

Тактика войск ПВО Сухопутных войск

Тема № 2. «Организация и тактика действий средств воздушного нападения иностранных армий»

**Занятие 2. «Опознавание воздушных целей.
Отличительные признаки самолетов и
вертолетов»**



Учебные вопросы:

1-й учебный вопрос

Опознавание воздушных целей.

2-й учебный вопрос

Оснащения ПЗРК ближнего действия.

3-й учебный вопрос

Отличительные признаки самолетов и вертолетов. Характеристики СВН противника.

В воздушном пространстве над полем боя может действовать большое количество самолетов и вертолетов как своих, так и противника. Использование ими преимущественно малых высот, больших скоростей полета, уменьшение эффективной отражающей поверхности СВН привели к резкому снижению дальности их обнаружения радиолокационными станциями и сокращению времени для подготовки данных к отражению авиации противника. В этих условиях одним из решающих факторов успешного выполнения боевых задач подразделениями, вооруженными ЗРК БД, является умение личного состава безошибочно определять государственную принадлежность («СВОЙ», «ЧУЖОЙ») самолетов и вертолетов.

Опознавание своей авиации может производиться специальными системами опознавания путем послыки кодированных сигналов-запросов и получения установленных сигналов-ответов **«Я свой самолет»**.

В отделении стрелков-зенитчиков имеется переносный электронный планшет *предназначенный* для приема целеуказания и оповещения командиром отделения о месте нахождения, направлении движения и принадлежности (**«свой» - «чужой»**) воздушных целей в районе расположения отделения стрелков-зенитчиков (в радиусе 12,5 км).

Опознавание цели стрелком-зенитчиком производится с помощью встроенного наземного радиолокационного запросчика (НРЗ). НРЗ формирует радиоимпульсы запроса, обрабатывает и расшифровывает ответные радиоимпульсы и выдает сигнал оценки результатов опроса, блокируя пуск ракеты по своим самолетам и вертолетам при поступлении ответа **«СВОЙ»**. Дальность опознавание воздушных целей при высоте их полет **10-3000 м - $5 \pm 0,2$ км**.

Сигнал запроса действует на аппаратуру ответа, устанавливаемую на всех своих самолетах. В случае соответствия установленных кодов самолет подает сигнал **«Я свой самолет»**. На корпусе НРЗ имеется светодиод **НЕИСПР.**, сигнализирующий о возникновении неисправности НРЗ. На ПМ под крышкой имеется выключатель блокировки пуска ракеты от НРЗ. Для отключения блокировки пуска от НРЗ или в случае неисправности НРЗ выключатель устанавливается в отключенное положение.

Кроме того, опознавание самолетов и вертолетов может осуществляться визуально по специальным сигналам **«Я СВОЙ САМОЛЕТ»**, которые устанавливаются для светлого и темного времени суток. С этой целью на самолетах могут использоваться сигнальные ракеты определенного цвета, а также бортовые световые сигналы и своеобразные приемы полета самолета в зоне огня своих зенитных средств (рис. 1.14).

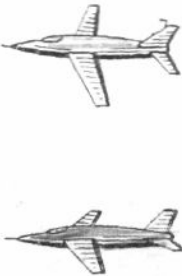
							
Крены	Смена места в строю ведомым	Одновременные крены в сторону от строя	Последовательные крены в сторону от строя				Одиночно
Одиночно	В группе						В паре
Эволюции				Импульс- ные света- маяки	Сигналь- ные ракеты	Специаль- ная окраска	Дымовые средства

Рис. 1.14. Сигналы «Я – свой самолет» (вариант)

Опознавание средств воздушного нападения может осуществляться также по
ГОСУДАРСТВЕННЫМ ОПОЗНАВАТЕЛЬНЫМ ЗНАКАМ И
ПО СИЛУЭТАМ САМОЛЕТОВ (ВЕРТОЛЕТОВ).

ОПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ ЗНАКИ САМОЛЕТА И ВЕРТОЛЕТА - это обозначения, позволяющие отличить их государственную принадлежность.

