающие ионизирующим излучением. Действие радиологического оружия может быть сравнимо с действием радиоактивных веществ, которые образуются при ядерном взрыве и загрязняют окружающую местность. В результате интенсивного и длительного излучения боевые радиоактивные вещества могут вызывать губительные последствия для животного и растительного мира.

Основным источником получения боевых РВ служат отходы, образующиеся при работе ядерных реакторов. Они могут быть также получены путем облучения заранее подготовленных веществ в ядерных реакторах или боеприпасах. Бурное развитие ядерной энергетики в последние годы и достижения физики высоких энергий предоставили возможность развитым в индустриальном отношении государствам получать радиоактивные вещества с различными периодами распада в таких количествах, которые позволяют, по мнению военных специалистов США, широко применять радиологическое оружие в будущих войнах и создавать загрязнение на необходимый период. Применение боевых РВ может осуществляться с помощью авиационных бомб, распылительных авиационных приборов, беспилотных самолетов, крылатых ракет и других боеприпасов и боевых приборов.

Лучевое оружие — это совокупность устройств (генераторов), поражающее действие которых основано на использовании остронаправленных лучей электромагнитной энергии или концентрированного пучка элементарных частиц, разогнанных до больших скоростей. Один из видов лучевого оружия основан на использовании лазеров, другим его видом является пучковое (ускорительное) оружие. Лазеры представляют собой мощные излучатели электромагнитной энергии оптического диапазона — «квантовые оптические генераторы».

Лазеры — это мощные излучатели электромагнитной энергии оптического диапазона (квантовые оптические генераторы). Само слово «лазер» является аббревиатурой (сокращением по начальным

буквам) английской фразы, в переводе обозначающей «усиление света в результате вынужденного излучения».

Принцип работы лазера — это взаимодействие электромагнитного поля с электронами, которые входят в состав атомов и молекул содержащегося в нем рабочего вещества. Излучение лазеров когерентно, имеет постоянную разность фаз между колебаниями, монохроматично, в пространстве распространяется в форме направленного луча с высокой концентрацией энергии.

Лазеры бывают твердотельные, жидкостные, газовые и полупроводниковые.

В твердотельных лазерах применяются кристаллические или аморфные вещества. В первом случае это может быть рубин, во втором — стекло с примесью редкоземельных элементов и диэлектрики.

В жидкостных лазерах используются растворы органических красителей или неорганических солей редких металлов.

Газовые лазеры содержат неон, аргон, углекислый газ и др.

В полупроводниковых лазерах применяют в качестве рабочего тела арсенид гелия, который обладает свойствами полупроводника.

Кроме рабочего вещества, основными элементами устройства лазеров служат источник накачки и оптический резонатор. Источник накачки является накопителем возбужденных атомов в рабочем веществе лазера. Используются разные типы источников накачки для разных видов рабочего вещества. Например, оптические источники накачки (лампы-вспышки) применяются для жидкостных и твердотельных лазеров.

В рабочем теле лазера под воздействием внешнего источника накачки (излучения) образуется «инверсия населенностей уровней» — т. е. превышение числа атомов с определенной энергией на верхнем уровне по отношению к их числу на нижнем. Именно это явление дает начало генерированию светового луча.

Процесс возвращения части излученной энергии в активную среду рабочего вещества для достижения необходимой когерентности излучения осуществляется при помощи оптического резонатора. В простейшем виде этот резонатор состоит из двух соосно расположенных зеркал, одно из которых полупрозрачно.

Поражающее действие лазерного луча достигается в результате нагревания до высоких температур материалов объекта, приводящее к их расплавлению и даже испарению, повреждению сверхчувствительных элементов, поражению органов зрения и нанесению чело-

веку термических ожогов кожи. Действие лазерного луча отличается скрытностью (отсутствием внешних признаков в виде огня, дыма, звука), высокой точностью, прямолинейностью распространения, практически мгновенным действием.

Наибольший эффект применения лазеров может быть достигнут в космическом пространстве для уничтожения межконтинентальных баллистических ракет и искусственных спутников Земли, как это предусматривается в американских планах «звездных войн». Лазерное оружие, по мнению специалистов, может быть применено для поражения органов зрения в тактической зоне боевых действий (рис. 37).



Рис. 37. Виды лазерного оружия:

- 1, 3 — боевой лазерный комплекс «Пересвет»; 2 — мобильная установка СВЧ Active Denial System (ADS); 4 — лазерный пистолет с пиротехнической лампой-вспышкой; 5 — экспериментальное лазерное оружие (PHASR), временно ослепляющее противника; 6 — боевая установка «Филин»

Разновидностью лучевого оружия является *ускорительное оружие*, поражающим фактором которого служит высокоточный остро-направленный пучок насыщенных энергией заряженных или нейтральных частиц (электронов, протонов, нейтральных атомов водорода), разогнанных до больших скоростей. Поражающими факторами для человека в первом случае является термическое воздействие, во втором случае — действие излучения. Ускорительное оружие называют также *пучковым оружием*.

Облучение ускорительным оружием из космоса больших территорий может привести к массовому поражению находящихся на них людей и животных.

В войска МО РФ, в частности на военные корабли, на вооружение поступила боевая станция визуально-оптических помех 5П-42 «Филин». В качестве нелетального вида оружия установка предназначена для временного выведения противника из строя в ночное и сумеречное время, визуально-оптических и оптико-электронных каналов наблюдения и прицеливания стрелкового оружия, а также оружия ближнего боя, применяемых против надводных кораблей и катеров ВМФ. Действие станции основывается на модуляции яркости светового излучения. Низкочастотные колебания яркости излучения за счет возбуждения зрительных нервов способны вызывать временные обратимые расстройства органов зрения: ослепить противника и вызвать у него галлюцинации. Испытателями из числа добровольцев отмечалась невозможность вести прицельную стрельбу из стрелкового оружия по мишеням, прикрываемым станцией, при размещении станции на дальности до 2000 м от позиций стрелков из-за того, что «цель не видно». 20 % добровольцев отмечали галлюциногенный эффект воздействия, описанный как «пятно света плавает перед глазами», и 45 % участников испытаний жаловались на головокружение, тошноту, признаки дезориентации в пространстве. Излучение станции в видимом и части инфракрасного спектра в комбинации с высокочастотной модуляцией яркости позволяет на дальности до 5000 м эффективно подавлять приборы ночного видения, лазерные дальномеры инфракрасного диапазона, системы наведения противотанковых управляемых ракет. Импульсы лазерного оружия РНАSR дезориентируют противника и приводят к временному ослеплению. Установка ADS излучает направленную энергию в диапазоне миллиметровых радиоволн, которая оказывает кратковременное

шоковое воздействие на людей на расстоянии до 500 м. Пентагон провел сертификационные испытания установки ADS на добровольцах, которые при облучении испытывали болевой шок и рефлекторное стремление немедленно скрыться из зоны поражения. Использование лазеров в качестве оружия, предназначенного для причинения постоянной слепоты, запрещено Конвенцией ООН от 1995 г.

Современные нелетальные средства воздействия на людей представлены на рис. 38.



Рис. 38. Современные нелетальные средства воздействия на людей

Кинетические средства непроникающего действия вызывают шок и временную боль, не проникая через кожный покров, а средства полупроникающего действия наносят ранения, но не проникают глубоко в тело человека и не повреждают внутренние органы.

Комплекс «Оса» — это многофункциональная система гражданского оружия нелетального действия, предназначенная для активной самообороны, подачи сигналов и освещения местности.

ИЖ-79-9Т «Макарыч» — нелетальный газовый пистолет с возможностью стрельбы патронами с резиновыми пулями на основе пистолета Макарова.

К **химическим нелетальным средствам**, используемым в различных состояниях (пар, аэрозоль, дым), можно отнести химические токсичные вещества раздражающего типа действия (экстракт перца ОС, а также композиции типа CN, CS и CR). В разных странах ис-

пользуется ряд аэрозольных спецсредств, в том числе гранаты, боеприпасы, газы и дымы.

Перцовая граната сделана на основе сорта *перца нага йолокия* — в 100 раз острее других перцев чили, может использоваться в различных целях (для предотвращения массовых беспорядков, борьбы с терроризмом).

Артиллерийский снаряд XM1063 — действие основано на поражении вероятного противника сильным зловонием. Он взрывается в воздухе над целью, распыляя над ней химические элементы, которые, воздействуя на миндалевидное тело в человеческом мозге, способен вызвать не только неприятные до нетерпимости ощущения, но и непреодолимый страх.

Электрошоковое оружие — оружие, принцип действия которого основан на непосредственном действии электрического разряда на живую цель.

Электрошоковое оружие бывает:

- контактным (ЭШО, ЭШУ);
- дистанционным (ДЭШО, ДЭШУ).

ДЭШО подразделяется:

- на проводные системы — электрический разряд передается на цель по проводам;
- пулевое ДЭШО — «электрическая пуля» (электрошокер), выстреливаемая в цель при помощи огнестрельного или пневматического оружия и прикрепляющаяся к цели.

