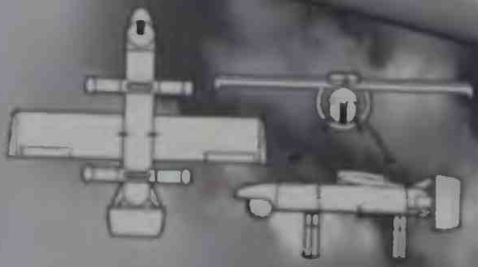
БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ



- Боевые
- Разведывательные

Василин Н. Я.

БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ

• Боевые • Разведывательные

ПОПУРРИ
Минск 2003

№ 7471

УДК 623.7
ББК 68.65
В19

Художник обложки *М. В. Драко*

Охраняется законом об авторском праве. Нарушение ограничений, накладываемых им на воспроизведение всей этой книги или любой её части, включая оформление, преследуется в судебном порядке.

Василин Н. Я.

В19 Беспилотные летательные аппараты/Худ. обл. М. В. Драко.— Мн.: ООО «Попурри», 2003.— 272 с.:ил.

ISBN 985-438-983-9.

Даются сведения о разведывательных и ударных беспилотных летательных аппаратах, применяемых в современных военных конфликтах.

Для широкого круга читателей.

УДК 623.7
ББК 68.65

ISBN 985-438-983-9 © ООО «Попурри», 2003

Список основных сокращений

БП	Боевой пост
БПЛА (БЛА)	Беспилотный летательный аппарат
ВВС	Военно-воздушные силы
ДПЛА	Дистанционно пилотируемый летательный аппарат
ЖРД	Жидкостный ракетный двигатель
ЗРК	Зенитный ракетный комплекс
КБ	Конструкторское бюро
КМП	Корпус морской пехоты
НПДУ	Наземный пункт дистанционного управления
РЛС	Радиолокационная станция
ПВО	Противовоздушная оборона
ПВРД	Прямоточный воздушно-реактивный двигатель
ПЗС	Прибор с зарядной связью
ПРР	Противорадиолокационная ракета
ПТУР	Противотанковая управляемая ракета
ПУ	Пусковая установка
РЭБ	Радиоэлектронная борьба
РЭП	Радиоэлектронное подавление
ТЗМ	Транспортно-заряжающая машина
ТРД	Турбореактивный двигатель
УР	Управляемая ракета
УАБ	Управляемая авиационная бомба

Введение

К управляемым без экипажа летательным аппаратам относятся дистанционно пилотируемые и автономно управляемые беспилотные летательные аппараты (БПЛА) самолетной схемы, а также автоматические космические аппараты. БПЛА могут быть боевыми (ударными) и разведывательными, а также использоваться в качестве мишеней, одно- и многоразового применения. В более широком смысле к БПЛА относятся также и управляемые ракеты различного назначения.

Еще в 1910 г., вдохновленный успехами братьев Райт, молодой американский военный инженер из Огайо Чарльз Кеттеринг предложил использовать летательные аппараты без человека. По его замыслу, управляемое часовым механизмом устройство в заданном месте должно было сбрасывать крылья и падать как бомба на врага. Получив финансирование армии США, он построил и с переменным успехом испытал несколько устройств, получивших названия The Kettering Aerial Torpedo, Kettering Bug или просто Bug, но в боевых действиях они так и не применялись.

В 1933 г. в Великобритании разработан первый БПЛА многократного использования Queen Bee. Были использованы три отрестанрированных биплана Fairy Queen, дистанционно управляемые с судна по радио. Два из них потерпели аварию, а третий совершил успешный полет, сделав Британию первой страной, которая полностью оценила достоинства БПЛА. Эта ра-



Kettering Bug

диоуправляемая беспилотная мишень под названием DH82a Tiger Moth использовалась для Королевского Военно-морского флота с 1934 по 1943 г.