ОНИ ВЫДЕЛЯЮТСЯ Международной организацией гражданской авиации государственному органу, ведающему регистрацией воздушных судов, и состоят из групп символов (государственный знак), букв и цифр, их комбинаций (регистрационный знак). Оповознавательные знаки наносятся на крыльях, боковой поверхности фюзеляжа, киле.

Военные самолеты имеют опознавательные знаки в виде геометрических фигур (*кругов, квадратов, полос, звезд, крестов и другие*) различной окраски, которые наносятся на крылья, боковые поверхности фюзеляжа, киль. Знание опознавательных знаков и умение опознать самолеты и вертолеты по государственной принадлежности обязательны для личного состава отделения.

Однако следует учитывать, что опознавание самолетов и вертолетов по опознавательным знакам государственной принадлежности мало надежно, так как противник в целях маскировки может наносить на свои самолеты опознавательные знаки ВВС противоборствующей стороны. Кроме того, опознавательные знаки различаются невооруженным глазом на расстоянии до 1 км, а при помощи бинокля - до 2-3 км. Поэтому наиболее надежным и эффективным способом является визуальное опознавание по типу самолета, вертолета и отличительным признакам их силуэтов.

2-й учебный вопрос. **Оснащения ПЗРК ближнего действия.**

Как известно, наиболее эффективным средством борьбы с воздушными целями являются зенитные ракеты.

Зенитно-ракетные комплексы (ЗРК) стремительно заменили артиллерийские зенитные системы, особенно на дальностях свыше нескольких километров. При этом, зенитные ракеты имеют минимальную высоту действия, т. е. высоту, ниже которой они не могут поражать цели в силу того, что ракета должна набрать определенную высоту и скорость для успешного маневрирования.

По дальности действия ЗРК делятся на

СИСТЕМЫ БЛИЖНЕГО

СРЕДНЕГО

ДАЛЬНОГО РАДИУСА ДЕЙСТВИЯ

ЗРК ближнего радиуса действия, в целом, действуют в диапазоне менее 15 км по дальности и менее 8 км по высоте.

Самым компактным оружием в этом классе являются переносные **ЗРК**. Они переносятся и используются одним человеком и поэтому имеют широкое распространение в армиях стран мира. В Иране на вооружении стоят несколько ПЗРК, важнейшим из которых является **«Мисак-1 и -2»**.

ПЗРК «Мисак-1» имеет в длину 1,5 метра и может поражать воздушные цели в диапазоне от 30 до 4000 м по высоте и от 500 до 5000 м по дальности. Ракета набирает скорость 600 метров в секунду, весит 11 кг и имеет боеголовку весом 1,42 кг. В общей сложности комплекс (ракета + пусковая установка) весит около 17 кг.

В числе особенностей этих ПЗРК можно привести их долговечность (большой срок хранения), легкие инструкции к использованию, отличную оперативность и возможность применения в большом температурном диапазоне (от -40 до + 60°C). Ракетный комплекс, имеющий инфракрасную головку самонаведения, позволяет действовать по принципу «стреляй и забудь», т.е. оператор комплекса может уходить в укрытие сразу же после запуска ракеты. Инфракрасная ГСН позволяет обнаруживать и захватывать цели под любым углом обзора.

Самой лучшей системой ПВО ближнего радиуса действия следует, безусловно, назвать российский ЗРК «Тор-М1».



Зенитный ракетный комплекс 9К331 «Тор-М1» предназначен для противовоздушной обороны мотострелковых и танковых дивизий во всех видах боевых действий от ударов высокоточного оружия, управляемых и противолокационных ракет, управляемых авиабомб, самолетов, вертолетов, крылатых ракет и дистанционно-пилотируемых летательных аппаратов (ДПЛА).