Существует два основных поражающих действия на человека:

Stun gun — электрическое возбуждение передается нервным клеткам, вызывая в основном болевой шок, а также кратковременные судороги и состояние «ошарашенности», дезориентации;

Эффект EMD, или **Electro-Muscular Disruption**, — вызывает преимущественно моторную реакцию — непроизвольные сокращения мышц, в результате которых человек падает и теряет возможность сопротивления.

Taser (Taser Shotgun) — дистанционное электрошоковое оружие, выстреливающее два электрода-зонда при помощи сжатого газа на расстояние от 4,5 м до 10 м.

Stinger — дистанционное электрошоковое оружие, принцип действия которого аналогичен Taser, но зонды выстреливаются не пневматическим способом, а при помощи небольшого порохового заряда.

Sticky Shocker — один из первых образцов «электрической пули», выстреливаемой из ручных гранатометов калибра 37–40 мм НАТО (устарел).

Taser xrep — электрическая пуля, выстреливаемая из гладкоствольного оружия 12-го калибра (вес 14 г, скорость около 90 м/с). Дальность в 3 раза больше действия ДЭШО с двумя выстреливаемыми зондами.

Геофизическое оружие — принятый в ряде зарубежных стран условный термин, обозначающий совокупность различных средств, позволяющих использовать в военных целях разрушительные силы неживой природы путем искусственно вызываемых изменений физических свойств и процессов, протекающих в атмосфере, гидросфере и литосфере Земли (рис. 39).



Рис. 39. Виды геофизического оружия и его поражающие факторы

В США и других странах НАТО делаются также попытки изучать возможность воздействия установкой HAARP, расположенной на Аляске, на ионосферу, вызывая погодные аномалии, искусствен-

ные магнитные бури и полярные сияния, нарушающие радиосвязь и препятствующие радиолокационным наблюдениям в пределах обширного пространства. Изучается возможность крупномасштабного изменения температурного режима путем распыления веществ, поглощающих солнечную радиацию, уменьшения количества осадков, рассчитанного на неблагоприятные для противника изменения погоды (например, засуху). Разрушение слоя озона в атмосфере предположительно может дать возможность направить в районы, занимаемые противником, губительное действие космических лучей и ультрафиолетового излучения Солнца. Термин «геофизическое оружие» отражает, по существу, одно из боевых свойств ядерного оружия — оказание влияния на геофизические процессы в направлении инициирования их опасных последствий для войск и населения. Иными словами, поражающими (разрушительными) факторами геофизического оружия служат природные явления, и роль их целенаправленного инициирования выполняет главным образом ядерное оружие. К геофизическому оружию можно отнести средства, способные вызвать такие изменения свойств и процессов, протекающих в твердой, жидкой и газообразной оболочках Земли, приводящие к воздействию на население разрушительными силами неживой природы. Преднамеренное воздействие на атмосферные процессы связывают с понятиями метеорологического и климатического оружия. Метеорологическое оружие применялось во время войны во Вьетнаме в виде засевов переохлажденных облаков микрокристаллами йодистого серебра. Назначение этого вида оружия — целенаправленное воздействие на погоду в целях снижения возможностей противника по обеспечению его потребностей в продовольствии и других видах сельхозпродукции.

Климатическое оружие представляет собой средства воздействия в военных целях на местный или глобальный климат планеты и предназначено для многолетнего изменения характерных режимов погоды на определенных территориях. Даже небольшие изменения климата могут серьезно повлиять на экономику и условия жизни целых регионов.

В настоящее время теоретически обоснованы способы (путем проведения подземных взрывов) искусственного инициирования извержений вулканов, землетрясений, волн цунами, сходов снежных лавин, селей и оползней, других стихийных бедствий, способных

приводить к массовым потерям среди населения. Эффективным, с военной точки зрения, является озонное оружие. Его применение приводит к истощению слоя озона и повышает интенсивность ультрафиолетового облучения поверхности Земли. Это вызывает повышение заболеваемости раком кожи, снежной слепотой, снижает урожайность сельскохозяйственных культур на определенных территориях.

Исследования западных специалистов по разработке новых видов боевых отравляющих веществ, временно выводящих из строя, направлены на изучение психотропных пептидов, а также депрессантов и стимуляторов, которые не поддаются индикации имеющимися приборами химической разведки, а средств защиты от них пока не имеется.

Значительную опасность при использовании в военных целях представляет генная инженерия с ее возможностями по созданию множества ранее неизвестных биологических средств, вызывающих поражение человеческого организма.

Большинство из перечисленных средств были объединены в новую группу средств вооруженной борьбы, получивших название «оружие нелетального действия», которое предполагается использовать для поражения людей, техники и окружающей среды. Более того, страны, входящие в блок НАТО, активно применяли указанный новый вид оружия в ходе локальных вооруженных конфликтов — в Персидском заливе, Югославии, Сомали, Гаити, Боснии, Ираке, Ливии, Сирии. Существует также возможность применения нелетального оружия террористическими методами.

Медицинские последствия применения перечисленных новых перспективных видов оружия в настоящее время не поддаются количественной оценке, однако возможность их использования и характер последствий должны быть учтены при планировании мероприятий по медицинской защите населения в военное время. В этих условиях актуальными становятся задачи по разработке и внедрению средств и способов защиты от оружия с нетрадиционными поражающими факторами.

6 Особенности организации и оказания медицинской помощи при применении современных средств поражения

В основе организации медицинской помощи пораженным огнестрельным оружием лежит единая медицинская доктрина на основе этапного лечения в сочетании с эвакуацией раненых по назначению.

Особую важность при поражениях приобретает фактор времени. Только максимальное сокращение сроков начала оказания медицинской помощи способно уменьшить число неблагоприятных исходов. В основе организации медицинской помощи пораженным огнестрельным оружием лежит единая концепция патогенеза, диагностики и этапного лечения различных ранений и повреждений, последовательность и преемственность лечебных мероприятий, проводимых на этапах медицинской эвакуации, и своевременность их выполнения, использование наиболее простых и доступных методов диагностики, основанных преимущественно на данных объективного исследования пораженного с целью срочного установления диагноза, определения прогноза и обеспечения своевременной и рациональной медицинской помощью.

Для каждого этапа медицинской эвакуации должен быть заранее четко определен перечень мероприятий хирургической помощи с учетом возможности их динамического изменения в зависимости от реальных условий медицинской обстановки, не переступая рациональных границ.

В процессе оказания медицинской помощи при массовых поражениях резко возрастает роль средних медицинских работников, когда возникает необходимость максимальной активизации их работы, вплоть до выполнения ими некоторых врачебных обязанностей. Заблаговременная подготовка медицинских сестер и фельдшеров к этой работе — одна из важнейших задач хирургов. Особенно велика их роль в процессе медицинской эвакуации пораженных, когда именно на сестер возлагается обязанность по продолжению оказания экстренной медицинской помощи во время транспортировки.

В первые часы и даже дни после возникновения массовых поражений основная работа хирургов направлена на оказание экстренной хирургической помощи пораженным, и только по ее завершении они вправе переходить к плановому лечению хирургических больных.

Особенности оказания медицинской помощи при применении обычного оружия:

- невозможность оказания неотложной хирургической помощи всем в ней нуждающимся в оптимальные сроки и в полном объеме имеющимися силами и средствами здравоохранения в связи с массовостью поражений и возникновением санитарных потерь в короткие сроки;

- преобладание повреждений конечностей;

- преобладание при травмах головы и позвоночника сотрясений и ушибов головного и спинного мозга, трещин и переломов костей черепа и позвоночника (особенно у детей); грудь, живот, таз и внутренние органы повреждаются реже (3–4 места);

- значительная частота случаев множественных и сочетанных травм, а также комбинированных повреждений, сопровождающихся тяжелыми осложнениями (травматический и ожоговый шок, острая кровопотеря, асфиксия и т. д.) при боевых повреждениях хирургического профиля;

- необходимость учета фактора времени (только максимальное сокращение сроков начала оказания медицинской помощи способно уменьшить число неблагоприятных исходов).

Особенности оказания медицинской помощи пораженным при использовании ОМП:

- медицинский персонал и личный состав формирований гражданской обороны в здравоохранении (ГОВЗ) должен быть в СИЗ, что затрудняет возможность выполнения медицинских мероприятий в очаге;

- необходимость проведения для пораженных ХО, РВ, БС специальной (полной санитарной) обработки;

- максимальное приближение к очагу поражения неотложной квалифицированной и ранней специализированной медицинской помощи;

- особенности клинического течения поражений БОВ исключают срочную эвакуацию пораженных до стабилизации их состояния и требуют перепрофилизации отделений ЛПУ (учреждений ГОВЗ);

- пораженные из очагов биологического поражения не подлежат эвакуации, их немедленно изолируют, а в очаге вводят режимно-ограничительные мероприятия (карантин, обсервация);

- перераспределение основной нагрузки на терапевтические учреждения (отделения): с наибольшей нагрузкой будут работать терапевтические отделения и с наименьшей — хирургические;

- для пораженных ХО, РВ требуется выделять отдельные перевязочные и операционные с инструментарием, перевязочным материалом и медикаментами.

