

Учебные вопросы, их содержание и время

1. Разведывательно-ударные и разведывательно-огневые комплексы, их системы и средства, боевое предназначение и применение в бою – 40 мин.

Высокоточное оружие - это комплекс вооружения, в котором интегрированы средства разведки, управления и поражения, функционирующие в реальном масштабе времени. Они могут базироваться на земле, на воздушных и морских объектах.

В комплексах реализованы важнейшие требования современного боя:

- сбор информации о деятельности противника на большой глубине практически в реальном масштабе времени;
- одновременная передача этой информации на все заинтересованные командные пункты и средства поражения;
- способность наносить удар одновременно по нескольким групповым и одиночным целям;
- ведение разведки, нанесение ударов с безопасного расстояния;
- возможность боевого применения в любое время суток и в любых метеоусловиях;
- высокая вероятность поражения целей.

В ряде случаев вместо термина *комплекс* применяют термин *система* (например, зенитный ракетный комплекс и зенитная ракетная система, разведывательно-ударный комплекс и разведывательно-ударная система).

Комплексы высокоточного оружия находятся на вооружении развитых стран уже несколько десятков лет. Самыми распространенными являются:

- авиационные ракетные комплексы;
- зенитные ракетные комплексы.

Так, в США были созданы авиационные ракетные комплексы, несущие управляемые ракеты с радиолокационными и телевизионными системами наведения. Примером современных авиационных ракетных комплексов может служить французский истребитель

«Мираж-2000». Он вооружен:

- ракетами воздушного боя «Мартель Супер» и «Мажик» R550 с полуактивной радиолокационной системой самонаведения;
- ракетами AS-30L класса «воздух - земля» с полуактивной лазерной головкой самонаведения.

Кроме авиационных и зенитных ракетных комплексов за последние десятилетия появилось много других типов комплексов ВТО.

Целенаправленно разрабатываемыми и создаваемыми в США системами высокоточного оружия являются РУК ПЛСС и " Джисак "

РУК ПЛСС относятся к оперативно-стратегической системе ВТО -для поражения радиоизлучающих целей.

РУК " Джисак " относиться к оперативно-тактической системе ВТО-для поражения радиолокационно - контрастных целей.

РОК(разведывательно-огневые комплексы) –относятся к тактическим системам ВТО различных типов.

1.1.Разведывательно-ударный комплекс ПЛСС

Разведывательно-ударный комплекс ПЛСС предназначен для поражения бронееобъектов, средств ПВО и центров управления на маршрутах выдвижения и в позиционных районах.

В состав РУК ПЛСС входят:

- средства разведки –10-12 самолётов разведки и ретрансляции типа TR-1 со специальной аппаратурой Aircraft Mission Subsystem(AMS);
- наземный центр обработки данных и управления (НЦОУ) с аппаратурой Central Processing Subsystem (CPS);
- наземная радионавигационная сеть:
 - 12 развёрнутых вдоль маршрута патрулирования самолётов TR-1 А, мобильных пунктов (маяков) Site Navigation Subsystem (SNS) с точкой топогеодезической привязкой;
 - в перспективе для этой цели будет использоваться система "Навстар";
- средства огневого воздействия: ударные самолёты с бортовыми блока-

ми радиокомандного наведения на самолётах- Uehicie Navigation Sub-system (UNS) (100 блоков)

- управляемые средства поражения с блоками радиокомандного наведения Weapon Navigation Subsystem (WNS) (500 блоков)
- боевые самолёты с аппаратурой ретрансляции навигационных DME (радиодальномерная навигационная система) сигналов и радиокоманд наведения по каналу “земля-воздух” Pad Relay Subsystem (PRS), размещаемых в подвесных контейнерах (10 контейнеров)

Основные тактико-технические характеристики РУК ПЛСС

Зона действия.....	100-500x500км	Зона обзора самолёта.....	120°x500км
Время обнаружения, распознавания и определения местоположения РЭС в зависимости от отношения сигнал/шум	6-20с		
Круговая вероятная ошибка (КВО) определения местоположения РЭС на дальностях до 280км (по траверзу к базе самолётов разведки и ретрансляции):			
РЛС с импульсным излучением.....	15м		
РЛС с непрерывным излучением.....	30м		
Количество одновременно наводимых средств поражения (из них на конечном участке поражения).....	15(5)		
Расположение зон патрулирования самолётов разведки и ретрансляции TR1A от линии боевого соприкосновения (ЛБС).	50-100км		
Высота полётов самолётов разведки и ретрансляции.....	20-25км		
Расположение наземного центра обработки и управления от линии боевого соприкосновения (ЛБС).....	300-350км		

1.2.Разведывательно-ударный комплекс «Джисак»

Разведывательно-ударный комплекс «Джисак» относится к высокоточному оружию и предназначен для поражения бронеобъектов, средств ПВО и центров управления на маршрутах выдвижения и в позиционных районах.

Комплекс включает:

- авиационную систему разведки целей «Джистар»;
- центр управления и аппаратуру автоматизированной обработки разведанных;
- установленные на самолете разведки средства связи, передачи данных и наведения оружия типа С-18А (TR-1,U-1D «Мохрук»);
- наземный центр управления;
- огневые средства поражения;
- наземную радиолокационную сеть, которая в виде маяков устанавливается вдоль маршрутов следования самолета разведки и наведения.

Основные характеристики разведывательно-ударного комплекса «Джисак» следующие:

Высота полета самолета, км	9-12
Удаление зоны барражирования от линии фронта, км	50-90
Протяженность маршрута барражирования, км	150
Скорость полета, м/с	200
Дальность разведки, км	50-200
Максимальная дальность наведения, км	200
Количество одновременно сопровождаемых целей	10
Точность наведения ракеты, м	25
Средняя огневая производительность, пусков/ч	38-45
Носители	F-15, F-16, MLRS

Управление разведывательно-ударным комплексом осуществляется с командного пункта армейского корпуса.

Условно можно выделить пять этапов функционирования РУК «Джисак» (рис1):

- разведка;

- обнаружение и распознавание целей;
- принятие решения на поражение целей;
- наведение ракеты на групповую цель;
- поражение групповой цели суббоеприпасами;
- контроль результатов поражения.