Комплекс представляет собой компактную функционально завершенную и технически совершенную тактическую единицу - боевую машину, способную автономно или в составе системы ПВО выполнять поставленную боевую задачу. ЗРК 9К331 является результатом последовательной модернизации ЗРК "Тор". В результате модернизации в ЗРК был введен второй целевой канал, в ЗУР применена БЧ из материала с повышенными поражающими характеристиками, реализовано модульное сопряжение ЗУР с боевой машиной, увеличение зоны и вероятности поражения низколетящих целей, обеспечено сопряжение боевой машины с унифицированным батарейным командирским пунктом "**Ранжир**" для обеспечения управления боевыми машинами в составе батареи.

Основными характерными и отличительными признаками, на которые необходимо обращать внимание при опознавании по силуэтам, являются:

- расположение крыла по отношению к фюзеляжу (нижнее, среднее, верхнее);
- расположение хвостового оперения (низкое, высокое, треугольное, крестообразное);
- количество двигателей на самолете и их размещение по отношению к крылу (над крылом, под крылом, впереди крыла, сзади крыла);
- форма фюзеляжа (острая, прямая, клюв, тупая);
- форма крыльев (прямоугольные, треугольные, стреловидные, трапециевидные);
- форма горизонтального и вертикального оперения; расположение стабилизатора;
- наличие стрелковых башен; внешняя подвеска (топливных баков, бомб, ракет и т. д.).

Изучение внешних отличительных признаков самолетов (вертолетов) обычно начинают с показа их на макете. Необходимо помнить, что все отличительные признаки в зависимости от дальности и ракурса будут иметь различные очертания, а некоторые вовсе могут не просматриваться. Поэтому необходимо обращать особое внимание на изменение силуэтов при различных ракурсах.



При опознавании самолетов и вертолетов по их силуэтам необходимо находить в них вначале главную и характерную отличительную особенность и только после этого переходить к наблюдению за остальными признаками. Например, при рассмотрении силуэта бомбардировщика главным для опознавания, наблюдения будет количество двигателей и их размещение, затем форма крыла и хвостового оперения. При рассмотрении самолета (вертолета) сбоку необходимо обратить внимание на форму фюзеляжа, носовой и хвостовой части киля. А если рассматривать их снизу, то необходимо обратить внимание на форму крыла, хвостового оперения, места крепления бортового оружия и т. д.

Рис. 1.15. Основные схемы расположения крыла и их формы

Обучая стрелков-зенитчиков опознаванию самолетов, необходимо параллельно с изучением их силуэтов давать такие характеристики, как размеры самолетов (вертолетов), возможные скорости их на тех или иных высотах полета и т. д. Зная, например, размах крыльев, длину фюзеляжа и угол, под которым они видны, можно быстро измерить дальность до цели.