Мероприятия первой медицинской помощи в очаге ядерного поражения:

- извлечение пораженных из-под завалов, разрушенных убежищ, укрытий;

- временная остановка кровотечения;

- тушение горячей или тлеющей одежды;

- наложение стерильных повязок на раны и ожоговые поверхности;

- иммобилизация табельными и подручными средствами при переломах, обширных повреждениях мягких тканей и ожогах;

- введение обезболивающих средств;

- восстановление проходимости верхних дыхательных путей и при необходимости искусственная вентиляция легких, непрямой массаж сердца;

- проведение мероприятий по прекращению поступления радиоактивных веществ внутрь организма (с воздухом, водой, пищей);

- быстрая эвакуация за пределы территории загрязненной РВ;

- применение средств, купирующих первичную реакцию на облучение;

- частичная санитарная обработка открытых частей тела, удаление радиоактивных веществ с одежды и обуви и др.

Первая медицинская помощь в очаге химического поражения должна быть оказана в кратчайшие сроки (в первые минуты с момента поражения) и включает:

- надевание противогаза;

- введение антидота;

- проведение частичной санитарной обработки открытых частей тела;

- быструю эвакуацию из очага.

Первая медицинская помощь в очаге бактериологического заражения включает:

- использование подручных и табельных средств защиты;
- активное выявление и изоляция больных и подозрительных на инфекционные заболевания;
- проведение экстренной неспецифической профилактики;
- полная или частичная специальная (санитарная) обработка.

Особенности оказания помощи пострадавшим с комбинированными поражениями:

- наличие у пораженных ведущего компонента поражения, создающего в каждый момент наибольшую опасность для жизни;
- усложнение перечня лечебно-профилактических мероприятий при оказании пораженным медицинской помощи и их лечении (проведение санитарной обработки, прием средств профилактики поражения и др.), установление определенной последовательности в их проведении;
- наличие дополнительных условий, затрудняющих деятельность здравоохранения в военное время (работа в средствах защиты и др.);
- ограниченность времени пребывания медицинского персонала при работе в очагах химического и радиационного загрязнения;
- массовость и сложность структуры санитарных потерь;
- периодичность и волнообразность развития течения в смене ведущей патологии поражения, возможность проявления синдрома взаимного отягощения;
- увеличение числа пораженных с неблагоприятным исходом (с механической и термической травмой в очагах ядерного поражения);
- высокая зависимость величины и структуры санитарных потерь в очагах комбинированного поражения ОВ и БО от эффективности использования населением СИЗ и коллективных средств защиты. Своевременное и правильное их применение может предупредить или значительно снизить потери и тяжесть комбинированных поражений.

Особенности оказания медицинской помощи детям

Оказание медицинской помощи детям должно осуществляться с учетом анатомо-физиологических особенностей детского организ-

ма, обуславливающих отличия в клинических проявлениях и течении посттравматического заболевания по сравнению со взрослыми. При одинаковой степени тяжести поражения дети имеют преимущество перед взрослыми при получении медицинской помощи как в очаге поражения, так и за его пределами.

При организации первой медицинской помощи необходимо учитывать, что у детей исключается элемент само- и взаимопомощи, поэтому особое внимание должно быть обращено на своевременность высвобождения пораженных детей из-под обломков зданий, разрушенных укрытий, тушение горячей (тлеющей) одежды и устранение продолжающих воздействовать других поражающих факторов. Учитывая слабое развитие мускулатуры, детям до трех лет для временной остановки наружного кровотечения из дистальных отделов конечностей в большинстве случаев достаточно наложить на поврежденную конечность давящую повязку (не прибегая к кровоостанавливающему жгуту или закрутке). При проведении детям закрытого массажа сердца необходимо рассчитывать силу и частоту нажатий на нижний отдел грудины, чтобы не вызвать дополнительную травму грудной клетки у пораженного.

В местах погрузки пораженных на транспорт используются все возможности для укрытия детей от неблагоприятных климатических и погодных условий, организуется уход и оказание необходимой медицинской помощи. Для эвакуации пораженных детей по возможности используются наиболее щадящие виды транспорта в сопровождении медицинского персонала. Желательно, чтобы дети сразу эвакуировались в лечебные учреждения, способные обеспечить специализированную медицинскую помощь и лечение. При организации ЛЭО следует предусмотреть усиление этапов медицинской эвакуации, на которых квалифицированная и специализированная медицинская помощь оказывается специализированными педиатрическими бригадами. По возможности квалифицированную и специализированную медицинскую помощь детям, пострадавшим в ЧС мирного и военного времени, следует оказывать в детских лечебно-профилактических учреждениях, детских отделениях (палатах) больницы; при отсутствии такой возможности в лечебных учреждениях для взрослого населения необходимо профилировать для детей до 20 % коечной емкости.

Задачи ГОвЗ по медицинскому обеспечению населения:

- определение потребностей населения в медицинской помощи и реальных возможностей здравоохранения;
- четкое взаимодействие между всеми медицинскими силами, принимающими участие в ликвидации последствий применения средств поражения;
- обеспечение устойчивой связи;
- своевременная доставка медперсонала, медикаментов и необходимой техники;
- обеспечение высококачественной доврачебной помощи, средств ее контроля и анализа;
- единые подходы к перечню мероприятий и объему медицинской помощи на каждом этапе медицинской эвакуации;
- бесперебойная работа транспорта и информационных служб.

7 Организация и оказание помощи населению при терактах

Мероприятия, проводимые заблаговременно в целях предупреждения террористических актов

Правовые мероприятия. Разработка и принятие правовых и нормативно-технических документов в области защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях, обусловленных террористическими актами различного характера, являются основой правовых мероприятий.

Основными правовыми документами в области борьбы с терроризмом в настоящее время являются:

- Концепция национальной безопасности Российской Федерации, объявленная Указом Президента РФ от 17.12.1997 г. № 1300;
- Федеральный закон от 25.06.1998 г. № 130-ФЗ «О борьбе с терроризмом», определяющий правовые и организационные основы борьбы с терроризмом в Российской Федерации, порядок координации деятельности осуществляющих борьбу с терроризмом федеральных органов исполнительной власти, общественных объединений и организаций независимо от форм собственности, должностных лиц и отдельных граждан, а также права, обязанности и гарантии граждан в связи с осуществлением борьбы с терроризмом;
- ряд постановлений и распоряжений Правительства РФ:
 - 1) «О мерах по противодействию терроризму»;
 - 2) «О федеральной антитеррористической комиссии» и др.;
- рекомендации МЧС РФ «О создании на территориях муниципальных образований гражданских организаций и их использовании в борьбе с терроризмом».

Организационные мероприятия. Планирование защиты населения и территорий в ЧС, обусловленных террористическими актами, на любом уровне должно отражаться в «Плане действий по предупреждению и ликвидации ЧС».

При планировании должно учитываться то обстоятельство, что любые ЧС, источниками которых являются причины техногенного или природного характера, имеют по критерию последствий опреде-

ленную долю «случайности события», тогда как террористический акт, приводящий к подобной ситуации, готовится достаточно тщательно и сводит к минимуму фактор случайности, что в свою очередь приводит к более серьезным негативным последствиям.

Данное положение должно особенно учитываться при планировании таких заблаговременных мероприятий, как инженерно-технические и медико-профилактические мероприятия, повышение устойчивости функционирования объектов в различных условиях, создание и поддержание в постоянной готовности сил и средств по предупреждению и ликвидации ЧС, обусловленных терактами.

Для непосредственной борьбы с терроризмом на различных его этапах привлекаются, как правило, органы управления и структурные подразделения следующих министерств и ведомств РФ:

1) Федеральной службы безопасности — предупреждение, выявление и пресечение террористической деятельности; предупреждение, выявление и пресечение попыток нарушения террористами государственной границы РФ и незаконное перемещение через границу РФ оружия, взрывчатых, опасных химических и радиоактивных веществ, а также предметов, которые могут быть использованы в качестве средств совершения террористических актов; участие в обеспечении безопасности национального морского судоходства и проведении контртеррористических операций;

2) Министерства внутренних дел — предупреждение, выявление и пресечение террористической деятельности с корыстными целями;

3) Службы внешней разведки РФ — обеспечение безопасности учреждений РФ за рубежом, сбор информации о международной деятельности террористов;

4) Федеральной службы охраны — обеспечение безопасности объектов особой важности;

5) Министерства обороны — защита от оружия различного назначения, в том числе ОМП, боеприпасов, взрывчатых веществ, участие в обеспечении безопасности национального морского судоходства, воздушного пространства РФ, участие в проведении контртеррористических операций;

6) Министерства по делам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций — участие в ликвидации последствий ЧС, обусловленных террористическими актами.

Средства, используемые для борьбы с террористической деятельностью, можно условно разделить на группы средств предупреждения террористических актов и средств, используемых при ликвидации последствий этих актов.

