



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ПО
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ»



Тема 2.3.

**«Поражающие факторы
современных средств поражения
и способы защиты от них»**

Учебные вопросы



**Обычные средства
поражения, их
классификация и
характеристика.**

Литература



1. Учебник «Защита от оружия массового поражения», под ред. В.В. Мясникова.-М.: ВИ, 1989.
2. Учебник «Гражданская оборона» , под ред. Е.П. Шубина, - М: «Просвещение», 1991.
3. Учебное пособие «Современные средства поражения», Гречушкин И.В., Панфилов Е.В., СПб УМЦ ГОЧС и ПБ, 2009.
4. Учебное пособие «Отравляющие, аварийно химически опасные вещества и средства их обнаружения», Подвигин Г.П., Панфилов Е.В., СПб УМЦ ГОЧС и ПБ, 2008.
5. Варющенко С.Б. и др. Радиационная, химическая, биологическая защита. В 2-х книгах. Учебник – СПб: ВКУ им. А.Ф. Можайского, 2002 г.

Внешние военные опасности

Наращивание Военного потенциала НАТО.

1



Дестабилизация обстановки государств и регионов

2



Территориальные претензии к Российской Федерации

3



Развертывание военных баз на сопредельных территориях

4



Создание и развертывание ПРО.

5



Распространение оружия массового поражения

6



"Военная доктрина Российской Федерации" (утв. Президентом РФ 25.12.2014 N Пр-2976)

Нарушение договоренностей о сокращении вооружений

7



Возникновение очагов межнациональных конфликтов

Наличие очагов вооруженных конфликтов и применения военной силы на сопредельных территориях

8



Использование информационных и коммуникационных технологий

Подрывная деятельность спецслужб

9



Рост сепаратизма и экстремизма

10



Возникновение очагов межнациональных конфликтов

11



Использование информационных и коммуникационных технологий

12



Рост сепаратизма и экстремизма

Внутренние военные опасности

а) деятельность, направленная на насильственное изменение конституционного строя РФ, дестабилизацию внутриполитической и социальной ситуации в стране, дезорганизацию функционирования ОГВ, важных государственных, военных объектов и информационной инфраструктуры РФ;

б) деятельность террористических организаций и отдельных лиц, направленная на подрыв суверенитета, нарушение единства и территориальной целостности РФ;

в) деятельность по информационному воздействию на население, в первую очередь на молодых граждан страны, имеющая целью подрыв исторических, духовных и патриотических традиций в области защиты Отечества;

г) провоцирование межнациональной и социальной напряженности, экстремизма, разжигание этнической и религиозной ненависти либо вражды.

Основные военные угрозы

а) резкое обострение военно-политической обстановки (межгосударственных отношений) и создание условий для применения военной силы;

б) воспрепятствование работе систем государственного и военного управления РФ, нарушение функционирования ее стратегических ядерных сил, систем предупреждения о ракетном нападении, контроля космического пространства, объектов хранения ядерных боеприпасов, атомной энергетики, атомной, химической, фармацевтической и медицинской промышленности и других ПОО;

в) создание и подготовка незаконных вооруженных формирований, их деятельность на территории Российской Федерации или на территориях ее союзников;

г) демонстрация военной силы в ходе проведения учений на территориях государств, сопредельных с Российской Федерацией и ее союзниками;

д) активизация деятельности вооруженных сил отдельных государств (групп государств) с проведением частичной или общей мобилизации, переводом органов государственного и военного управления этих государств на работу в условиях военного времени.

Учебный вопрос



**Обычные средства
поражения, их
классификация и
характеристика.**

Современные средства поражения, воздействующие на человека и среду его обитания (биосферу, техносферу, инфосферу) делятся на две основные группы:

ОБЫЧНЫЕ СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ (ОСП):

Стрелковое оружие

Артиллерийское вооружение

Ракетное вооружение

Минное вооружение

Торпедное вооружение

Реактивные системы залпового огня (РСЗО)

Противотанковые управляемые ракеты (ПТУР)

Высокоточное оружие (ВТО)

Крылатые ракеты

Боеприпасы объемного взрыва

Зажигательные средства

ОРУЖИЕ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ (ОМП):

- ядерное оружие;

- химическое оружие ;



- биологическое оружие;