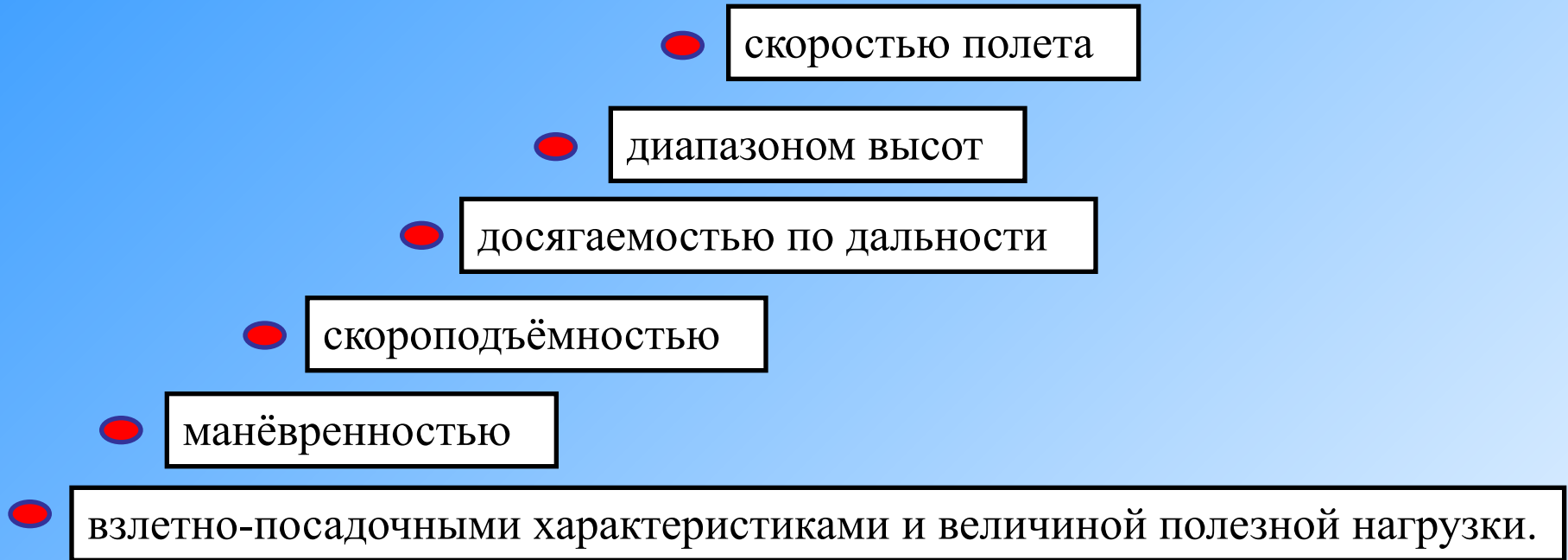
В целом успех опознавания воздушных целей достигается: постоянным ведением визуальной разведки воздушного противника с применением НРЗ, использованием раннего оповещения о воздушной обстановке по данным старших начальников и соседей, твердым знанием всех типов своих самолетов (вертолетов) и противника, назначением ответственных секторов каждому стрелку-зенитчику, своевременным оповещением о пролете своих самолетов и вертолетов.

Тактико-технические характеристики СВН

Тактико-технические характеристики (ТТХ) – это упорядоченная по определенному замыслу совокупность количественных характеристик, позволяющих определить боевые свойства (боевые возможности) СВН, бортового радиоэлектронного оборудования и вооружения.

ТТХ средств воздушного нападения позволяют характеризовать их как воздушные цели (определить принадлежность к самолету, вертолету или баллистической ракете), выявлять сильные и слабые стороны, изыскивать способы их поражения и защиты от них.

Тактико-технические характеристики самолетов и вертолетов определяются



Важнейшей характеристикой является **скорость** полета, которая определяет возможность поражения ЛА средствами ПВО и достижения им внезапности при нанесении удара.

В зависимости от режима работы двигателей ЛА при выполнении задачи используется
МАКСИМАЛЬНАЯ и КРЕЙСЕРСКАЯ СКОРОСТИ ПОЛЕТА.

МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ПОЛЕТА – скорость установившегося горизонтального полета при полной мощности (максимальной тяге) двигателей. У самолетов она достигается использованием форсажного режима работы двигателей, который применяется кратковременно (5-10 мин), только в необходимых случаях: на взлете, при преодолении ПВО и т.п.

В современных условиях важнейшей характеристикой боевых свойств самолетов стала максимальная скорость на минимальной высоте боевого применения. Именно этой скоростью определяется минимальное подлетное время, возможности самолета по достижению тактической внезапности а, следовательно, и живучести при преодолении системы ПВО.

КРЕЙСЕРСКАЯ СКОРОСТЬ – скорость горизонтального полета, при которой величина отношения потребной тяги к скорости полета минимальна. Она является на выгоднейшей для выполнения задания и характеризуется минимальным расходом топлива. В оперативно - тактических расчетах она обычно принимается равной 60-80% от максимальной для определенной высоты. Крейсерская скорость применяется обычно при выполнении полета до входа в зону действия огневых средств ПВО противника.

ВЫСОТА ПОЛЕТА ЛА является важной характеристикой, от которой зависит дальность его обнаружения и время нахождения в зоне огня средств ПВО.

Различают - ПРАКТИЧЕСКИЙ, БОЕВОЙ, ДИНАМИЧЕСКИЙ ПОТОЛОК и МИНИМАЛЬНУЮ ВЫСОТУ БОЕВОГО ПРИМЕНЕНИЯ.