Средства предупреждения террористических актов:

1) агентурные средства — специальные средства, используемые соответствующими спецслужбами и ведомствами;

2) информационные и пропагандистские средства — СМИ и другие аналогичные средства;

3) средства непосредственного контроля территории охраняемого объекта:

- комплекты оптических приборов;
- приборы ночного видения;
- тепловизионные системы наблюдения;
- разведывательные комплексы;

4) приборы и системы контроля персонала, посетителей и их ручной клади:

- стационарные металлоискатели;
- рентгено-телевизионная система автоматического обнаружения взрывчатых веществ;
- ручной металлодетектор;
- портативный детектор паров взрывчатых веществ;

5) приборы противодействия срабатыванию взрывных устройств с радиовзрывателем — блокираторы;

6) средства минимизации поражающих факторов взрывных устройств;

7) средства поражения террористов и различных летательных объектов.

Средства, используемые при ликвидации чрезвычайных ситуаций, обусловленных террористическими актами. Виды и типы средств для ликвидации данных ЧС определяются исходя из их специфики и характера воздействия поражающих факторов на население и объекты инфраструктуры. К ним могут относиться приборы, системы и средства радиационного, химического и биологического контроля; инженерная техника, в том числе и управляемая дистанционная; робототехника; средства пожаротушения; поисковая аппаратура для обнаружения людей, оказавшихся в завалах; медицинские средства для оказания первой медицинской помощи; сред-

ства локализации и ликвидации радиоактивного загрязнения, нейтрализации химического и биологического заражения и т. д.

Контроль обстановки. Основной целью контроля обстановки в предвидении возможных террористических актов является своевременное обнаружение их подготовки путем проведения мониторинга в данной сфере и последующего прогнозирования событий. Для решения задач мониторинга в этой области на международном уровне могут привлекаться соответствующие структуры внешней разведки РФ, внутри страны — структуры ФСБ и МВД.

Для непосредственного контроля с целью предотвращения провоза (проноса) оружия и различных средств терроризма на федеральном, региональном и территориальном уровнях на таможенных государственной границы, в аэропортах, на вокзалах и в других подобных местах организуются посты контроля пассажиров и их ручной клади, режимного контроля, почтового контроля, оснащенные соответствующими приборами и системами.

На объектах особой важности и потенциально опасных объектах организуется также контроль территорий, непосредственно прилегающих к объектам, с помощью приборов и систем дистанционного контроля.

Оповещение и информация населения о террористических актах должны осуществляться по существующей системе оповещения о ЧС и по средствам массовой информации. При наличии достоверной информации о возможных террористических актах население должно быть информировано об этом в кратчайшие сроки и с соответствующими инструкциями о правилах поведения в данной обстановке.

Действия населения при угрозе и в период террористических актов. До конца 80-х годов в России существовала система подготовки населения по гражданской обороне (ГО). Основное внимание сосредотачивалось на вопросах защиты населения в военное время, причем главным образом от оружия массового поражения.

Ряд крупных чрезвычайных ситуаций (ЧС), а именно: Чернобыльская катастрофа (1986 г.), землетрясение в Армении (1988 г.), авиационные катастрофы и железнодорожные аварии начала 90-х годов, террористические акции на юге России и другие происшествия вскрыли серьезные недостатки в системе подготовки населения к действиям в ЧС.

Постановление Правительства Российской Федерации (№ 43 от 16.01.1995 г.) утвердило федеральную целевую программу «Создание и развитие единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС)». Составной частью этой программы стала подпрограмма «Обучение населения, подготовка специалистов органов управления и сил ликвидации ЧС».

Для предотвращения возможного террористического акта или уменьшения его последствий необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- не трогать в вагоне поезда (электрички, трамвая, троллейбуса, автобуса) подъезде дома или на улице (рынке, в общественных местах и т.д.) бесхозные пакеты (сумки, коробки и т.д.) и не подпускать к ним других. Сообщить о находке сотруднику милиции;
- в присутствии террористов не выражать свое недовольство, воздержаться от резких движений криков, стонов;
- при угрозе применения террористами оружия лечь на живот, защищая голову руками, дальше от окон, застекленных дверей, проходов, лестниц;
- в случае ранения двигаться как можно меньше — это уменьшит кровопотерю;
- быть внимательным, использовать любую возможность для спасения;
- если произошел взрыв — принять меры к недопущению пожара и паники, оказать первую медицинскую помощь пострадавшим;
- постараться запомнить приметы подозрительных людей и сообщить их прибывшим сотрудникам спецслужб.

Рекомендации по действиям населения в различных конкретных ситуациях:

1. Обнаружение подозрительного предмета, который может оказаться самодельным взрывным устройством. Если обнаружен подозрительный предмет — не оставлять этот факт без внимания!

а) в общественном транспорте:

— опросить людей находящихся рядом, постараться установить принадлежность предмета (сумки и т. д.) или кто мог его оставить. Если хозяин не установлен, немедленно сообщить о находке водителю (машинисту и т. д.);

б) в подъезде своего дома:

– опросить соседей, возможно он принадлежит им. Если владелец не установлен — немедленно сообщить о находке в отделение милиции;

в) в администрации (учреждении):

– немедленно сообщить о находке руководителю администрации (учреждения).

Во всех перечисленных случаях:

- не трогать, не вскрывать и не передвигать находку;
- зафиксировать время обнаружения находки;
- постараться сделать так, чтобы люди отошли как можно дальше от опасной находки;
- обязательно дожждаться прибытия оперативно-следственной группы.

Внешний вид предмета может скрывать его настоящее назначение. В качестве камуфляжа для взрывных устройств используются обычные сумки, пакеты, свертки, коробки, игрушки и т. п.

Разъяснить детям, что любой предмет, найденный на улице или в подъезде, может представлять опасность для жизни.

Не предпринимать самостоятельных действий с находками или подозрительными предметами, которые могут оказаться взрывными устройствами — это может привести к их взрыву, многочисленным жертвам, разрушениям.

• При попадании в перестрелку:

Если стрельба застала на улице:

– сразу же лечь и осмотреться, выбрать ближайшее укрытие и пробраться к нему, не поднимаясь в полный рост. Укрытием могут служить выступы зданий, памятники, бетонные столбы, бордюры, канавы и т. д. При первой возможности спрятаться в подъезде жилого дома, подземном переходе и дожждаться окончания перестрелки;

– принять меры по спасению детей, при необходимости прикрыть их своим телом;

– по возможности сообщить о происшедшем сотрудникам милиции.

Если стрельба застала дома:

– укрыться в ванной комнате и лечь на пол, так как находиться в комнате опасно из-за возможного рикошета.

• При захвате автобуса (троллейбуса, трамвая) террористами:

– если вы оказались в захваченном террористами автобусе (троллейбусе, трамвае), не привлекать к себе их внимание;

- осмотреть салон, отметить места возможного укрытия в случае стрельбы;

- успокоиться, попытаться отвлечься от происходящего, читать, разгадывать кроссворды;

- снять ювелирные украшения, не смотреть в глаза террористам, не передвигаться по салону и не открывать сумки без их разрешения;

- если спецслужбы предпримут попытку штурма — лечь на пол между креслами и оставаться там до конца штурма;

- после освобождения немедленно покинуть автобус (троллейбус, трамвай), так как не исключена возможность предварительного его минирования террористами и взрыва (возгорания).

- При захвате в заложники:

- не допускать действий, которые могут спровоцировать нападающих к применению оружия;

- переносить лишения, оскорбления и унижения, не смотреть в глаза преступникам, не вести себя вызывающе;

- выполнять требования преступников, не возражать им, не рисковать жизнью своей и окружающих, не допускать истерики и паники.

- При освобождении:

- лежать на полу лицом вниз, закрыть голову руками и не двигаться;

- держаться по возможности подальше от проемов дверей, окон;

- ни в коем случае не бежать навстречу работникам спецслужб или от них, так как вас могут принять за преступников.

Оказание медицинской помощи населению при террористических актах

На местном и территориальном уровнях в зону террористического акта первоначально направляются дежурные бригады ближайших станций (отделений) скорой медицинской помощи. При недостаточном их количестве привлекаются дежурные бригады скорой медицинской помощи соседних станций (отделений).

При необходимости задействуются резервные бригады скорой медицинской помощи, оперативные бригады центра по лечению острых отравлений и другие формирования службы медицины катастроф (врачебно-сестринские бригады, бригады специализирован-

ной медицинской помощи). Для оказания помощи населению с психическими и психосоматическими расстройствами в зону террористического акта направляются бригады психиатрического профиля. Вместе с органом оперативного управления в зону террористического акта для организации работы медицинских сил убывает оперативная группа территориального центра медицины катастроф.

После оказания первой медицинской и доврачебной помощи пораженные санитарным или дополнительно выделенным транспортом срочно эвакуируются в ближайшие лечебные учреждения — первый этап медицинской эвакуации, где организуется и оказывается первая врачебная, квалифицированная, а по возможности — и специализированная медицинская помощь. В отдельных случаях (значительная удаленность, захват террористами ближайшего лечебного учреждения и т. п.) в качестве первого этапа медицинской эвакуации в зоне террористического акта разворачивается полностью или частично госпиталь (отряд) ЦМК.