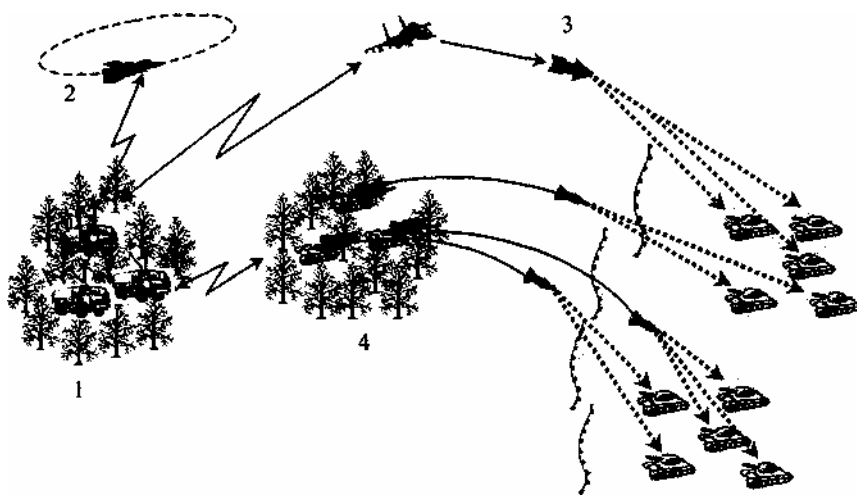


Рис.1 Разведывательно-ударный комплекс «Джисак»

- 1 - мобильный наземный командный пункт, 30-40 км от пусковых установок;
- 2 - разведывательный самолет ОУ-1А «Мохаук», $H = 1500 - 3000$ м, $D = 30 - 50$ км;
- 3 - управляемые ракеты с кассетной боевой частью;
- 4 - район расположения пусковых установок, 150-200 км от объекта удара.

На первом этапе самолет-разведчик совершает полет на удалении 40-50 км от линии боевого соприкосновения для обзора земной поверхности в полосе своей ответственности.

При этом обеспечивается возможность ведения общей (на глубину до 160 км) и детальной (в заданной местности) разведки местности, детальной разведки групповой цели. Детальная разведка местности ведется в зоне 40 x 40 км, в результате чего вскрываются и накапливаются данные о подвижных и неподвижных групповых целях в просматриваемой зоне. Детальная разведка групповой цели осуществляется в зоне размером 2,3 x 2,3 км, в пределах ко-

торой ранее была обнаружена групповая цель.

При принятии решения на поражение цели выбирают пусковую установку, оценивают момент начала сопровождения цели ракетой, запускают ракету и поражают цель. За время подготовки запуска ракеты колонны бронетанковой техники проходят до 1500 м, вследствие чего возникает необходимость наведения ракеты на цель после старта.

Наведение ракеты на групповую цель осуществляется на среднем участке траектории. Команды коррекции вырабатывают на наземном центре управления и через самолет-разведчик передают на борт ракеты. При достижении ракетой района цели осуществляется ее повторный захват на сопровождение основной РЛС.

Этап поражения групповой цели самонаводящимися суббоеприпасами начинается с подачи команды с наземного центра управления на развод боеприпасов. В зависимости от конфигурации групповой цели может использоваться один из четырех вариантов развода боеприпасов:

- круговой с диаметром 250 или 390 м;
- эллиптический с большой осью 470 или 300 м.

Развод суббоеприпасов осуществляется на высоте 3,5-4 км. После развода каждый боеприпас с помощью головки самонаведения захватывает элемент групповой цели и поражает его.

Одна ракета с боевой кассетной частью (до 24 управляемых кумулятивных подснарядов с инфракрасными головками самонаведения или до 96 малокалиберных бомб с инфракрасными датчиками) может поразить до 10 танков в групповой цели.

Разведывательно-ударный комплекс «Джисак» имеет ряд недостатков, которые могут быть с успехом использованы в борьбе с ним:

- жесткая взаимосвязь и зависимость элементов комплекса между собой приводит к тому, что поражение (подавление) любого из элементов может резко снизить эффективность или вообще исключить возможность применения комплекса;

- высокая насыщенность линий связи значительно повышает уязвимость комплекса;

-использование в комплексе радиолокационной станции бокового обзора дает возможность имитации ложных объектов или подавления станции помехами;

-характер наведения суббоеприпасов после их отстрела, опускание на конечном участке траектории на парашютах позволяет организовать их уничтожение огнем стрелкового оружия, а наличие инфракрасной головки самонаведения - организовать защиту с применением ложных инфракрасных целей и костров.

1.3. Разведывательно-огневые комплексы

Основным требованием к средствам огневого воздействия (ОВ), включаемого в состав системы ВТО, является возможность ведения огня на дальности соответствующие назначению СВТО, наличие боеприпасов, обеспечивающих в пределах необходимой дальности стрельбы высокую вероятность (больше 0.5) попадания для её поражения при попадании.

Средства О.В. главнокомандующего на ТВД :

-РУК ПЛСС: F-16, F-111, “Торнадо”- истребители -10А-штурмовики - “Тамахок”;

-Крылатые ракеты воздушного и наземного базирования.

Командующего группой армии :

-баллистические ракеты средней дальности “Першинг-2”;

-управляемые оперативно-тактические ракеты “Стандарт”ARM, “Шрайк”.

Средства О.В. командира армейского корпуса:

-РУК “Джисак”: -управляемые оперативно-тактические ракеты “Ланс-2”;

-Реактивная система залпового огня (РСЗО) (MLRS) с УР “Атакмс”- вертолётной огневой поддержки.

Средства командира дивизии:

- ствольная артиллерия и РСЗО, применяющие управляемые боеприпасы;

-вертолётной огневой поддержки;

-ударные беспилотные летательные аппараты.

Средства командира бригады:

- ствольная артиллерия и РСЗО, применяющие управляемые боеприпасы;
- вертолёты огневой поддержки;
- ПТРК;
- танки;
- БМП;

Арт. средства поражения: (дальность стрельбы 24-30км в перспективе до 35-40км)

- управляемые снаряды типа "Коллерхед" для калибра 155мм;
- управляемые снаряды типа ХМ 836 "Садарм"-для калибра 203,2мм.

РСЗО:

- суббоеприпасы типа ТГСМ "Садарм" или "Скит" с головками самонаведения.

Теплоизлучающие цели поражают УАБ (управляемые авиационные боеприпасы) G BU-15, AGM-130, управляемые ракеты "Мейверик" AGM-65Д, F и G

По оптическому контрасту наводятся на цель УАБ серии "Уоллай"

GBU-8, 9, 15, УР, "Мейверик" AGM-65А, В и др.