В течение второй мировой войны немецкие ученые вели разработки нескольких радиоуправляемых типов оружия, включая управляемые бомбы Henschel Hs 293 и Fritz X, ракету Enzian и радиоуправляемый самолет, заполненный взрывчатым веществом. Несмотря на незавершенность проектов, Fritz X и Hs 293 использовались на Средиземном море против бро-

нированных военных кораблей. Менее сложным и созданным скорее с политическими, чем с военными целями был самолет V1 Buzz Bomb с реактивным пульсирующим двигателем, который мог запускаться как с земли, так и с воздуха.



V1 Buzz Bomb

В СССР в 1939–1940 гг. авиаконструктором Никитиным разрабатывался торпедоносец-планер специального назначения (ПСН-1 и ПСН-2) типа «летающее крыло» в двух вариантах: пилотируемый тренировочно-пристрелочный и беспилотный с полной автоматикой. К началу 1940 г. был представлен проект беспилотной летающей торпеды с дальностью полета от 100 км и выше (скорость полета до 700 км/ч). Однако этим разработкам не было суждено воплотиться в реальные конструкции.

Во время второй мировой войны ВМФ США для нанесения ударов по базам германских подводных лодок пытался использовать дистанционно пилотируемые системы палубного базирования на базе самолета B-17.

После второй мировой войны в США продолжились разработки некоторых видов БПЛА. Во время войны в Корее для уничтожения мостов успешно применялась радиоуправляемая бомба Tarzon.

23 сентября 1957 г. КБ Туполева получило госзаказ на разработку мобильной ядерной сверхзвуковой крылатой ракеты среднего радиуса действия. Первый взлет модели Ту-121 был осуществлен 25 августа 1960 г., но программа была закрыта в пользу баллистических ракет КБ Королева. Созданная же конструкция нашла применение в качестве мишени, а также при создании беспилотных самолетов-разведчиков



Pioneer

Ту-123 («Ястреб»), Ту-143 («Рейс») и его модификации Ту-141 («Стриж»), стоявших на вооружении ВВС СССР с 1964 по 1979 г. «Рейс» на протяжении 70-х годов поставлялся в африканские и ближневосточные страны, в том числе и в Ирак. «Стриж» состоит на вооружении ВВС Украины и сейчас.

В начале 1960 г. дистанционно пилотируемые летательные аппараты использовались США для контроля ракетных разработок в Советском Союзе и на Кубе.

После того, как были сбиты RB-47 и два U-2, для выполнения разведывательных функций была начата

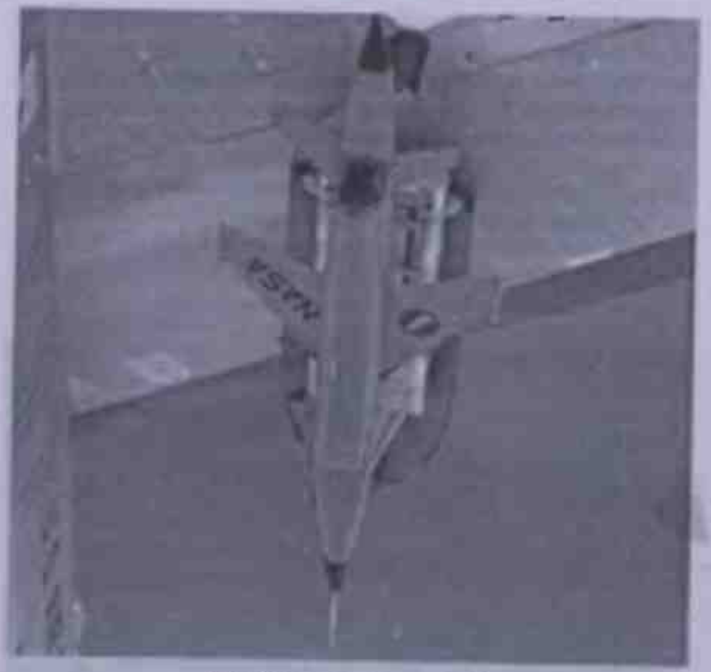


Запуск BQM-34E

разработка высотного беспилотного разведчика Red Wadon (модель 136). БПЛА имел высоко расположенные крылья и малую радиолокационную и инфракрасную заметность.