Научно-технический прогресс привел к возможности создания **НОВЫХ**
ВИДОВ ОРУЖИЯ массового поражения, основанных на **НОВЫХ**
физических принципах:

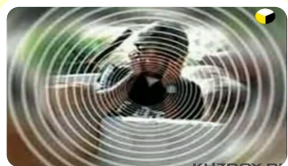


● **Инфразвуковое;**

● **Лазерное (лучевое);**

● **Радиологическое;**

● **Геофизическое;**



Инфразвуковое;

ИНФРАЗВУКОВОЕ ОРУЖИЕ



Поражение основано на использовании акустической (звуковой) волновой энергии с частотой ниже 16 Гц (чаще с 4 до 10 Гц, особо опасны – 6-8 Гц) для отрицательного воздействия на людей.

Поражение инфразвуком: неслышимые человеком звуковые волны низкой частоты, действуют на центральную нервную систему и пищеварительные органы человека, вызывают общее недомогание, головную боль, паническое состояние и потерю контроля над собой. При более высоких уровнях сигнала может наступить потеря сознания и даже смерть.



При массовом применении инфразвукового оружия может быть нарушена боеспособность живой силы на период, достаточный для проведения боевых операций ограниченного характера.

ЛУЧЕВОЕ ОРУЖИЕ

совокупность устройств (генераторов), поражающее действие которых основано на **использовании остронаправленных лучей электромагнитной энергии** (лазеры, лучевые ускорители).

Лазерное оружие - это квантовые генераторы, генерирующие когерентное (согласованное) электромагнитное излучение широкого диапазона длин волн, предназначенное для уничтожения живой силы и техники.

Поражающее действие заключается в **мгновенном повышении температуры облучаемой поверхности, ее перегреве, воспламенении** и т.д.



Наиболее перспективными считаются мощные лазеры с длиной волны 10,6 мкм, поскольку эта длина волны соответствует «окну прозрачности» атмосферы и это излучение поглощается гемоглобином крови, ферментами нервной системы, молекулами воды в тканях, что увеличивает поражающее действие лучей.

Радиологическое оружие



Поражающее действие **радиологического оружия** основано на использовании боевых РВ.

Это специально полученные и приготовленные в виде порошков или растворов вещества содержат в своем составе радиоактивные изотопы, обладающие ионизирующим излучением.

Такое излучение, воздействуя на ткани организма, приводит к их разрушению, вызывая у человека лучевую болезнь или локальные поражения отдельных частей тела (органов): глаз, кожи и др.

Основным источником получения боевых РВ служат отходы, образующиеся при работе ядерных реакторов. Используемые РВ в данном случае обозначаются как боевые радиоактивные вещества.

Использование «грязной бомбы» может привести к радиационному заражению почвы, воды, к очагам возникновения лучевой болезни на больших территориях.

Очистка территории может занять продолжительное время. Воздействие ионизирующего излучения может привести к появлению мутаций у потомств



ГЕОФИЗИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ



Геофизическое оружие представляет собой комплексное воздействие на процессы в литосфере, атмосфере и гидросфере Земли.

Метеорологическое (атмосферное) оружие - это воздействие на макрофизические процессы в атмосфере с целью изменения локального баланса энергии. Распыляя определенные химические вещества в «теплых» (состоящих из капель воды) и «холодных» (состоящих из кристалликов льда) облаках, можно либо рассеять их, либо вызывать искусственный дождь. Количественно осадки можно увеличивать до 200- 300 мм, что представляет большую опасность для низменных и влажных районов.

**литосферное
оружие**

**гидросферное
оружие**

**атмосферное
оружие**

**климатическое
оружие**



**Биосферное
(экологическое)
оружие**

**Геокосмическое
(озонное)оружие**

Кибероружие

Кибероружие - специфические программные средства, предназначенные для контроля, дестабилизации или вмешательства в работу информационных систем и компьютерных сетей противника с целью подавления коммуникаций, политической агитации, выведения из строя управляемого с помощью ЭВМ оружия, решения иных задач.



К кибероружию относятся:

- **Компьютерные вирусы** – программы, способные к саморепликации (размножению) путем пересылки через открытые компьютерные сети, переноса через портативные носители информации, загрузки через интернет-сайты.