По отражённому лазерному лучу : УАБ GBU-10, -11, -12, -16, -23.

УР "Мейверик" AGM-65Е и др.

По отражённому от цели радиолокационному сигналу:

наводятся ракеты "Уосп".

Для поражения бронированных целей в кассетных боеприпасах (боевых частях) применяются суббоеприпасы двух типов:

- самоприцеливающиеся ;
- самонаводящиеся.

Самоприцеливающиеся суббоеприпасы Sensor Fuzed Munition (SFM) в некоторых источниках называют боевыми элементами точного прицеливания (БЭТП). После разбрасывания из кассеты суббоеприпас переводится в режим поиска, при обнаружении цели датчиком (головкой) происходит подрывкумулятивного заряда суббоеприпаса, в результате чего формируется компактный поражающий элемент (КПЭ), так называемое "ударное ядро", поражаю-

щее бронированную цель.

К боевым элементам точного прицеливания относятся "Садарм" и "Скит".

БЭТП типа "Садарм" имеет:

- инфракрасный или радиометрический датчик цели;
- микропроцессор;
- боевой заряд, действующий по принципу "ударного ядра";
- взрыватель;
- парашют с системой подвески;
- электрическую батарею.

После выброса БЭ, опускаясь на парашюте, сканирует местность по спирали. Ось БЭ благодаря специальной подвеске отклонена от вертикали на 30°. Датчик, обнаружив бронированную цель, выдаёт сигнал в микропроцессор, который вырабатывает команду на подрыв ВВ в момент, когда ось кумулятивного заряда (линия прицеливания) направлена в цель. Образовавшееся при взрыве "ударное ядро" поражает цель.

Парашют раскрывается на высоте 150-200м. Скорость снижения 9-15м/с.

Максимальное количество целей, поражаемых одной ракетой...10 ед.

Таким образом, в современном вооружении возрастает доля высокоточного оружия, в котором воплощены достижения оборонного комплекса. Высокоточное оружие является тем наукоемким интеллектуальным инструментом, который определяет современный уровень техники в военной области.

2. Мероприятия по защите подразделений от воздействия высокоточного оружия противника и сохранению боеспособности при его применении – 20 мин.

С самых древних времен для достижения победы противоборствующие стороны стремились не только получить информацию о противнике, но и дезинформировать, обмануть его. Распространение ложных сведений о себе, введение противника в заблуждение при хорошо организованных действиях зачастую решало успех дела.

В дуэльных ситуациях первой и второй мировых войн, например, применение

дымовых средств успешно лишало противника получать информацию о расположении, передвижении противоборствующей стороны. Это обеспечивало скрытое передвижение своих подразделений, защиту от оружия, применяемого противником.

Применяемая в годы первой и второй мировых войн дымовая завеса полностью прерывала информационные каналы и не давала возможности воюющим вести прицельный огонь. В наше время развитие науки и техники привело к созданию новых средств получения информации о противнике, например:

- систем обнаружения объектов противника с помощью радара;
- сонара;
- оптических и датчиковых систем;
- систем инфракрасного излучения.

Оснащение такими системами спутников позволило получать подробную и точную информацию о военных объектах. Дымовые завесы стали прозрачными для современных средств разведки и целеуказания.

Достижения науки и техники позволили создать системы наведения и самонаведения, работающие на новой физической основе.

Такое высокоточное оружие способно поразить цель с первого удара. Оно представляет собой комплекс средств обнаружения, нападения и защиты, основанный на получении информации различными современными техническими средствами и использовании этих средств для борьбы с таким же оружием противника. Такое оружие можно считать информационным оружием. Роль высокоточного оружия в современной войне наглядно проявилась в Иракском конфликте. Объекты поражения для высокоточного оружия настолько досягаемы, что практически беззащитны. Одновременно с развитием научно-технических средств добывания информации создавались и средства, затрудняющие получение и использование этой информации. Создавались системы противодействия радиотехническим средствам противника. Однако все высокоточные средства обнаружения, поражения противника и защиты от него весьма дороги. Их применение на уровне небольших подразделений (взвод, рота, батальон) весьма ограничено. Тем не менее, возможно проявить военное искусство для защиты людей от любого оружия, включая высокоточ-

ное.

Возможны два способа защиты от высокоточного оружия.

Во-первых, поражение его таким же оружием на траектории полета. Обычно это достигается применением самонаводящихся антиракет.

Во-вторых, постановкой своеобразной завесы, прерывающей информации, исходящую от объекта (радиолокационное отражение, инфракрасное излучение, ультрафиолетовое отражение и т.д.).

Это достигается быстрым созданием в стороне от защищаемого объекта ложного источника информации (или искажения информационной картины объекта), находящегося в поле "зрения" головки самонаведения оружия противника.

Характерные черты сформированного ложного источника информации должны быть более сильными, чем у защищаемого объекта (своего подразделения). Высокоточное оружие противника в этом случае будет направлено на ложный объект. Свое подразделение будет защищено.

В условиях применения высокоточного оружия больше шансов победить у того, у кого:

- лучше военное искусство;
- глубже научно-технические знания;
- лучше организация действий подразделения и личного состава.

Высокоточное оружие управляется по проводам лазерному лучу, инфракрасному трассеру и т.д. Все оно действует по принципу, вижу цель и, используя свой разум, совмещаю метку на оружии с целью. Это оружие очень эффективно. Обмануть оператора с помощью помех, дезинформации очень трудно. Однако высоко квалифицированная защита подразделения может эффективно работать и в этом случае создавая искусственные контрасты, надлежащий спектр пространственных частот ложного объекта, другую дезинформацию, можно получить достаточно высокие результаты защиты своего подразделения от высокоточного оружия противника.

Достаточно высокая степень защиты подразделения от высокоточного оружия противника может быть достигнута посредством имеющейся сегодня техники. Эффективность защиты от высокоточного оружия первоначально зависит

от обнаружения нападавшего объекта. Для этого необходимы системы локационного или инфракрасного обнаружения.