Во время войны во Вьетнаме с ростом потерь американской авиации от ракет вьетнамских ЗРК возросло использование БПЛА. В основном они использовались для ведения фоторазведки, иногда — для целей РЭБ. В частности, для ведения радиотехнической разведки применялись БПЛА 147E. Несмотря на то что, в конечном счете, он был сбит, беспилотник передавал на наземный пункт характеристики сигнала вьетнамского ЗРК SA-2a (С-75) в течение всего своего полета. Ценность этой информации была соизмерима с полной стоимостью программы разработки беспилотного летательного аппарата. Она также позволила сохранить жизни многим американским летчикам, а также самолеты в течение последующих 15 лет, вплоть до 1973 г. В ходе войны американские БПЛА совершили почти 3500 полетов, причем потери составили около четырех процентов. Аппараты применялись для ведения фоторазведки, ретрансляции сигнала, разведки радиоэлектронных средств, РЭБ и в качестве ложных целей для усложнения воздушной обстановки. Но полная программа БПЛА была окутана тайной настолько, что ее успех, который должен был стимулировать развитие БПЛА после конца военных действий, в значительной степени остался незамеченным.

Беспилотные летательные аппараты применялись Израилем во время арабо-израильского конфликта в 1973 г. Они использовались для наблюдения и развед-



BQM-34F под крылом B-52

ки, а также в качестве ложных целей. В 1982 г. БПЛА использовались во время боевых действий в долине Бекаа в Ливане. Израильский БПЛА Scout и малоразмерные дистанционно-пилотируемые летательные аппараты Mastiff провели разведку и наблюдение сирийских аэродромов, позиций ЗРК и передвижений

войск. По информации, получаемой с помощью БПЛА, отвлекающая группа израильской авиации перед ударом главных сил вызвала включение радиолокационных станций сирийских ЗРК, по которым был нанесен удар с помощью самонаводящихся противорадиолокационных ракет, а те средства, которые не были уничтожены, были подавлены помехами. Успех израильской авиации был впечатляющим. Сирия потеряла 86 боевых самолетов и 18 батарей ЗРК.

Дистанционно-пилотируемые летательные аппараты и автономные БПЛА использовались обеими сторонами в течение войны в Персидском заливе 1991 г., прежде всего как платформы наблюдения и разведки. США, Англия и Франция развернули и эффективно использовали системы типа Pioneer, Pointer, Exdrone, Midge, Alpilles Mart, CL-89. Ирак использовал Al Yamamah, Marakeb-1000, Sahreb-1 и Sahreb-2.

Во время операции «Буря в пустыне» БПЛА тактической разведки коалиции совершили более 530 вылетов, налет составил около 1700 часов. При этом 28 аппаратов были повреждены, включая 12, которые были сбиты. Из 40 БПЛА Pioneer, используемых США, 60 процентов были повреждены, но 75 процентов из них считались ремонтопригодными. Из всех потерянных БПЛА только два относятся к боевым потерям. Низкий коэффициент потерь объясняется, вероятнее всего, небольшими размерами БПЛА, в силу чего иракцы посчитали, что они не представляют для них угрозы.

БПЛА также использовались в операции по поддержанию мира силами ООН в бывшей Югославии.



RQ-5A Hunter

В 1992 г. Организация Объединенных Наций санкционировала использование военно-воздушных сил НАТО, чтобы обеспечить прикрытие Боснии с воздуха, поддерживать наземные войска, размещенные по всей стране. Для выполнения этой задачи требовалось ведение круглосуточной разведки.

В этих целях использовались спутники, высотные разведывательные самолеты U-2, TR-1 и БПЛА. Ввиду наличия постоянной угрозы со стороны ЗРК и зенитной артиллерии, БПЛА использовались для тактической разведки и контроля противостоящих формирований, а позже и для обнаружения необозначенных захоронений как свидетельств предполагаемых военных преступлений. Хотя испытания БПЛА RQ-1 Predator еще не были закончены, по крайней мере пять аппаратов были развернуты в середине июля 1995 г. в Албании и Хорватии. В течение месяца два БПЛА (по другим источникам – 3) были потеряны: один был сбит во время выполнения задачи тактической разведки на высоте 500 м; другой упал из-за неисправности двигателя и был уничтожен огнем с земли в целях предотвращения его захвата.