Заключение

Анализ людских потерь в войнах XX в. показывает, что в ходе военных действий наряду с вооруженными силами огромные потери несет и гражданское население. В годы Первой мировой войны потери среди гражданского населения составили 5 %, во Вторую мировую войну — 48 % от общего числа людских потерь. Потери среди гражданского населения увеличивались по мере совершенствования средств нападения. Во время войны во Вьетнаме потери среди мирного населения составили 90 %, во время военных действий в Чечне — 95 %.

Как свидетельствует опыт вооруженного конфликта в районе Персидского залива (1991 г.) и боевых действий группировки сил блока НАТО против Югославии (1999 г.), в концепции ведения современных войн странами Запада приоритетная роль в последние годы отводится применению дистанционно с дальних расстояний высокоточного обычного оружия, практически без ведения полномасштабных наземных операций. Основную роль носителя обычных средств поражения выполняет авиация как наиболее мобильный компонент всей военной машины НАТО.

В условиях войны с применением современных средств поражения потери среди мирного населения могут существенно возрасти, так как новейшие средства доставки позволяют вероятно противнику поражать не только прифронтовые, пограничные районы, но и административно-промышленные объекты глубокого тыла.

Совершенно очевидно, что своевременная и планомерная эффективная медицинская помощь при чрезвычайных ситуациях военного характера возможна лишь при условии заблаговременной подготовки соответствующих сил и средств на основе знаний медикотактической характеристики современных средств вооруженной борьбы, их поражающих факторов, видов очагов заражения и поражения, количественного и качественного состава санитарных потерь, возникающих в ходе ведения боевых действий.

Контрольные вопросы

1. Характерные черты современных военных конфликтов.
2. Особенности современных военных конфликтов.
3. Классификация современных средств вооруженной борьбы.
4. Понятие об оружии массового поражения.
5. Виды современного вооружения.
6. Классификация и действие (на чем оно основано) нелетального оружия.
7. Характерные черты прямого и косвенного воздействия современного оружия.
8. Какое оружие может быть снаряжено ядерными зарядами?
9. Какие возбудители используются при создании биологического оружия?
10. Поражающие факторы химического оружия.
11. Поражающие факторы ядерного оружия и их воздействие на население и окружающую природную среду.
12. Химическое оружие, его поражающие факторы и их воздействие на население и окружающую природную среду.
13. Биологическое оружие, его поражающие факторы и их воздействие на население и окружающую природную среду.
14. Поражающие факторы современных видов оружия и их воздействие на население и окружающую природную среду.
15. Медико-тактическая характеристика районов в чрезвычайных ситуациях при терактах и вооруженных конфликтах.
16. Условия и основные факторы чрезвычайных ситуаций военного характера.
17. Медико-санитарное обеспечение населения при террористических актах и локальных вооруженных конфликтах.

Тестовые задания

1. Под «обычным оружием» понимают:
 - а) биологическое (бактериологическое) оружие;
 - б) ядерное оружие;
 - в) оружие массового поражения;
 - г) все огневые и ударные средства, применяющие артиллерийские, зенитные, стрелковые и инженерные боеприпасы.
2. Кассетные боеприпасы предназначены для поражения:
 - а) людей;
 - б) бронетанковой техники;
 - в) железобетонных сооружений;
 - г) авиации противника.
3. Кумулятивные боеприпасы предназначены для поражения:
 - а) людей;
 - б) бронированных целей;
 - в) железобетонных сооружений высокой прочности;
 - г) для уничтожения ракет противника.
4. Поражающий фактор боеприпасов объемного взрыва:
 - а) световое излучение;
 - б) проникающая радиация;
 - в) ударная волна;
 - г) электромагнитный импульс.
5. К высокоточному оружию относятся:
 - а) авиационные бомбы, артиллерийские снаряды, мины;
 - б) разведывательно-ударные комплексы (РУК);
 - в) неуправляемые реактивные снаряды (НУРС);
 - г) самоходные артиллерийские установки (САУ).
6. Количество шариковых бомб, сбрасываемых с самолетов в касетах:
 - а) от 100 до 150;

- б) от 300 до 700;
- в) от 800 до 1000;
- г) от 96 до 640.

7. К поражающим факторам ядерного взрыва не относится:

- а) ударная волна;
- б) световое излучение;
- в) бактериологическое заражение местности;
- г) проникающая радиация.

8. Основной поражающий фактор ядерного взрыва:

- а) световое излучение;
- б) ударная волна;
- в) проникающая радиация;
- г) радиоактивное заражение местности.

9. Проникающая радиация — это:

- а) поток гамма-излучения и нейтронов;
- б) поток альфа-лучей и нейтронов;
- в) поток бета-лучей и нейтронов;
- г) рентгеновское излучение.

10. Биологическое оружие предназначено для поражения:

- а) людей, сельскохозяйственных животных, растений и техники противника;
- б) людей, сельскохозяйственных животных и растений;
- в) людей, растений и воздуха;
- г) только военнослужащих.

11. Основу поражающего действия биологического оружия составляют:

- а) бактерии, вирусы, риккетсии, грибы, отравляющие вещества, токсины;
- б) бактерии, вирусы, риккетсии, грибы, радиоактивные вещества и токсины;
- в) бактерии, вирусы, риккетсии, грибы, электромагнитный импульс, токсины;
- г) бактерии, вирусы, риккетсии, грибы и токсины.

12. Основной способ применения бактериологического оружия:

- а) трансмиссивный способ заражения;
- б) диверсионный способ заражения;
- в) аэрозольный способ заражения;
- г) водный способ заражения.

13. Карантин — это:

а) комплекс строгих режимно-ограничительных мероприятий, направленных на полную изоляцию, локализацию и ликвидацию очага поражения;

б) комплекс ограничительных мероприятий, направленных на полную изоляцию, локализацию и ликвидацию очага поражения;

в) комплекс мероприятий, направленных на полную изоляцию, локализацию и ликвидацию очага поражения;

г) комплекс мероприятий, направленных на изоляцию и лечение пораженных.

14. Обсервация — это:

а) комплекс организационных мероприятий, направленных на недопущение распространения очага, скорейшую его локализацию и ликвидацию;

б) комплекс организационных ограничительных медицинских и противоэпидемических мероприятий, направленных на недопущение распространения очага, скорейшую его локализацию и ликвидацию;

в) комплекс организационных ограничительных медицинских и противоэпидемических мероприятий, направленных на предотвращение заноса инфекционных заболеваний в войсках.

15. Нелетальное оружие — это оружие:

- а) массового поражения;
- б) бактериологическое;
- в) химическое;
- г) лазерное.

16. Радиочастотное оружие — это оружие:

- а) массового поражения;
- б) нелетальное;

- в) биологическое;
- г) химическое.

17. Лучевое оружие — это оружие:

- а) ядерное;
- б) химическое;
- в) нелетальное;
- г) «обычное».

18. Путь проникновения болезнетворных микробов и токсинов в организм человека:

- а) аэрогенный, аэрозольный, трансмиссивный, контактный;
- б) аэрогенный, алиментарный, трансмиссивный, контактный;
- в) аэрогенный, диверсионный, трансмиссивный, контактный;
- г) аэрогенный, водный, пищевой.

19. Очаг бактериологического поражения — это:

- а) территория с находящимися на ней людьми, подвергшаяся воздействию бактериологического оружия;
- б) территория с находящимися на ней людьми, подвергшаяся воздействию химического оружия;
- в) территория с находящимися на ней людьми, подвергшаяся воздействию ядерного оружия;
- г) территория с находящимися на ней людьми, подвергшаяся воздействию геофизического оружия.

20. Бетонобойные боеприпасы предназначены для поражения:

- а) танков и артиллерии;
- б) авиации и ракет противника;
- в) железобетонных сооружений высокой прочности и разрушения взлетно-посадочных полос;
- г) для диверсионных целей.

21. Основной поражающий фактор боеприпаса объемного взрыва:

- а) ударная волна;
- б) световое излучение;
- в) проникающая радиация;
- г) электромагнитный импульс.

- 22.** Нейтронное оружие — это разновидность оружия:
- а) химического;
 - б) ядерного;
 - в) биологического;
 - г) обычного.
- 23.** В основе термоядерного оружия лежит реакция:
- а) синтеза ядер;
 - б) деления ядер;
 - в) химическая;
 - г) нейтрализации ядер.
- 24.** Электромагнитный импульс вызывает:
- а) радиоактивное заражение местности;
 - б) кратковременное электромагнитное поле;
 - в) химическое заражение местности;
 - г) расстройство психики человека.
- 25.** Особо опасные возбудители инфекционных заболеваний:
- а) грипп, коревая краснуха, бруцеллез;
 - б) сальмонеллез, холера, пситтакоз;
 - в) чума, холера, натуральная оспа, сибирская язва;
 - г) бруцеллез, туляремия, сыпной тиф, кокцидиодомикоз.
- 26.** Поражающие свойства радиочастотного оружия основаны:
- а) на применении радиоволн;
 - б) использовании электромагнитных излучений сверхвысокой и чрезвычайно низкой частоты;
 - в) остронаправленной электромагнитной энергии;
 - г) концентрированном пучке элементарных частиц.
- 27.** Кумулятивные боеприпасы предназначены для поражения:
- а) авиации и ракет противника;
 - б) живой силы;
 - в) бронированных целей;
 - г) радиоактивного заражения местности.