- **«ЧЕРВИ»** - разновидность компьютерных вирусов, проникающих на ЭВМ через уязвимости в операционных системах и программах. Черви часто используются для организации DDoS-атак («отказ в доступе» - одновременное обращение с множества компьютеров к иному персональному компьютеру, сети или интернет-сайту такого количества сетевых запросов, которое существенно замедляет или блокирует компьютерную систему жертвы или противника).



- **ПРОГРАММЫ-ШПИОНЫ** - скрытым образом устанавливаются на компьютер с целью сбора информации о конфигурации компьютера и сетей, активности пользователей, вводимых на компьютере текстах и т.п.

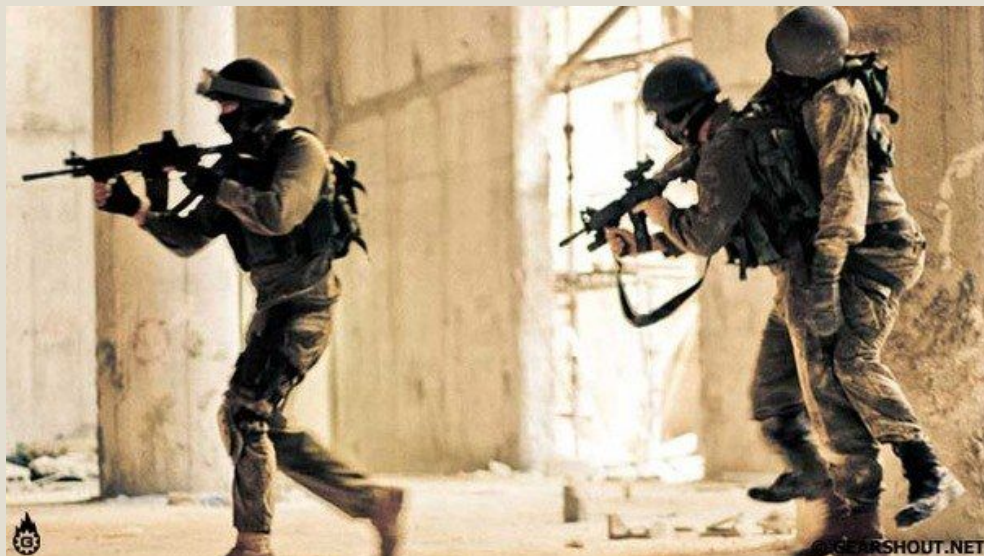


- **ПРОГРАММЫ-ТРОЯНЫ («логические бомбы»)** - программы, распространяемые скрытно или под видом безвредных, но имеющих недокументированные способности, не относящиеся к основной заявленной задаче программы. Название восходит к легенде о «Троянском коне».

ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ И ИХ ПОРАЖАЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Термины «обычные средства нападения», «обычное оружие» вошли в употребление после появления ядерного оружия, обладающего неизмеримо более высокими боевыми свойствами.

Однако в настоящее время некоторые образцы обычного оружия, основанные на новейших достижениях науки и техники, по своей эффективности вплотную приблизились к ОМП.



ОБЫЧНОЕ ОРУЖИЕ - традиционные средства поражения, обладающие ограниченным боевым воздействием на объекты поражения.

К ним относятся все огнестрельное, реактивное, ракетное, бомбовое, минное, торпедное, ракетно-торпедное, другое оружие, снаряженное бризантными взрывчатыми веществами, зажигательными смесями и сжиженным углеводородным топливом.

В понятие **обычных средств поражения** (ОСП) **включается комплекс** стрелковых, артиллерийских, инженерных, морских, ракетных и авиационных средств поражения или **боеприпасов, использующих энергию удара и взрыва взрывчатых веществ и их смесей.**



Наилучшим средством для поражения в условиях ведения боевых действий с применением обычного оружия **являются:**

осколочные, фугасные, кумулятивные, зажигательные боеприпасы боеприпасы объёмного взрыва



Осколочные боеприпасы

Осколочные боеприпасы **предназначены** главным образом **для поражения людей.**

Наиболее эффективными боеприпасами этого типа являются шариковые бомбы, которые сбрасываются с самолётов в кассетах, содержащих от 96 до 640 бомб. Над землёй такая кассета раскрывается, а бомбы разлетаются и взрываются на площади до 250 тыс. м².

Шариковые бомбы



Убойная сила поражающих элементов (металлические шарики диаметром 2-3 мм) каждой бомбы сохраняется в радиусе до 15 м.