Оказывается, есть предпосылки обнаружения нападающего объекта с помощью имеющихся сегодня на вооружении нескольких радиостанций, объединенных специальным образом. Такое объединение радиостанций может обеспечить своевременное - определение продвижения носителя оружия и продвижение самого оружия. Это позволяет принять необходимые меры для активной обороны. С помощью имеющихся технических средств, возможно воспрепятствовать противнику в обнаружении наших объектов и "обмануть" его оружие, особенно работающее в автоматическом режиме.

По мнению иностранных военных специалистов, успех защиты танковых соединений и частей во многом будет определяться решением трех взаимосвязанных проблем:

- выявление и уничтожение (подавление) элементов ракетно-управляемых комплексов (РУК), ракетно-огневых комплексов (РОК);
- совершенствование способов действий танковых войск;
- изыскание конструкторских и военно-технических способов защиты танков.

Как отмечается, первая проблема является наиболее активной и действенной формой борьбы за высокую живучесть танковых войск, в основе которой лежит изыскание способов и приемов борьбы с высокоточным противотанковым оружием. В системе мер, предотвращающих воздействие РУК (РОК), решающая роль будет принадлежать:

- упреждающему ядерному и огневому поражению;
- захвату (выводу из строя) их элементов ;
- радиоэлектронному подавлению автоматизированных систем управления;
- воспрепятствованию ведению разведки.

Быстродействие РУК (РОК) требует, чтобы удары по нему наносились незамедлительно после обнаружения характерных разведывательных признаков.

Достичь этого можно благодаря:

- умелой организации разведки;
- оснащению разведорганов современными средствами обнаружения элемен-

тов РУК (РОК);

- точному определению их координат;
- своевременной передачей данных на пункты управления в реальном масштабе времени;
- на основе автоматизации всех действий в цепи: обнаружение объектов - передача информации о них - обработка данных и селекция целей - подготовка данных и передача команд на поражение.

Острым проблемным вопросом и одним из решающих в снижении возможностей по применению РУК типа "Ассолт брейкер" (он в состоянии за 60 минут разведать и нанести поражение с вероятностью 0,7 15 - 20 групповым целям, каждая типа "танковая рота") может быть дезорганизация управления войсками и оружием. При этом ясно, что, так как управление элементами РУК (РОК) и их действия основаны на широком применении радиоэлектроники, лазерной техники, электро-вычислительных машин, оно весьма чувствительно к помехам и уязвимо от осколочно-фугасного воздействия боеприпасов. Поэтому своевременное поражение соответствующих штабов, узлов связи, центров управления позволит резко снизить результативность применения противотанковых систем.

Вторая проблема должна решаться, по мнению командования армий стран НАТО, путем совершенствования способов боевых действий. Это обусловлено тем, что в условиях возросшей угрозы массовых потерь во всех элементах оперативного построения войск (боевых порядков) с особой остротой встает вопрос обеспечения их высокой живучести, особенно вторых эшелонов (резервов). Решать ее предполагается за счет выполнения мероприятий по всестороннему обеспечению операции (боя).

Вот некоторые из них:

- своевременное предупреждение войск об опасности нанесения ударов высокоточным противотанковым оружием;
- противодействие всем видам разведки, особенно радио-, радиотехнической, радиолокационной и тепловизионной;
- целесообразное построение походных порядков;
- рассредоточение и частая смена районов, позиций;

- использование защитных свойств местности, инженерное оборудование маршрутов выдвижения;
- надежная противовоздушная оборона, прикрытие войск силами подразделений радиоэлектронной борьбы;
- восстановление боеспособности.

Командование армий стран НАТО считает целесообразным мероприятия, обеспечивающие защиту танковых частей и подразделений, а также уничтожение систем противотанкового оружия, осуществлять централизованно, распоряжением старшего начальника. При этом в качестве одного из наиболее эффективных групповых способов защиты танковых соединений и частей и борьбы с ними предполагается использовать тактические действия танковых подразделений, затрудняющих применение подобного оружия.

К основным из них иностранные военные специалисты относят использование при выдвижении условий местности (балок, оврагов, лесов, перелесков, населенных пунктов, кустарников) с одновременным уничтожением систем высокоточного оружия.

Для повышения скорости движения на открытой местности они рекомендуют использовать дымовые завесы и помехи средствам наведения, а также устанавливать ложные цели в качестве помех кумулятивным поражающим элементам с самонаведением. Однако, по их мнению, ставить помехи при правильно организованном радиоуправлении трудно, так как управление ракетами, снарядами осуществляется в широком диапазоне частот. Следовательно, необходимо создавать радио- и радиолокационные станции помех большой мощности и размещать их на бронеобъектах, которые должны следовать в головах колонн танковых частей.

Большое внимание за рубежом уделяется мерам пассивной защиты. Это разбрасывание напалмовых шашек, установка ложных радиолокационных целей и т.д. По сообщениям иностранной печати, выдвигается идея использовать на открытой местности мощные прожекторы для создания инфракрасных завес с целью защиты танков от кумулятивных поражающих элементов, имеющих инфракрасные головки самонаведения. Считается, что использование прожекторов может быть весьма эффективно. Для сохранения боеспособ-

ности танковых войск в ходе выдвижения предполагается:

- обозначать ложные маршруты движения и позиции при вводе танковых соединений в сражение;
- прикрывать колонны облаками дипольных отражателей;
- четко организовывать комендантскую службу;
- искажать естественные радиолокационные ориентиры привязки, используемые самолетами, и создавать для них ложные ориентиры;
- на открытой местности устанавливать маски из радиорассеивающих покрытий и теплоотражающих экранов.

Третья проблема, как сообщается в иностранной печати, решается по трем направлениям:

- снижением вероятности попадания высокоточных противотанковых элементов в танк, БМП и другую бронированную технику;
- повышением стойкости броневой защиты;
- уменьшением их заброневое действия.

Для реализации **первого** используются различные конструктивные решения. Прежде всего ведутся работы по уменьшению размеров танков, особенно высоты. Например, танк М-1 "Абрамс" ниже танка М60А1 почти на 600 мм, а танк АМХ-30 - на 700 мм.

Большое внимание уделяется индивидуальной маскировке танка путем:

- уменьшения количества демаскирующих признаков (силуэта, звуковых, электромагнитных и инфракрасных излучений);
- увеличения возможностей по снижению визуального и радиолокационного обнаружения бронеектов (применение новых красок для противорадиолокационного покрытия и камуфляжа);
- поглощения и рассеивания энергии лазерного или радиолокационного луча;
- снижения теплоизлучения за счет предварительного смешивания в специальной камере отработанных газов с потоком воздуха от вентилятора системы охлаждения.