28. Источники радиоактивного заражения местности после ядерного взрыва:

- а) осколки деления урана и плутония;
- б) непрореагировавшие части урана и плутония;
- в) наведенная радиоактивность;
- г) осколки деления урана и плутония, непрореагировавшие части урана и плутония, наведенная радиоактивность.

29. Характеристика изотопов, имеющих радиоактивные продукты, образующиеся при ядерном взрыве, по растворимости:

- а) 90–95 % нерастворимые;
- б) 100 % растворимые;
- в) 10–20 % растворимые;
- г) 50 % растворимые.

30. Виды излучения при внешнем облучении:

- а) альфа, бета;
- б) бета, гамма;
- в) гамма, нейтроны;
- г) альфа, гамма.

31. Наиболее опасные для человека виды излучения при внутреннем облучении:

- а) альфа, бета;
- б) бета, гамма;
- в) гамма, нейтроны;
- г) альфа, гамма.

32. Путь поступления радионуклидов в организм человека:

- а) через дыхательные пути;
- б) через ожоговые и раневые поверхности;
- в) через желудочно-кишечный тракт;
- г) путем внешнего облучения;
- д) все вышеперечисленное.

33. Характеристика радиоактивных продуктов, образующихся при ядерных взрывах, по видам излучений:

- а) бета;

- б) гамма;
- в) альфа;
- г) бета, гамма;
- д) альфа, бета, гамма.

34. Характеристика изотопов, образующихся при ядерном взрыве:

- а) короткоживущие, быстрый спад активности;
- б) короткоживущие, медленный спад активности;
- в) долгоживущие, медленный спад активности;
- г) долгоживущие, быстрый спад активности;
- д) 50 % долгоживущих и 50 % короткоживущих изотопов.

35. Характер современных войн (вооруженных конфликтов) определяется:

- а) военно-политическими целями, количеством и качеством вооружения, масштабами военных действий;
- б) военно-политическими целями, средствами достижения этих целей, масштабами военных действий;
- в) военно-политическими целями, стратегическими планами, масштабами военных действий.

36. Современная война по своим масштабам может быть:

- а) локальной, региональной, континентальной;
- б) локальной, континентальной, международной;
- в) локальной, региональной, государственной;
- г) локальной, региональной, крупномасштабной.

37. Главные решающие средства войны:

- а) институты государственной власти;
- б) Вооруженные силы;
- в) дипломатические институты;
- г) политика, проводимая государством.

38. Основной сдерживающий фактор развязывания крупномасштабной войны:

- а) наличие ядерного оружия у противодействующих сторон;
- б) усилия правительств противодействующих сторон по сохранению мира;

- в) поддержание Вооруженных сил противоборствующих сторон в высокой боевой готовности;
- г) постоянное увеличение военных бюджетов ведущих стран.

39. Самые жестокие войны в человеческой истории:

- а) национально-освободительные;
- б) религиозные;
- в) крупномасштабные;
- г) региональные.

40. Главная цель обеспечения военной безопасности:

- а) предотвращение, локализация и нейтрализация военных угроз РФ;
- б) сохранение всеобщего мира на планете;
- в) развитие и совершенствование средств гарантированного отражения вооруженного вторжения;
- г) дипломатическое и политическое урегулирование военных угроз.

41. Военная безопасность РФ обеспечивается:

- а) наличием современных Вооруженных сил;
- б) всей совокупностью имеющихся в распоряжении сил, средств и ресурсов;
- в) наличием ядерного оружия;
- г) наличием Вооруженных сил, пограничных войск, внутренних войск, военных формирований.

42. Основной способ ведения современной войны:

- а) силовое устранение или подавление;
- б) экономическое давление и экспансия;
- в) религиозно-идеологическая борьба;
- г) организованная вооруженная борьба.

43. Главная цель Вооруженных сил государства:

- а) мощный и гарантированный ответ на любую агрессию;
- б) борьба с международным терроризмом;
- в) вооруженная борьба;

г) обеспечение гарантированной защиты национальных интересов и военной безопасности РФ и ее союзников.

44. По клинической классификации ОВ фосген относится к группе:

- а) удушающего с выраженным прижигающим действием;
- б) удушающего со слабым прижигающим действием;
- в) удушающего и общеядовитого с выраженным прижигающим действием;
- г) удушающего и общеядовитого со слабым прижигающим действием;
- д) преимущественно общеядовитого действия.

45. По клинической классификации ОВ синильная кислота относится к группе:

- а) удушающего с выраженным прижигающим действием;
- б) удушающего со слабым прижигающим действием;
- в) удушающего и общеядовитого с выраженным прижигающим действием;
- г) удушающего и общеядовитого со слабым прижигающим действием;
- д) преимущественно общеядовитого действия.

46. По клинической классификации ОВ тетраэтилсвинец относится к группе:

- а) метаболитических ядов с алкилирующим действием;
- б) извращающих обмен веществ;
- в) удушающего и нейротропного действия;
- г) нейротропного действия, вызывающего органические повреждения ЦНС;
- д) психохимического действия.

47. По клинической классификации ОВ диоксин относится к группе:

- а) метаболитических ядов с алкилирующим действием;
- б) извращающих обмен веществ;
- в) удушающего и нейротропного действия;
- г) действующего на генерацию и проведение нервного импульса;
- д) психохимического действия.

48. В понятие ОВ полиаппликационного действия входит проникновение:

- а) через все возможные пути;
- б) кожу и слизистые;
- в) желудочно-кишечный тракт;
- г) ожоговую и раневую поверхность;
- д) органы дыхания.

49. Количество проникающего через легкие ОВ зависит:

- а) от концентрации ОВ в воздухе;
- б) экспозиции;
- в) величины легочной вентиляции;
- г) физической нагрузки;
- д) всего вышеперечисленного.

50. При поражении ОВ наиболее опасны раны (ранения):

- а) кровоточащие;
- б) некровоточащие;
- в) проникающие;
- г) слепые;
- д) касательные.

51. Размер и характер очагов химического поражения зависят:

- а) от средств и способов применения;
- б) метеоусловий;
- в) физико-химических свойств;
- г) рельефа местности;
- д) всего вышеперечисленного.

52. Типы очагов химического поражения по времени поражающего действия бывают:

- а) стойкие быстродействующие;
- б) нестойкие замедленного действия;
- в) стойкие и нестойкие;
- г) стойкие замедленного действия;
- д) быстродействующие замедленного действия.

53. Очаги поражения ОВ по времени проявления клиники поражения бывают:

- а) стойкие быстродействующие;
- б) нестойкие замедленного действия;
- в) стойкие и нестойкие;
- г) стойкие замедленного действия;
- д) быстродействующие замедленного действия.

54. Хлорциан относится к группе ОВ:

- а) удушающего действия;
- б) раздражающего действия;
- в) общетоксического действия;
- г) психохимического действия;
- д) кожно-нарывного действия.

55. Нестойкие ОВ замедленного действия:

- а) Cs;
- б) хлорциан;
- в) люизит;
- г) Bz;
- д) Vx.

56. Стойкие быстродействующие ОВ:

- а) Cs;
- б) хлорциан;
- в) люизит;
- г) Bz;
- д) Vx через кожу.

57. Нестойкие быстродействующие ОВ:

- а) синильная кислота;
- б) зарин, зоман;
- в) Vx;
- г) фосген;
- д) люизит.

58. Стойкие быстродействующие ОВ:

- а) Vx через кожу;

- б) Vх ингаляционно;
- в) хлорциан;
- г) синильная кислота;
- д) иприт.

59. Стойкие ОВ замедленного действия:

- а) Vх ингаляционно;
- б) CR;
- в) иприт;
- г) синильная кислота;
- д) зарин.

60. Стойкие ОВ замедленного действия:

- а) Vх ингаляционно;
- б) CR;
- в) Vх через кожу;
- г) синильная кислота;
- д) зарин.

61. Стойкие ОВ по времени поражающего действия — это ОВ, поражающее действие которых в очаге сохраняется:

- а) в течение 1 мин и более;
- б) в течение 10 мин и более;
- в) в течение 1 ч и более;
- г) более 1 сут;
- д) более 1 нед.

62. Нестойкие ОВ по времени поражающего действия — это ОВ, поражающее действие которых в очаге сохраняется:

- а) менее суток;
- б) менее 12 ч;
- в) менее 6 ч;
- г) менее 3 ч;
- д) менее 1 ч.

63. Быстродействующие ОВ по времени возникновения основных симптомов — это ОВ, клиника поражения которых появляется в течение:

- а) 1 ч;
- б) 5–10 мин;
- в) 30 мин;
- г) 12 ч;
- д) суток.

64. Медленнодействующие ОВ по времени возникновения основных симптомов — это ОВ, клиника поражения которых возникает позднее:

- а) 5–10 мин;
- б) 30 мин;
- в) 1 ч;
- г) 12 ч;
- д) 1 сут.

65. Тип очага химического поражения при применении Cs:

- а) очаг поражения нестойкими быстродействующими ОВ;
- б) очаг поражения стойкими быстродействующими ОВ;
- в) очаг поражения стойкими ОВ замедленного действия;
- г) очаг поражения нестойкими ОВ замедленного действия;
- д) очаг поражения средней стойкости замедленного действия.