Ручные осколочные гранаты



Выстрелы к гранатомету

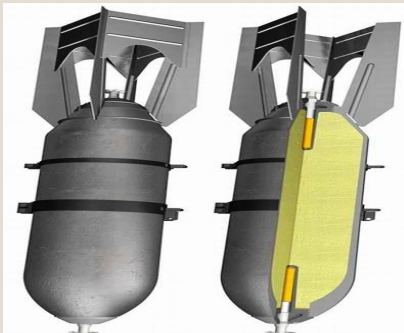


ПОРАЖАЮЩИЙ ФАКТОР – ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ПОТОК ПОРАЖАЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Фугасные боеприпасы

Основное **назначение** фугасных боеприпасов – **разрушение промышленных, жилых и административных зданий, железнодорожных и автомобильных магистралей, поражение техники и людей.**

Основным поражающим фактором фугасных боеприпасов является воздушная ударная волна, возникающая при взрыве обычного взрывчатого вещества (ВВ), которым снаряжаются эти боеприпасы. Они отличаются высоким коэффициентом наполнения (отношения массы ВВ к общей массе боеприпаса), достигающим 55%.



**Фугасная
авиационная
бомба**



**105-мм фугасный
артиллерийский снаряд**



**Диверсионный радиоуправляемый
фугас**

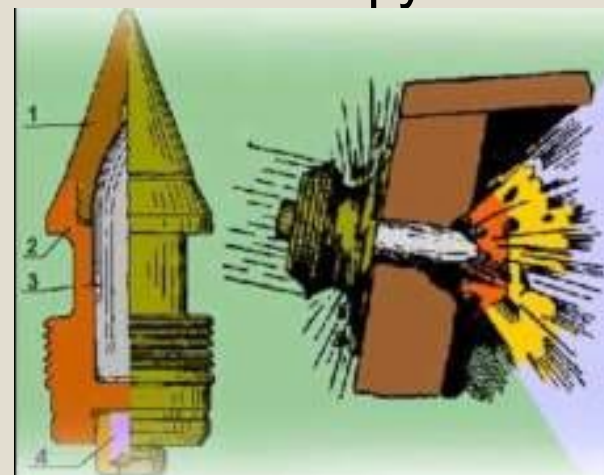
Фугас

ПОРАЖАЮЩИЙ ФАКТОР – УДАРНАЯ ВОЛНА

Боеприпасы ударного действия

Ударное действие состоит в поражении цели за счёт кинетической энергии движущегося снаряда (пули, осколка и т. п.); является основным для **бронебойных и бетонобойных снарядов** и вспомогательным для фугасных и осколочно-фугасных боеприпасов.

При ударном действии боеприпаса на различные объекты последние испытывают дополнительные механические нагрузки от избыточного давления и скоростного напора среды в ударной волне, что при определенной интенсивности воздействия может привести к поражению (разрушению) этих объектов.



Бронебойный снаряд



ПОРАЖАЮЩИЙ ФАКТОР - КИНЕТИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ УДАРА

Боеприпасы кумулятивного действия

- боеприпасы, **предназначенные для поражения бронированных целей**. Действие кумулятивных боеприпасов основано на использовании кумулятивного эффекта. Принцип действия кумулятивных боеприпасов основан на физическом эффекте накопления (кумуляции) энергии в сходящихся детонационных волнах, образующихся при подрыве заряда, имеющего выемку в форме воронки. В результате в направлении фокуса выемки образуется высокоскоростной поток продуктов взрыва — кумулятивная струя.

Кумулятивный снаряд

Кинетический бронебойный снаряд и последствия его воздействия



Унитарный кумулятивный боеприпас в разрезе

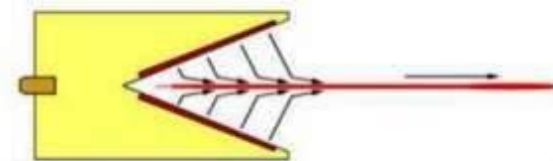


Схема формирования кумулятивной струи и ударного кумулятивного ядра



ПОРАЖАЮЩИЙ ФАКТОР – НАПРАВЛЕННАЯ КУМУЛЯТИВНАЯ СТРУЯ

Боеприпасы зажигательного действия

предназначаются для поражения людей, уничтожения огнем зданий и сооружений промышленных объектов и населенных пунктов, подвижного состава и различных складов.