ПРАКТИЧЕСКИЙ ПОТОЛОК – высота, на которой можно выполнять установившийся горизонтальный полет с нагрузкой, при этом сохраняется определенный для каждого типа ЛА запас вертикальной скорости, обеспечивающий управляемость (не менее 5 м/с).

На практическом потолке полет возможен длительное время. Для вертолетов под практическим потолком понимают максимальную высоту, на которой он может зависать. Динамический потолок вертолетом достигается при полете с поступательной скоростью.

БОЕВОЙ ПОТОЛОК – это высота полета самолета, на которой он способен выполнять горизонтальный маневр (разворот) с креном до 15-20 градусов без потери высоты и скорости.

Боевой потолок ниже практического потолка в среднем на 5-10% (у истребителей) и 10-15 % (у бомбардировщиков).

ДИНАМИЧЕСКИЙ ПОТОЛОК – это высота полета, в момент выхода на которую самолет имеет минимальную скорость, необходимую для сохранения управляемости.

Он достигается ЛА кратковременно с разгона и восходящего маневра при полной тяге двигателей. Какие-либо виды маневра при достижении динамического потолка невозможны, равно как и установившийся полет ЛА.

Нижний диапазон высот полета ЛА ограничивается МИНИМАЛЬНОЙ ВЫСОТОЙ полета над рельефом местности, исключающей столкновение с земной поверхностью и препятствиями по маршруту полета.

Она зависит от типа самолета, возможностей аппаратуры пилотирования с отгибанием рельефа местности и от выучки летного состава. Для самолетов при полете с ручным управлением по визуально видимым ориентирам и приборам она определяется в основном квалификацией летчика и по опыту локальных войн составляла над равниной 30-50 м. При автоматическом полете самолета с использованием РЛС отгибания рельефа местности (РЛС ОПМВ) минимальная высота 50-100 м и более. Для вертолетов минимальная высота полета составляет 3-5 м.

ДАЛЬНОСТЬ ПОЛЕТА определяет область досягаемости СВН до объектов противника и зависит от запаса топлива и его расходования на единицу пути. Различают перегонную дальность полета, тактическую дальность полета, а также радиус боевого применения.

ДАЛЬНОСТЬ ПОЛЕТА ПЕРЕГОННАЯ – это максимальное расстояние, пролетаемое самолетом без бомбовой нагрузки и с максимальной заправкой горючим.

ДАЛЬНОСТЬ ПОЛЕТА ТАКТИЧЕСКАЯ – это максимальное расстояние, пролетаемое самолетом с одной заправкой горючего при штатном вооружении и нормальной бомбовой нагрузке. При полете с крейсерской скоростью на на выгоднейшей высоте она составляет 70-80% перегонной дальности. Одна дозаправка в воздухе увеличивает тактическую дальность на 40%, две дозаправки - на 70%.

В боевых условиях пользуются понятием **тактический радиус действий**. Это наибольшее расстояние, на которое может удалиться ЛА от аэродрома базирования при штатном вооружении и нормальной бомбовой нагрузке для выполнения задачи и возвратиться без промежуточной посадки и дозаправки. Тактический радиус составляет от дальности полета для одиночных бомбардировщиков около 40%, для групп бомбардировщиков – до 35%, для одиночного тактического истребителя – 30-35%, а для групп истребителей – 25-30%.

Дальность полета и тактический радиус зависит от высоты полета и бомбовой нагрузки. Для их увеличения применяют различные технические средства и тактические приемы: дополнительные топливные баки, дозаправку в воздухе, полет с переменным профилем.

Скороподъемность определяется максимальной скоростью набора высоты или временем подъема самолета на заданную высоту. Это важное боевое свойство СВН, так как она позволяет получать преимущества в воздушном бою при выполнении вертикального маневра. Наибольшей скороподъемностью обладают тактические истребители и истребители ПВО - 200-330 м/с.