66. Тип очага химического поражения при применении Vz:

- а) очаг поражения нестойкими быстродействующими ОВ;
- б) очаг поражения стойкими быстродействующими ОВ;
- в) очаг поражения стойкими ОВ замедленного действия;
- г) очаг поражения нестойкими ОВ замедленного действия;
- д) очаг поражения средней стойкости замедленного действия.

67. Тип очага химического поражения при применении ипритов:

- а) очаг поражения нестойкими быстродействующими ОВ;
- б) очаг поражения стойкими быстродействующими ОВ;
- в) очаг поражения стойкими ОВ замедленного действия;
- г) очаг поражения нестойкими ОВ замедленного действия;
- д) очаг поражения средней стойкости замедленного действия.

68. Тип очага химического поражения при применении зарина:

- а) очаг поражения нестойкими быстродействующими ОВ;

- б) очаг поражения стойкими быстродействующими ОВ;
- в) очаг поражения стойкими ОВ замедленного действия;
- г) очаг поражения нестойкими ОВ замедленного действия;
- д) очаг поражения средней стойкости замедленного действия.

69. Тип очага химического поражения при применении синильной кислоты:

- а) очаг поражения нестойкими быстродействующими ОВ;
- б) очаг поражения стойкими быстродействующими ОВ;
- в) очаг поражения стойкими ОВ замедленного действия;
- г) очаг поражения нестойкими ОВ замедленного действия;
- д) очаг поражения средней стойкости замедленного действия.

70. Тип очага химического поражения при применении фосгена:

- а) очаг поражения нестойкими быстродействующими ОВ;
- б) очаг поражения стойкими быстродействующими ОВ;
- в) очаг поражения стойкими ОВ замедленного действия;
- г) очаг поражения нестойкими ОВ замедленного действия;
- д) очаг поражения средней стойкости замедленного действия.

71. Для очагов химического поражения ОВ замедленного действия характерно:

- а) последовательное появление признаков поражения;
- б) одномоментность поражения значительного числа личного состава;
- в) вероятность частичного вывода из строя (поражения) медсостава;
- г) отсутствие резерва времени у медслужбы для существенного изменения ранее принятой организации работ по ликвидации очага;
- д) все вышеперечисленное.

72. Ориентировочный срок оказания первой медицинской помощи пораженным быстродействующими ОВ смертельного действия:

- а) не более 1–3 мин;
- б) не более 3–5 мин;
- в) не более 5–10 мин;
- г) не более 10–15 мин;
- д) не более 30–60 мин.

- 73.** ОЛБ легкой степени возникает при дозе внешнего облучения:
- а) менее 1 Гр;
 - б) 1–2 Гр;
 - в) 2–4 Гр;
 - г) 4–6 Гр;
 - д) более 6 Гр.
- 74.** ОЛБ средней степени возникает при дозе внешнего облучения:
- а) менее 1 Гр;
 - б) 1–2 Гр;
 - в) 2–4 Гр;
 - г) 4–6 Гр;
 - д) более 6 Гр.
- 75.** ОЛБ тяжелой степени возникает при дозе внешнего облучения:
- а) менее 1 Гр;
 - б) 1–2 Гр;
 - в) 2–4 Гр;
 - г) 4–6 Гр;
 - д) более 6 Гр.
- 76.** ОЛБ крайне тяжелой степени возникает при дозе внешнего облучения:
- а) менее 1 Гр;
 - б) 1–2 Гр;
 - в) 2–4 Гр;
 - г) 4–6 Гр;
 - д) более 6 Гр.
- 77.** Костномозговая ОЛБ возникает при дозе внешнего облучения:
- а) менее 1 Гр;
 - б) 1–6 Гр;
 - в) 6–8 Гр;
 - г) 8–10 Гр;
 - д) более 10 Гр.
- 78.** Переходная форма поражения при ОЛБ возникает при дозе внешнего облучения:

- а) 4–6 Гр;
- б) 6–10 Гр;
- в) 10–20 Гр;
- г) 20–80 Гр;
- д) выше 80 Гр.

79. Кишечная форма ОЛБ возникает при дозе внешнего облучения:

- а) 4–6 Гр;
- б) 6–10 Гр;
- в) 10–20 Гр;
- г) 20–80 Гр;
- д) выше 80 Гр.

80. Церебральная форма ОЛБ возникает при дозе внешнего облучения:

- а) 4–6 Гр;
- б) 6–10 Гр;
- в) 10–20 Гр;
- г) 20–80 Гр;
- д) выше 80 Гр.

81. Токсемическое (сосудистое) поражение при ОЛБ возникает при дозе внешнего облучения:

- а) 4–6 Гр;
- б) 6–10 Гр;
- в) 10–20 Гр;
- г) 20–80 Гр;
- д) выше 80 Гр.

82. Поражающие факторы ядерного взрыва:

а) радиоактивное заражение, заражение ОВ, проникающая радиация;

б) ударная волна, световое излучение, радиоактивное заражение, заражение ОВ;

в) ударная волна, световое излучение, радиоактивное заражение, заражение ОВ, электромагнитный импульс;

г) электромагнитный импульс, световое излучение, проникающая радиация, ударная волна, радиоактивное заражение;

д) ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, радиоактивное заражение.

83. Электромагнитное излучение (импульс) при ядерном взрыве возникает вследствие:

- а) ионизации воздуха и движения нейтронов;
- б) движения электронов и ионизации воздуха;
- в) движения протонов и нейтронов;
- г) движения протонов и ионизации воздуха;
- д) всего вышеперечисленного.

84. Процент расходования энергии ядерного взрыва на ударную волну:

- а) до 10 %;
- б) до 20 %;
- в) до 30 %;
- г) до 40 %;
- д) до 50 %.

85. Воздействия ударной волны на людей:

- а) проникающие, касательные, косвенные, прямые, сквозные;
- б) касательные, косвенные, сквозные, прямые;
- в) косвенные, сквозные, прямые;
- г) косвенные, сквозные;
- д) косвенные, прямые.

86. Проникающая радиация представляет собой:

- а) поток электронов и альфа-частиц;
- б) поток нейтронов и гамма-квантов;
- в) поток гамма-квантов и альфа-частиц;
- г) поток нейтронов и электронов;
- д) поток нейтронов и протонов.

87. Процент расходования энергии ядерного взрыва (с обычным ядерным боеприпасом) на проникающую радиацию:

- а) до 5 %;
- б) до 10 %;
- в) до 20 %;

- г) до 30 %;
- д) до 40 %.

88. Процент расходования энергии ядерного взрыва нейтронного боеприпаса на проникающую радиацию:

- а) до 30 %;
- б) до 40 %;
- в) до 50 %;
- г) до 60 %;
- д) до 70 %.

89. Источники радиоактивного заражения:

- а) осколки деления урана и плутония;
- б) непрореагировавшие части урана и плутония;
- в) наведенная радиоактивность;
- г) осколки деления урана и плутония, непрореагировавшие части урана и плутония;
- д) осколки деления урана и плутония, непрореагировавшие части урана и плутония, наведенная радиоактивность.

90. Сверхмалые ядерные боеприпасы (в тротиловом эквиваленте):

- а) менее 0,1 кт;
- б) менее 1 кт;
- в) 1–10 кт;
- г) 10–100 кт;
- д) 100 кт — 1 мgt.

91. Малые ядерные боеприпасы (в тротиловом эквиваленте):

- а) менее 0,1 кт;
- б) менее 1 кт;
- в) 1–10 кт;
- г) 10–100 кт;
- д) 100 кт — 1 мgt.

92. Средние ядерные боеприпасы (в тротиловом эквиваленте):

- а) менее 0,1 кт;
- б) менее 1 кт;
- в) 1–10 кт;

- г) 10–100 кт;
- д) 100 кт — 1 мкт.

93. Мощные ядерные боеприпасы (в тротиловом эквиваленте):

- а) менее 0,1 кт;
- б) менее 1 кт;
- в) 1–10 кт;
- г) 10–100 кт;
- д) 100 кт — 1 мкт.

94. Сверхмощные ядерные боеприпасы (в тротиловом эквиваленте):

- а) 1–10 мкт;
- б) 10–100 кт;
- в) 100 кт — 1 мкт;
- г) более 1 мкт;
- д) 10–100 мкт.

95. Согласно медико-тактической классификации, различают очаги поражения ядерным оружием:

- а) радиоактивных поражений;
- б) комбинированных поражений;
- в) комбинированных и комбинированных травматических поражений;
- г) термических, радиоактивных и комбинированных травматических поражений;
- д) радиоактивных, комбинированных и комбинированных травматических и термических поражений.

96. Понятие «терроризм» произошло от латинского «terror», что означает:

- а) страх, ужас;
- б) убийство, насилие;
- в) жестокий, грубый;
- г) ни один ответ не верен.

97. Субъект террористических действий:

- а) международная террористическая организация;
- б) экстремистское политическое объединение;

- в) религиозная секта;
- г) преступное сообщество;
- д) все вышеперечисленное.