Зажигательный
снаряд

Основу зажигательных боеприпасов составляют:

- зажигательные вещества и смеси на основе нефтепродуктов (напалмы);
- металлизированные зажигательные смеси (пирогели);
- термит и термитные составы;
- обычный и пластифицированный фосфор.



ПОРАЖАЮЩИЕ ФАКТОРЫ

- Тепловая энергия, выделяемая в результате горения зажигательных веществ, а также возникающая за счет быстрого сгорания воздушная ударная волна (особенно при горении термобарических смесей).
- Токсичные продукты горения.

При воздействии на различные объекты зажигательное оружие вызывает:

- Ожоги кожных покровов и дыхательных путей (70% ожогов – летальный исход).
- Поджигающее (проплавливающее) действие по отношению к различным объектам горючего материала.
- Насыщение атмосферы токсичными продуктами горения.
- Высокое морально-психологическое воздействие.

Боеприпасы объёмного взрыва

Принцип действия бомбы объёмного взрыва значительно отличается от взрыва обычной бомбы. В данных боезарядах применяется не твердое взрывчатое вещество, а газообразное, что делает ее в 5-6 раз мощнее обычной.

При достижении бомбой необходимой высоты это газообразное вещество распыляется и когда облако газа достигает максимального размера, срабатывает детонатор, что и приводит к взрыву. Взрыв образует ударную волну, за которой происходит разрежение воздуха (создается зона низкого давления), далее окружающий воздух направляется в зону низкого давления, из-за чего образуется вторая ударная волна, еще сильнее, чем первая.



Вакуумная бомба



Американская «супербомба» («Мама всех бомб») GBU-43/B. Вес — 9500 кг. Вес ВВ (BSX) — 8150 кг.
Бомба сбрасывается с военно-транспортного самолёта через задний грузовой люк с помощью вытяжного парашюта и специальной грузовой платформы. Попадание в цель осуществляется с помощью спутниковой системы наведения



ПОРАЖАЮЩИЙ ФАКТОР – ИЗБЫТОЧНОЕ ДАВЛЕНИЕ ВО ФРОНТЕ УДАРНОЙ ВОЛНЫ

ВЫСОКОТОЧНОЕ ОРУЖИЕ

Управляемое оружие, вероятность поражения которым малоразмерных целей близка к единице в любых условиях обстановки

наземные,
авиационные
и корабельные
ракетные
комплексы

бомбардировочные и
артиллерийские
комплексы
управляемого
вооружения,

Разведывательно
-
ударные
комплексы

ВТО на конечном участке полёта 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 – равную 0,8...0,9

Главный принцип применения ВТО

«Выстрел – поражение»

Главный критерий решения задач

«Выстрелил и забыл»

Состав комплекса высокоточного оружия (в общем виде)

Средства доставки
(огневые средства)

Высокоточные боеприпасы

Средства боевого обеспечения

Средства разведки

Средства управления огнем

Средства топопривязки

Средства метеообеспечения

Высокоточные боеприпасы - это боеприпасы, оснащенные системами наведения, обеспечивающими круговое вероятное отклонение от цели не более 2,5 м.

Виды высокоточных боеприпасов

Управляемые и корректируемые

Самонаводящиеся

Кассетные с боевыми элементами

Классификация высокоточных боеприпасов



По типу системы управления

С программной системой наведения

С координатной системой наведения

Дистанционное наведение (теленаведение)

Самонаведение

Комбинированное наведение

Ручная

Полуавтоматическая

Автоматическая

Командная система

По информационному лазерному лучу

Активное

Полуактивное

Пассивное

Классификация высокоточных боеприпасов

По типу исполнительных органов

Управление активным путем - с использованием тяги двигателя

Управление пассивным путем - с использованием аэродинамических сил

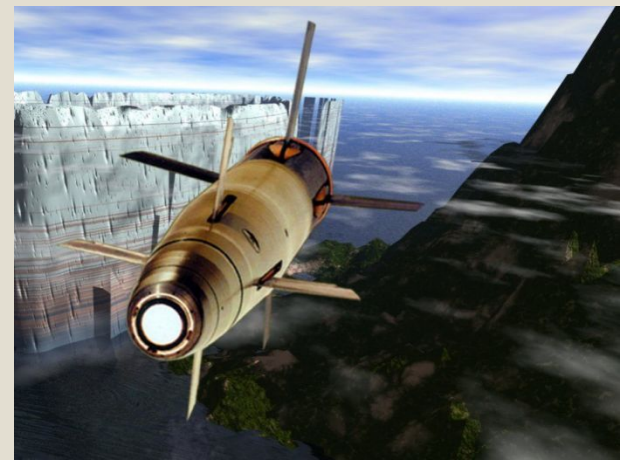
По месту коррекции параметров движения на траектории