По мнению иностранных военных специалистов, все это позволит схватывать цель головками самонаведения на весьма близком и малоэффективном расстоянии, вследствие чего кумулятивные противотанковые боеприпасы будут проскакивать мимо нее. Кроме того, на танках могут устанавливаться соответствующие индикаторы, сигнализирующие экипажу о лазерном облучении и автоматически приводящие в действие устройство для постановки маскировочной дымовой завесы, силового воздействия на подлетающий противотанковый элемент (идея применения шрапнели) или выстреливания инфракрасных ловушек.

Считается, что большие удельные мощности двигателей (новый газотурбинный двигатель мощностью 1800 - 2000 л.с.) с совершенной трансмиссией, автоматическим переключением передач и гидропневматической подвеской позволят развивать более высокие динамические характеристики танков. Предполагается, что это даст возможность экипажу при своевременном оповещении произвести маневр и вовремя выйти из зоны поражения.

Для **повышения стойкости броневой защиты** в странах НАТО ведутся работы по ее совершенствованию, улучшению компоновки и другие. Так, в США, как сообщается, разворачиваются работы по созданию нового танка 90-х годов, который по основным характеристикам должен превосходить танк М-1 "Абрамс". Особое внимание обращается на бронезащиту. По мнению зарубежных военных специалистов, там, где используется комбинированная броня (танки М-1 "Абрамс", "Челенджер", "Леопард-2"), усилить защиту можно, сделав наполнитель среднего слоя более энергоемким (в этих целях используются керамика, стекло, стекловолокно, другие материалы). Кроме того, предпринимаются попытки применить в броневом производстве процессы термомеханической обработки и электрошлакового переплава стали.

На таких танках, как "Леопард-1А3", "Леопард-1А4", "Меркава", используется разнесенная броня. Здесь в лобовой части корпуса и башни применяют броню "чобхэм", а по бокам и сзади - экранирование (несколько листов, но более тонких). По сообщениям иностранной печати, для нового танка ЕРС создан корпус несущей конструкции, где komponуются различные системы, узлы и агрегаты. Он представляет собой разделенный на отсеки несущий кар-

кас, к которому крепятся броневые детали. Как отмечается, такое решение облегчит восстановление поврежденных танков и обеспечит при необходимости замену первоначальных деталей более снарядостойкими, которые могут быть к тому времени созданы.

Наружный слой брони планируется изготавливать из сверхтвердой стали, далее последует слой из закаленной стали, затем и керамики (она наиболее эффективно уменьшает пробивное действие броневое подкалиберного снаряда) и далее стекловидное вещество (оно лучше других материалов гасит энергию кумулятивного боеприпаса). В иностранной печати высказываются предположения также о возможном включении в броню элементов, содержащих стекловолокно, углеродные волокна, туфлон.

Третье направление решается путем сведения до минимума уязвимости танков, даже если броня пробита. В этих целях некоторые отсеки дополнительно бронируются (топливо и боеприпасы помещаются в отдельных отсеках), более целесообразно размещается боеукладка, система пожаротушения, создается новое гасящее вещество типа "Галон 1301", броня покрывается огнеупорным лаком или специальными чехлами. Высказывается мнение, что топливо целесообразно размещать на броне в различных невзрывоопасных контейнерах, которые будут самозатягиваться при его пробитии. Таким образом, предусматривается не только освободить пространство внутри танка, но и обеспечить дополнительную защиту. Все перечисленные мероприятия осуществляются командованием армии стран НАТО для максимального снижения эффективности воздействия противотанкового оружия на войска, сохранения их боеспособности.

3. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие и новые виды оружия массового поражения (общие понятия) -20 мин.

3.1. Ядерное оружие

Ядерное оружие (ЯО) – это оружие массового поражения взрывного действия, основанное на использовании энергии, выделяющейся при ядерных реак-

циях деления или синтеза.

Ядерное оружие является наиболее мощным средством поражения, способным в короткие сроки уничтожать крупные группировки войск, создавать районы массовых разрушений и зоны радиоактивного заражения. Ядерное оружие включает все виды ядерных боеприпасов и средств их доставки к цели.

Ядерным боеприпасом называются боевые (головные) части ракет, авиационных бомб, артиллерийские снаряды, торпеды и мины, снаряженные ядерным зарядом (ядерным зарядным устройством).

Понятие ядерное оружие объединяет взрывные устройства, в которых энергия взрыва образуется при делении или слиянии ядер. В узком смысле под ядерным оружием понимают взрывные устройства, использующие энергию, выделяемую при делении тяжелых ядер. Устройства, использующие энергию, выделяющуюся при синтезе легких ядер, называются термоядерными. Взрыв первого ядерного взрывного устройства был произведен США 16 июля 1945 г. в Аламогордо, штат Нью Мексико. Устройство представляло собой плутониевую бомбу, в которой для создания критичности был использован направленный взрыв. Мощность взрыва составила около 20 кт. В СССР взрыв первого ядерного взрывного устройства, аналогичного американскому, был произведен 29 августа 1949 г.

3.2. Термоядерное оружие

В термоядерном оружии энергия взрыва образуется в ходе реакций синтеза легких ядер, таких как дейтерий, тритий, являющихся изотопами водорода или лития. Подобные реакции могут происходить только при очень высоких температурах, при которых кинетическая энергия ядер достаточна для сближения ядер на достаточно малое расстояние. Температуры, о которых идет речь, составляют около 10^7 - 10^8 К. Использование реакций синтеза для увеличения мощности взрыва может быть произведено по-разному. Первый способ заключается в помещении внутрь обычного ядерного устройства контейнера с дейтерием или тритием (или дейтеридом лития). Возникающие в момент взрыва высокие температуры приводят к тому, что ядра легких элементов

вступают в реакцию, за счет которой происходит дополнительное выделение энергии. С помощью подобного метода можно заметно увеличить мощность взрыва. В то же время, мощность подобного взрывного устройства по-прежнему ограничивается конечным временем разлета делящегося вещества. Другой способ-создание многоступенчатых взрывных устройств, в которых за счет специальной конфигурации взрывного устройства энергия обычного ядерного заряда (т.н. первичный заряд) используется для создания необходимых температур в отдельно расположенном "вторичном" термоядерном заряде, энергия которого, в свою очередь, может быть использована для подрыва третьего заряда и т.д. Первое испытание подобного устройства-взрыв "Майк"- было произведено в США 1 ноября 1952 г. В СССР подобное устройство было впервые испытано 22 ноября 1955 г. Мощность взрывного устройства, сконструированного подобным образом, может быть сколь угодно большой. Самый мощный ядерный взрыв был произведен именно с помощью многоступенчатого взрывного устройства. Мощность взрыва составила 60 Мт, причем мощность устройства была использована лишь на одну треть.