Скороподъемность вертолетов обычно составляет до 7-8 м/с (у боевых вертолетов до 15-17 м/с), что в целом обеспечивает высокую внезапность их действий и способность избегать огня средств ПВО.

МАНЕВРЕННОСТЬ - это способность самолета в короткий срок изменять параметры полета: скорость, высоту, направление. Маневренность определяется особенностями конструкции каждого типа самолета и высотой его полета, характеризуется допустимыми перегрузками, радиусом и временем разворота.

Важным показателем маневренности является допустимые перегрузки, измеряемые в единицах ускорения силы тяжести. По условиям безопасности полета на допустимые перегрузки накладываются аэродинамические, конструктивные, физиологические ограничения. Допустимые по прочности перегрузки ЛА (разрушающие перегрузки) составляют для тактических истребителей до 10 единиц, для БЛА - до 14 единиц. В реальных условиях допустимые перегрузки ограничиваются боевой нагрузкой ЛА и составляют от 4 до 9 единиц. Физиологические ограничения определяются возможностями организма летчика. В противоперегрузочном костюме летчик длительно выдерживает перегрузку 3-5 единиц, кратковременно - 6-8 единиц.

Вооружение самолетов и вертолетов включает: управляемые ракеты «воздух – земля» и «воздух – воздух», неуправляемые авиационные ракеты (НАР), управляемые и неуправляемые авиационные бомбы, и кассеты, стрелково-пушечное вооружение, химические, бактериальные (биологические) и зажигательные средства. Тактико-технические характеристики основных самолетов и вертолетов иностранных государств приведены в табл. 1.1 и 1.2 соответственно.

Основные тактико-технические характеристики и вооружение самолетов. Таблица 1.1

Наименование (страна производства)	Максимальная скорость, км/ч	Практ-кий потолок, м	Радиус действия, км/ Макс. бомб. нагрузка, кг	Количество УР (КР), шт
Истребители ПВО				
F-4F (США)	2350	19000	1300/6800	6
F-15C (США)	2400	18000	1400/11000	6
"Торнадо F3" (Англия)	2350	18000	1850/8500	4
Тактические истребители				
F-16C (США)	2100	18000	1500/5000	6
"Мираж"2000	2350	18000	2000/4500	2(1)
"Рафаль" (Франция)	2160	18000	1000/6000	8(3)
EF-2000 (Англия, ФРГ, Италия, Испания)	2200	18000	1000/6500	8(2)
F/A-22A (США)	2650	15000	2500/4500	6(2)
Штурмовики				
"Харриер AV-8B" (Англия)	1650	15000	600/4200	6
A-10A (США)	830	13500	500/7300	8
AMX (Италия)	1070	13000	370/3800	4
Истребители-бомбардировщики				
F-117C (США)	1100	15000	1100/2250	2
F-15E (США)	1900	15000	1400/11000	6(2)
"ТорнадоR4" (ФРГ, Италия)	2350	18000	1950/5500	6

Основные тактико-технические характеристики и вооружение вертолетов. Таблица 1.2

Наименование (страна производства)	Максимальная скорость, км/ч	Прак- кий потолок, м	Дальность полета, км	Максим-ая взлетная масса, кг
Ударные				
АН-64А, D (США)	300	6400	650	9525
ВО-105Р (ФРГ)	270	4200	580	2400
"Линкс" АН 9 (Англия)	290	5000	800	4880
АН-1W (США)	280	4500	630	6700
УНТ/НАС "Тигр" (ФРГ, Франция)	270	4000	600	6100
НАР "Жерфо" (Франция)	290	4000	600	6100
Разведывательные				
ОН-58D(США)	235	4575	463	2500
AS-523UL (Франция)	280	4000	900	9350
Боевого обеспечения				
УН-1Н (США)	240	3800	500	4300
УН-60L, М (США)	300	5200	500	11200
Транспортные				
СН-47D (США)	295	5400	250	22700
AS-532 UL "Кугар" (Франция)	280	4600	850	9000

РАДИОЭЛЕКТРОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ САМОЛЕТОВ МОЖЕТ ВКЛЮЧАТЬ:

навигационно-бомбардировочную или прицельно-навигационную систему;
систему радиоэлектронной борьбы, радиосвязное оборудование;
аппаратуру фото-, радио-, радиотехнической, радиолокационной,
телевизионной и инфракрасной разведки;
вспомогательное оборудование.