98. Основная цель терроризма:

- а) захват территорий сопредельных государств;
- б) международный конфликт;
- в) развязывание межнациональных конфликтов;
- г) захват и подчинение политической власти.

99. Очаг химического поражения — это:

а) территория, в пределах которой в результате применения ОВ или аварии на химически опасном объекте произошли массовые поражения людей;

б) территория, на которой могут быть массовые поражения;

в) местность, опасная для здоровья и жизни людей вследствие действия ОВ, АХОВ;

г) местность, зараженная ОВ, АХОВ в пределах, опасных для здоровья и жизни людей;

д) территория, подвергшаяся заражению ОВ, АХОВ вследствие аварии на химически опасном объекте.

100. Очаг биологического поражения — это:

а) территория, в пределах которой в результате применения БО/БС или аварии на биологически опасном объекте произошли массовые поражения людей;

б) территория, на которой могут быть массовые поражения;

в) местность, опасная для здоровья и жизни людей вследствие действия БО/БС;

г) местность, зараженная БО/БС в пределах, опасных для здоровья и жизни людей;

д) территория, подвергшаяся заражению БО/БС вследствие аварии на биологически опасном объекте

101. Территория, на которой в результате применения современных средств вооруженной борьбы возникают массовые поражения людей, животных, растений и разрушение систем их жизнеобеспечения:

- а) очаг поражения;

- б) зона чрезвычайной ситуации;
- в) зона поражения;
- г) придомовая территория.

102. Пораженных (заболевших) при возникновении ЧС военного характера и поступивших в медицинские пункты или медицинские учреждения относят к потерям:

- а) общим;
- б) санитарным;
- в) безвозвратным;
- г) временно выведенным из строя.

103. Структура санитарных потерь — это:

- а) процентное соотношение различных категорий пораженных и больных, входящих в общее количество санитарных потерь;
- б) распределение пораженных по степени тяжести поражений (заболеваний);
- в) процентное соотношение между санитарными и безвозвратными потерями;
- г) соотношение сортировочной группы к носилочным пострадавшим.

Эталоны ответов

1 — г; 2 — а; 3 — б; 4 — в; 5 — б; 6 — г; 7 — в; 8 — б; 9 — а;
 10 — б; 11 — г; 12 — в; 13 — а; 14 — б; 15 — г; 16 — б; 17 — в;
 18 — б; 19 — а; 20 — б; 21 — а; 22 — б; 23 — а; 24 — б; 25 — в;
 26 — б; 27 — в; 28 — г; 29 — а; 30 — в; 31 — а; 32 — д; 33 — г;
 34 — а; 35 — б; 36 — г; 37 — б; 38 — а; 39 — б; 40 — а; 41 — а, б;
 42 — г; 43 — г; 44 — б; 45 — д; 46 — г; 47 — б; 48 — а; 49 — д;
 50 — б; 51 — д; 52 — в; 53 — д; 54 — в; 55 — г; 56 — а; 57 — а;
 58 — б; 59 — в; 60 — в; 61 — в; 62 — д; 63 — а; 64 — в; 65 — б;
 66 — г; 67 — в; 68 — б; 69 — а; 70 — г; 71 — а; 72 — в; 73 — б;
 74 — в; 75 — г; 76 — д; 77 — б; 78 — б; 79 — в; 80 — д; 81 — г;
 82 — г; 83 — б; 84 — д; 85 — д; 86 — б; 87 — а; 88 — д; 89 — д;
 90 — б; 91 — в; 92 — г; 93 — д; 94 — г; 95 — д; 96 — а; 97 — д;
 98 — г; 99 — а; 100 — а; 101 — а; 102 — б; 103 — а.

Список литературы

1. Абаскалова Н. П. Теория и методика обучения безопасности жизнедеятельности. — Новосибирск: НГПУ, 2007. — 124 с.
2. Бабенко О. В. и др. О некоторых свойствах современных средств вооружения // Военно-медицинский журнал. — 2001. — № 5. — С. 22–25.
3. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера: учеб пособие / В. А. Акимов, Ю. Л. Воробьев, М. И. Фалеев и др. Изд. 2-е, перераб. — М.: Высш. шк., 2007. — 592 с.
5. Безопасность жизнедеятельности / Хван Т. А., Хван П. А, Евсеев А. В. — Изд. 7-е. — Ростов н/Д.: Феникс, 2008. — 414 с.
6. Безопасность жизнедеятельности: учебник / П. Л. Колесниченко и др. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. — 544 с.
7. Биологическая безопасность. Термины и определения / под ред. Г. Г. Онищенко, В. В. Кутырева. — Саратов: Приволжское кн. изд-во», 2006. — 112 с.
8. Васендин Д. В., Ставский Е. А., Белкина О. М. и др. Токсичные химические вещества общедовитого действия: учеб. пособие. — Новосибирск: Сибмедиздат НГМУ, 2016. — 118 с.
9. Сергеев В. С. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях: учеб пособие для вузов. — Изд. 6-е, перераб. и доп. — М.: Академический Проект, 2010. — 461 с.
10. Каракеян В. И., Никулина И. М. Безопасность жизнедеятельности: учебник и практикум для вузов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2018. — 313 с.
11. Коротков Б. П., Черепанов И. Г. Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф: учеб. пособие. — М.: Наука-Пресс, 2008. — 480 с.
12. Машков С. В., Ставский Е. А., Усенко Г. А. и др. Токсические химические вещества цитотоксического действия: учебно-метод. пособие. — Новосибирск: Сибмедиздат НГМУ, 2012. — 50 с.
13. Машков С. В., Ставский Е. А., Усенко Г. А. и др. Токсические химические вещества пульмонотоксического действия: учебно-метод. пособие. — Новосибирск: Сибмедиздат НГМУ, 2012. — 70 с.

14. Машков С. В., Ставский Е. А., Усенко Г. А. и др. Ядовитые технические жидкости: учебно-метод. пособие. — Новосибирск: Сибмедиздат НГМУ, 2013. — 64 с.

15. Машков С. В., Усенко Г. А., Ставский Е. А. и др. Медико-санитарное обеспечение населения при ликвидации чрезвычайных ситуаций радиационной природы: учебно-метод. пособие. — Новосибирск: Сибмедиздат НГМУ, 2013. — 96 с.

16. Новейшее российское оружие. Справка. URL: http://www.aif.ru/society/army/noveyshee_rossiyskoe_oruzhie_spravka. 23.03.2018.

17. Основы организации медицинского обеспечения населения в чрезвычайных ситуациях (экстренная медицина, основы медицины катастроф): учебник / под ред. Н. Н. Винничука, В. В. Давыдова. — СПб.: СПХФА, 2003. — С. 28–83.

18. Противодействие биологическому терроризму. Практическое руководство по противоэпидемическому обеспечению / под ред. Г. Г. Онищенко. — М.: Петит-А, 2003. — 301 с.

19. Российское Оружие, Военные Технологии, Анализ Вооруженных Сил России. AT-6 Spiral (рус.) 2011. Архивировано 19 февраля 2013 г.

20. Руководство по организации и проведению санитарно-эпидемиологического надзора и медицинского контроля в войсках (силах) на военное время / под ред. П. И. Мельниченко. — М.: Военное изд-во, 2004. — 256 с.

21. Сахно И. И., Сахно В. И. Медицина катастроф (организационные вопросы). — М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2001. — С. 310–362.

22. Смирнов И. А. Структура санитарных потерь населения от обычного оружия в войнах и вооруженных конфликтах // Военно-медицинский журнал. — 2005. — № 6. — С. 16–18.

23. Ставский Е. А., Ермаченко М. А., Бойко И. А. и др. Основы организации медико-психологического обеспечения населения, медицинских работников и спасателей при чрезвычайных ситуациях: учеб. пособие. — Новосибирск: ИПЦ НГМУ, 2016. — 84 с.

24. Управление пресс-службы и информации МО РФ. В ближайшие пять лет Сухопутные войска получат более 11 тыс. единиц новейшего бронетанкового вооружения и военной техники. Mil.ru (05.01.2016).

25. Tactical exercises of Radiological, Chemical and Biological Protection Troops.

Учебное издание

Ставский Евгений Александрович
Шестак Александр Степанович
Ермаченко Максим Александрович
Цареградская Елена Александровна
Жайворон Анна Николаевна

**СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ВООРУЖЕННОЙ БОРЬБЫ,
АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ
НА ЧЕЛОВЕКА ИХ ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ**

Учебное пособие

Корректura *Т. В. Соболева*
Компьютерная верстка *Т. В. Соболевой*

Подписано в печать 13.10.2020. Формат 60×84/16.
Бумага офсетная. Гарнитура Times. Ризография.
Усл.-печ. л. 7,56. Изд. № 100к.

Оригинал-макет изготовлен Издательско-полиграфическим центром НГМУ
г. Новосибирск, ул. Залесского, 4
Тел.: (383) 225-24-29. E-mail: sibmedizdat@mail.ru

Отпечатано в типографии Издательско-полиграфического центра НГМУ
г. Новосибирск, ул. Залесского, 4
Тел.: (383) 225-24-29