3.3. Химическое оружие

Химическое оружие (ХО) - это отравляющие вещества и средства их применения. Отравляющими веществами (ОВ) называются токсичные химические соединения, предназначенные для нанесения массовых поражений живой силе при боевом применении. Отравляющие вещества составляют основу химического оружия и состоят на вооружении армий ряда западных государств. В армии США каждому ОВ присвоен определенный буквенный шифр.

По характеру воздействия на организм человека ОВ подразделяются:

- на нервно-паралитические;
- кожно-нарывные;
- общеядовитые;
- удушающие;
- психохимические;
- раздражающие.

По скорости наступления поражающего действия ОВ (в армии США) подраз-

деляются на:

- смертельные;
- временно выводящие из строя;
- кратковременно выводящие из строя.

При боевом применении **смертельные ОВ** вызывают тяжелые (смертельные) поражения живой силы. В эту группу входят ОВ:

- нервно-паралитического;
- кожно-нарывного;
- общеядовитого;
- удушающего действия;
- ботулинический токсин (вещество XR).

Временно выводящие из строя ОВ (психохимического действия и стафилококковый токсин PG) лишают боеспособности личный состав на срок от нескольких часов до нескольких суток.

Поражающее действие **кратковременно выводящих** из строя ОВ (раздражающего действия) проявляется на протяжении времени контакта с ними и сохраняется в течение нескольких часов после выхода из зараженной атмосферы. В момент боевого применения ОВ могут находиться в:

- парообразном;
- аэрозольном;
- капельно-жидком состоянии.

В парообразное и мелкодисперсное аэрозольное состояние (дым, туман) переводятся ОВ, применяемые для заражения приземного слоя воздуха. Облако пара и аэрозоля, образованное в момент применения химических боеприпасов, называется первичным облаком зараженного воздуха (ЗВ). Облако пара, образующееся за счет испарения ОВ, выпавших на почву, называется вторичным. ОВ в виде пара и мелкодисперсного аэрозоля, переносимые ветром, поражают живую силу не только в районе применения, но и на значительном расстоянии. Глубина распространения ЗВ на пересеченной и лесистой местности в 1,5—3 раза меньше, чем на открытой. Лощины, овраги, лесные и кустарниковые массивы могут явиться местами застоя ОВ и изменения направле-

ния его распространения. Для заражения местности, вооружения и военной техники, обмундирования, снаряжения и кожных покровов людей ОВ применяются в виде грубодисперсных аэрозолей и капель. Зараженная местность, вооружение и военная техника и другие объекты являются источником поражения людей.

В этих условиях личный состав будет вынужден длительное время, обусловленное стойкостью ОВ, находиться в средствах защиты, что снизит боеспособность войск.

Стойкость ОВ на местности — это время от его применения до момента, когда личный состав может преодолевать зараженный участок или находиться на нем без средств защиты. ОВ могут проникать в организм через органы дыхания (ингаляционно), через раневые поверхности, слизистые оболочки и кожные покровы (кожно-резорбтивно). При употреблении зараженной пищи и воды проникновение ОВ осуществляется через желудочно-кишечный тракт. Большинство ОВ обладает кумулятивностью, т. е. способностью к накоплению токсического эффекта.

4. Биологическое оружие

Биологическое оружие является оружием массового поражения людей, сельскохозяйственных животных и растений. Его действие основано на использовании болезнетворных свойств микроорганизмов (бактерий, риккетсий, грибов, а также вырабатываемых некоторыми бактериями токсинов).

В состав биологического оружия входят:

- рецептуры болезнетворных микроорганизмов;
- средства доставки их к цели (ракеты, авиационные бомбы и контейнеры, аэрозольные распылители, артиллерийские снаряды и др.).

Это особо опасное оружие, так как оно способно вызывать на обширных территориях массовые опасные заболевания людей и животных, оказывать поражающее воздействие в течение длительного времени, имеет продолжительный скрытый (инкубационный) период действия. Микробы и токсины трудно обнаружить во внешней среде, они могут проникать вместе с воздухом в негерметизированные укрытия и помещения и заражать в них людей и

животных.

Основным признаком применения биологического оружия являются симптомы и проявившиеся признаки массового заболевания людей и животных, что окончательно подтверждается специальными лабораторными исследованиями.

В качестве биологических средств могут быть использованы возбудители различных инфекционных заболеваний:

- чумы;
- сибирской язвы;
- бруцеллеза;
- сапа;
- туляремии;
- холеры;
- желтой и других видов лихорадки;
- весенне-летнего энцефалита;
- сыпного и брюшного тифа;
- гриппа;
- малярии;
- дизентерии;

натуральной оспы и др.

Для поражения животных наряду с возбудителями сибирской язвы и сапа возможно применение вирусов:

- ящура;
- чумы рогатого скота и птиц;
- холеры свиней и др.

Для поражения сельскохозяйственных растений – возбудителей:

- ржавчины хлебных злаков;
- фитофтороза картофеля и других заболеваний.

Заражение людей и животных происходит в результате:

- вдыхания зараженного воздуха;
- попадания микробов или токсинов на слизистую оболочку и повреж-

денную кожу;

- употребления в пищу зараженных продуктов питания и воды;
- укусов зараженных насекомых и клещей;
- соприкосновения с зараженными предметами;
- ранения осколками боеприпасов, снаряженных биологическими средствами;
- в результате непосредственного общения с больными людьми (животными).

Ряд заболеваний быстро передается от больных людей к здоровым и вызывает эпидемии (чумы, холеры, тифа, гриппа и др.).

К основным средствам защиты населения от биологического оружия относятся:

- вакцино-сывороточные препараты;
- антибиотики;
- сульфамидные и другие лекарственные вещества, используемые для специальной и экстренной профилактики инфекционных болезней;
- средства индивидуальной и коллективной защиты;
- используемые для обезвреживания возбудителей химические вещества.