На начальном, на среднем или на конечном участке траектории

На всей траектории или на комбинированных участках

Отличительным признаком ВТО

является высокая вероятность поражения цели с первого выстрела в любое время суток и при любых метеорологических условиях. Расположение объектов экономики позволяет заранее установить их координаты и наиболее уязвимые места в технологическом комплексе.



ОБЪЕКТЫ ПОРАЖЕНИЯ ВЫСОКОТОЧНЫМ ОРУЖИЕМ (ВТО)



Объекты промышленности



Объекты ПВО



ГЭС



Объекты ТЭК



ТЭЦ



АЭС



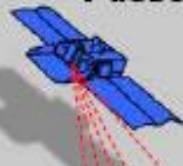
Средства связи



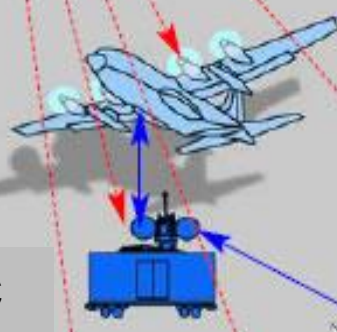
Коммуникации



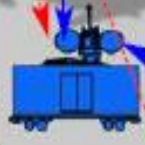
Разведывательные КА



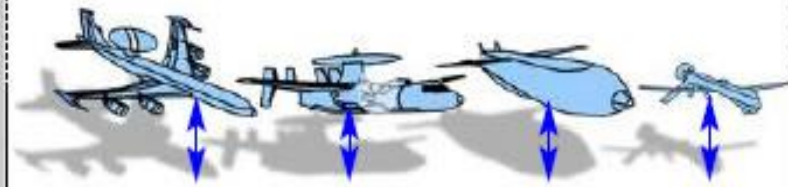
Воздушный узел связи и ретрансляции



УС

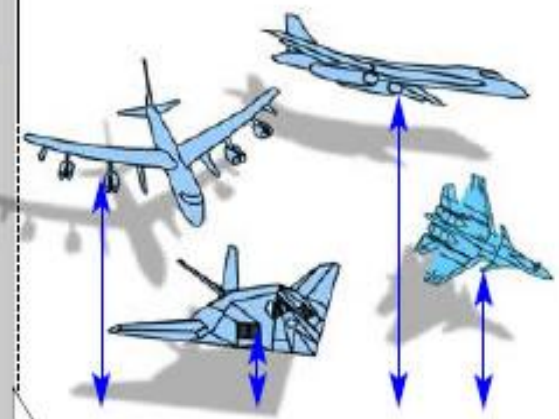


Воздушные средства разведки



Сеть передачи данных ВВС

Ударная авиация



Сеть передачи данных ВВС

Объединенная сеть обмена данными

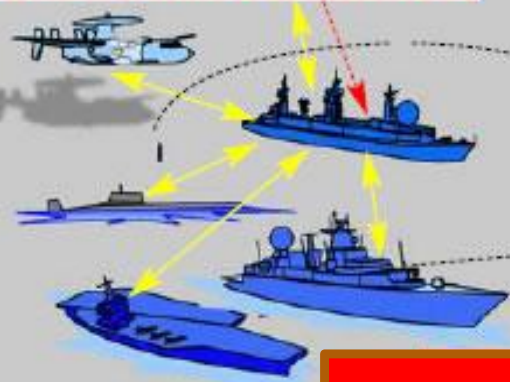
Сеть передачи данных СВ



Передовые авианаводчики

Наземный КП

Сеть передачи данных ВМС



Ведение боевых действий в едином информационном пространстве



**Спасибо
за
ВНИМАНИЕ**



**Пожалуйста
вопросы**