В последних военных конфликтах в Югославии (1999 г.) и Ираке (2003 г.) широкое применение нашли крылатые ракеты. Они представляют собой управляемые ракеты большой дальности пуска оснащенные несущими поверхностями, создающими аэродинамическую подъемную силу при полете. Основными достоинствами крылатых ракет являются высокая точность попадания не более 10 м, большая дальность пуска (более 1500 км), всепогодность применения, большая мощность боевой части (вес боевой части от 450 -950 кг). Основными недостатками КР являются малая скорость полета (208-240 м/с) и малая высота полета (60-250 м).

Тактико-технические характеристики основных типов крылатых ракет приведены в табл.1.3.

Тактико-технические характеристики крылатых ракет. Таблица 1.3

Наименование (год принятия на вооружение)	Тип БЧ Масса, кг (тротил. экв., кт)	Макс. Дальность стрельбы, км	Высота полета, м	Скорость полета, м/с	КВО, м
BGM-109C1 блок 2А (США, 1986)	Фугасная 450	1300-1500	60-100	208-240	20-25
BGM-109F блок 2 (США, 1988)	Кассетная 450	1300-1500	60-100	208-240	20-25
BGM-109D2 блок 2В (США, 1988)	Кассетная 450	1300-1500	60-100	208-240	10-15
BGM-109C блок 3 (США, 1993)	Фугасная 320	1850	60-100	208-240	10
BGM-109D блок 3 (США, 1993)	Кассетная 320	1850	60-100	208-240	10-15
BGM-109C,D3 блок 4А (США, 2002)	Фугасная или проникающая 320	2500	60-100	208-240	5
AGM-86C (США, 1988)	Осколочно-фугасная 450 (950)	1500	60-100	208-236	Около 35
AGM-86D (США, 2001)	Проникающая 750	1500	60-100	208-236	3-8
«Хунняо-1» (HN-1A, В)* (КНР, 1992 г.)	Ядерная или в обычном снаряжении (400-600)	650	100-200	133-200	5-100
«Хунняо-2» (HN-2A, В)* (КНР, 1998 г.)	Ядерная или в обычном снаряжении	1800	100-200	133-200	30
«Хунняо-3»(HN-3)** (КНР, 2005 г.)	Ядерная или в обычном снаряжении	3000-4000			10

Беспилотный летательный аппарат – летательный аппарат, оснащенный бортовым радиоэлектронным оборудованием, позволяющим совершать все этапы боевого вылета и выполнять различные целевые задачи (разведки, ретрансляция, целеуказание, ударные и т. д.) в беспилотном режиме. По своему назначению БЛА в рассматриваемых государствах подразделяют на боевые и боевого обеспечения. Последние из них формально подразделяются как разведывательные, метеорологической разведки, РЭБ, ретрансляторы и корректировщики (целеуказания).

Тактико-технические характеристики основных типов тактических БЛА приведены в табл. 1.4.

Таблица 1.4

Тактико-технические характеристики тактических БПЛА

Наименование (страна, год принятия на вооружение)	Назначение	Масса, кг боевой нагрузки	Скорость, км/ч максимальная	Практический потолок, м	Радиус действия, км
RQ-1A «Предатор» (США, 1996)	Разведывательный		240	7600	930
BQM-155A «Хантер» (США, 1995)	Разведывательный		200	4500	275
X-50A «Дрегонфлай» (США, 1998)	Ударный	90	1000	3000	280
«Бревел»(ФРГ, 1986)	Разведывательный		250	4000	150
ASN-105(Китай, 1995)	Разведывательный		150	3200	100
ASN-206(Китай, 1996)	Разведывательный		170	5500	150



НАЗАРЛАРЫҢЫЗҒА РАХМЕТ !!!