Очагом биологического поражения считаются города, населенные пункты и объекты народного хозяйства, подвергшиеся непосредственному воздействию бактериальных (биологических) средств, создающих источник распространения инфекционных заболеваний. Его границы определяют на основе данных биологической разведки, лабораторных исследований проб из объектов внешней среды, а также выявлением больных и путей распространения возникших инфекционных заболеваний. Вокруг очага устанавливают вооруженную охрану, запрещают въезд и выезд, а также вывоз имущества.

Для предотвращения распространения инфекционных заболеваний среди населения в очаге поражения проводится комплекс противоэпидемических и санитарно-гигиенических мероприятий:

- экстренная профилактика;
- санитарная обработка населения;

- дезинфекция различных зараженных объектов.

При необходимости уничтожают насекомых, клещей и грызунов (дезинсекция и дератизация). Основными формами борьбы с эпидемиями являются обсервация и карантин.

3.5. Зажигательное оружие

К современным зажигательным веществам армий западных государств относятся:

- зажигательные составы на основе нефтепродуктов;
- металлизированные зажигательные смеси;
- термит и термитные составы;
- обычный (белый) и пластифицированный фосфор;
- электрон, щелочные металлы;
- самовоспламеняющаяся на воздухе зажигательная смесь на основе триэтиленалюминия.

Наибольшее распространение из зажигательных веществ на основе нефтепродуктов получили напалмы. Их получают путем добавления к жидкому горючему, обычно бензину, специальных порошков — загустителей.

Напалмы обладают способностью легко воспламеняться и развивать температуру до 1200°C. Продолжительность горения напалмов составляет 5—10 мин. Они хорошо прилипают к поверхностям различных объектов, горят при отсутствии доступа кислорода и трудно поддаются тушению. Наиболее эффективной огнесмесью считается напалм А. Он характеризуется хорошей воспламеняемостью и повышенной прилипаемостью даже к влажным поверхностям, способен создавать высокотемпературный (1000—1200°C) очаг с длительностью горения 5—10 мин. Напалм Б легче воды, поэтому плавает на ее поверхности, сохраняя при этом способность гореть, что значительно затрудняет ликвидацию очагов пожаров.

Пирогели получают путем добавления в напалмы в виде порошка или стружки натрия, магния, фосфора, а также алюминия, угля, асфальта, селитры и других веществ. Температура горения пирогелей достигает 1600°C. В отличие от обычных напалмов пирогели тяжелее воды, горение их происходит

всего лишь 1—3 мин.

Термитные составы представляют собой порошкообразную спрессованную смесь обычно алюминия и окислов железа. Горящий термит разогревается до 3000° С и горит без доступа кислорода. Из термитных зажигательных смесей на вооружении армии США состоят составы марок ТН2, ТН3 и ТН4. Они могут прожигать металлические части вооружения и военной техники и выводить их из строя. Указанные термитные составы используются в авиационных зажигательных бомбах.

Белый фосфор представляет собой полупрозрачное твердое вещество, похожее на воск. Он способен самовоспламеняться, соединяясь с кислородом воздуха. Горит ярким пламенем с обильным выделением белого дыма. Температура воспламенения порошкообразного фосфора 34°С, температура пламени 900—1200°С. Белый фосфор применяется как воспламенитель напалма и пирогеля в зажигательных боеприпасах. Пластифицированный фосфор (с добавками каучука) приобретает способность прилипать к вертикальным поверхностям и прожигать их. Это позволяет применять его для снаряжения бомб, мин, снарядов.

Электрон — сплав магния (96%), алюминия (3%) и других элементов (1%). Воспламеняется при температуре 600°С и горит ослепительно белым или голубоватым пламенем, развивая температуру до 2800°С. Применяется для изготовления корпусов авиационных зажигательных бомб. Самовоспламеняющаяся зажигательная смесь состоит из полиизобутилена и триэтиленалюминия (жидкое горючее). К средствам боевого применения зажигательных веществ относятся: авиационные напалмовые и зажигательные бомбы, зажигательные кассеты и кассетные установки; артиллерийские зажигательные боеприпасы; огнеметы, реактивные зажигательные гранатометы; пристрелочно-зажигательные и бронебойно-зажигательные пули; винтовочные зажигательные гранаты; термитные шашки, шары и пакеты; зажигательно-дымовые патроны; огневые (зажигательные) фугасы.

3.6. Лучевое оружие

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. Его разновидностями являются:

- лазерное;
- рентгеновское;
- гамма лазерное;
- пучковое (ускорительное) оружие.

Принцип действия лазерного оружия основан на излучении мощным квантовым генератором (лазером) электромагнитной энергии оптического диапазона, за счет взаимодействия электромагнитного поля или энергии от другого внешнего источника, с электронами, атомами и ионами активного тела лазера. Энергия, излучаемая лазером, распространяется в пространстве в виде узконаправленного луча с высокой степенью концентрации. Поражающее действие лазерного луча достигается в результате нагревания до высоких температур материалов объекта, вызывающего их расплавление и даже испарение, повреждение сверхчувствительных элементов, ослепление органов зрения и нанесение человеку термических ожогов. Действие лазерного луча отличается скрытностью (отсутствием внешних признаков в виде огня, дыма, звука), высокой точностью, прямолинейностью распространения, практически мгновенным действием.

К недостаткам относятся:

- ограниченный радиус действия в наземных условиях - до 5 км (в верхних слоях атмосферы и в космосе может достигать 100 км и более);
- сложность аппаратуры и вспомогательного оборудования;
- высокая стоимость;
- необходимость непрерывного сопровождения цели до ее поражения;
- зависимость от метеоусловий;
- трудность оптической фокусировки и др.

В соответствии с программой СОИ в США разрабатываются лазеры с накачкой от ядерного взрыва, предназначенные для поражения космических объектов на больших расстояниях.

Рентгеновское оружие является пока гипотетическим. Однако интерес к нему как к возможному средству поражения живой силы и техники возрастает. Это обусловлено двумя его наиболее важными свойствами.

Во-первых, энергия рентгеновского излучения в 100, 1000 и даже 10000 раз больше, чем у лазеров оптического диапазона.

Во-вторых, оно способно проникать сквозь значительные толщи различных материалов и как средство поражения превосходит лазеры, лучи которых отражаются от преград. Гамма-лазерное оружие находится в стадии разработки. В отличие от лазеров гамма-лазер (гразер) генерирует не свет, а гамма-лучи. Диапазон воли гамма-излучения от 0,1 до 0,01 А, что в 10...100 раз короче воли рентгеновского излучения. Во сколько же и по мощности гамма-излучение превосходит рентгеновское. Принципы действия гамма-лазеров такое же, как и лазеров оптического диапазона, но их устройство намного сложнее. Действие пучкового или ускорительного оружия основано на использовании энергии узконаправленного потока заряженных или нейтральных частиц (электронов, протонов, нейтральных атомов водорода), разогнанных до больших скоростей. Для придания частицам высоких энергий создаются мощные генераторы, а для повышения их "дальнобойности" предполагается наносить не одиночные, а групповые удары по 10...20 импульсов в каждом. Мощный поток энергии создает на цели механические ударные нагрузки, интенсивное тепловое воздействие и вызывает (инициирует) кратковолновое электромагнитное (рентгеновское) излучение. Оружие наземного базирования предполагается создать трех типов: малой (до 1 км), средней (до 5 км), и большой дальности (до 10 км).

Объектами поражения в космосе могут быть, прежде всего искусственные спутники Земли, межконтинентальные баллистические ракеты различных типов. Весьма уязвимым элементом перечисленных объектов является электронное оборудование. Лучевое оружие на основе рентгеновских лучей, гамма-излучений и потока элементарных частиц вызывает радиационные поражения и термические эффекты. Для защиты от него можно применять те же средства и способы, что и от аналогичных поражающих факторов ядерного взрыва.

3.7. Радиочастотное оружие

Радиочастотным оружием называют такие 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.

Объектом поражения радиочастотным оружием является живая сила, которая выводится из строя вследствие повреждения (нарушения функций) жизненно важных органов и систем человека, таких, как мозг, сердце, центральная нервная система, эндокринная система и система кровообращения. 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.

Боевые комплексы радиочастотного оружия могут быть созданы в вариантах наземного, воздушного и космического базирования. Защитой от воздействия радиочастотного оружия могут служить экранирование, т.е. способ снижения влияния внешних электромагнитных полей, осуществляемый с помощью заземленного металлического или металлизированного экрана с высокой электрической и магнитной проводимостью.

3.8. Инфразвуковое оружие

Инфразвуковым оружием называются средства массового поражения, основанные на использовании направленного излучения мощных инфразвуковых колебаний с частотой ниже 16 Гц.

Такие колебания могут воздействовать на центральную нервную систему и пищеварительные органы, приводить к общему недомоганию, а иногда - слепоте, вызывать у людей паническое состояние, потерю контроля над собой и непреодолимое стремление укрыться от источников поражения. Для генерирования инфразвука возможно использование реактивных двигателей, снабженных резонаторами с отражателями звука, и специальных акустических генераторов.

3.9. Радиологическое оружие

Радиологическое оружие - это один из возможных видов оружия массового поражения, действие которого основано на использовании боевых радиоактивных веществ для поражения людей ионизирующими излучениями, заражения окружающей среды, техники и др. объектов.

Под боевыми радиоактивными веществами понимают специально получаемые или выделенные из продуктов отхода действующих ядерных реакторов вещества в виде порошков или растворов.

В результате воздействия радиологического оружия образуются зоны радиоактивного заражения, как и после применения ядерного оружия. В зависимости от целей применения (тактических, оперативных и стратегических) могут применяться коротко живущие, средне- и долгоживущие изотопы. Эффективность радиологических боеприпасов довольно высокая. Например, при взрыве 250...500-фунтовой бомбы (1 фунт = 453,6 г) на высоте 300..400 м сильное заражение может произойти в радиусе 300...450 м. Одним из лучших средств доставки являются ракеты, особенно крылатые. При доставке ракетой и распылении лишь одной тонны радиоактивного изотопа Скандия-46 поражение получают люди на площади до 1000 кв.км.

Защита от последствий применения радиологического оружия аналогична защите при радиоактивном заражении местности от ядерного взрыва.

3.10. Геофизическое оружие

Геофизическое оружие - это оружие, поражающее действие которого основано на использовании в военных целях природных явлений и процессов, вызываемых искусственным путем.

В зависимости от среды, в которой происходят эти процессы, оно подразделяется на:

- литосферное;
- гидросферное;
- биосферное;

- атмосферное;
- геокосмическое.

Литосферное (геологическое оружие) оказывает поражающее действие такими катастрофическими явлениями, как землетрясение, извержение вулканов и перемещение геологических образований. Наиболее эффективным средством воздействия на литосферу считается подземный ядерный взрыв небольшой мощности в напряженных толчках тектонически-опасных волн.

Гидросферное (гидрологическое оружие) основано на использовании в военных целях энергии гидросферы. Это возможно при воздействии на гидроресурсы (моря, реки, озера) и гидросооружения не только взрывов ядерных боеприпасов, но и крупных зарядов обычных ВВ. Поражающими факторами гидросферного оружия будут сильные волны (типа цунами) и затопления. Большую опасность представляют катастрофические волны, которые могут вызываться путем сброса в океан ледников или растопления арктических льдов. Например, термоядерный взрыв в одну мегатонну позволит растопить 100 млн. тонн льда .

Биосферное (экологическое) оружие - это оружие, вызывающее катастрофические изменения биосферы, например, полное уничтожение растительного покрова и поверхностного плодородного слоя почвы, коров и запасов продовольствия. Воздействие на биосферу оказывается различными химическими, биологическими и зажигательными веществами.

Атмосферное (метеорологическое) оружие оказывает поражающее действие с помощью атмосферных процессов и связанных с ними погодных и климатических условий. Воздействуя на процессы в нижних слоях атмосферы с помощью различных химических веществ можно вызвать обильное количество осадков. Изучается возможность изменения направления и силы тропических циклонов, стимулирование засухи на огромных территориях. При воздействии на верхние слои атмосферы возможно за счет поглощения солнечной радиации и тепла, выделяемого в космос землей добиться изменения температурного режима, что может привести к локальному охлаждению либо к перегреву земной поверхности.

Геокосмическое (озонное) оружие основывается на базе использования

энергии космических излучений. Разрушение слоя озона в стратосфере предположительно может дать возможность направить в районы, занимаемые противником, губительное для всего живого действие космических лучей и ультрафиолетового излучения Солнца.