В 1999 г. использование разведывательных БПЛА над территорией Югославии было особенно интенсивным. Так, развернутая в Македонии батарея БПЛА CL-289 Германии с декабря 1998 по июль 1999 г. выполнила 237 разведывательных полетов над территорией Косово.

Беспилотники армии США Hunter совершили 670 боевых вылетов над территорией Косово с общим налетом 2864 часа, что превышает налет БПЛА любой другой системы беспилотной разведки НАТО.

В период наиболее активного проведения воздушной операции над Косово беспилотники Hunter и CL-289 совершали ежедневно не менее четырех боевых вылетов. Что же касается БПЛА армии Великобритании Phoenix, то он был доставлен в район боевых действий только в июле 1999 г., когда воздушная операция была почти закончена.

Кроме указанных БПЛА активно применялись американские БПЛА Predator, Pioneer, немецкие и французские CL-289, французские Crecerelle. Общие потери беспилотной авиации за все время войны составили: США – 17 (3 Predator, 9 Hunter, 4 Pioneer, 1 БПЛА неизвестного типа), Германия – 7 (предполо-



RQ-4A Global Hawk

жительно все CL-289), Франция – 5 (3 Crecerelle, 2 CL-289), Великобритания – 14 (Phoenix) и 4 БПЛА неизвестного типа (возможно американского, немецкого или итальянского производства).

В июле 2001 г. разведывательные БПЛА Predator (США), Phoenix (Великобритания) и CL-289 (Франция и ФРГ) использовались в интересах сил KFOR для наблюдения за границей между Косово и Македонией с целью недопущения поставки оружия находящимся в Македонии повстанцам из числа этнических албанцев. Батареи CL-289 были развернуты в районе г. Призрен (Косово), где располагался штаб Южной многонациональной бригады, возглавляемой представителем ФРГ.

Во время боевых действий в Афганистане в 2001 г. применялись БПЛА Predator RQ-1B. Причем, кроме проведения разведывательных действий, Predator стал

использоваться и в своей новой функции: с него впервые были произведены обстрелы целей противника противотанковыми ракетами Hellfire-C и Hellfire-K, которые дистанционно наводились оператором с земли. По имеющимся данным, «Хищники» нанесли несколько десятков ударов, продемонстрировав высокую точность. Для обеспечения боевых действий применялась и последняя американская разработка RQ-4A Global Hawk. Причем, как сообщил Пентагон, один беспилотный самолет-разведчик RQ-4A разбился во время выполнения боевого задания в Афганистане в июле 2002 г.

КА-37
Россия



Беспилотный вертолет Ка-37 предназначен для аэрофотосъемки, трансляции и ретрансляции теле- и радиосигналов, проведения экологических экспертиз, доставки медикаментов, продуктов, почты при оказании экстренной помощи в процессе ликвидации аварий и катастроф в труднодоступных и опасных для человека местах.

В 1991–1993 гг. фирма «Камов» при финансовой поддержке южно-корейской фирмы DHI построила и провела летные испытания на привязи экспериментального беспилотного вертолета Ка-37, первый полет которого состоялся в марте 1993 г. В 1996 г. была выпущена модификация Ка-37С, которая имела улучшенный двигатель. Беспилотный вертолет имеет модульную конструкцию и может использовать

сменные комплекты оборудования для выполнения различных задач: аэрофотоаппаратуру, контейнеры для различных грузов, датчики излучений, оборудование для трансляции и ретрансляции телевизионных и радиосигналов и другую аппаратуру. Он способен выполнять автоматический полет по программе и обладает высокой маневренностью и транспортировочной мобильностью. БПЛА снабжен двумя поршневыми двигателями П-037 (2×24,6 кВт).

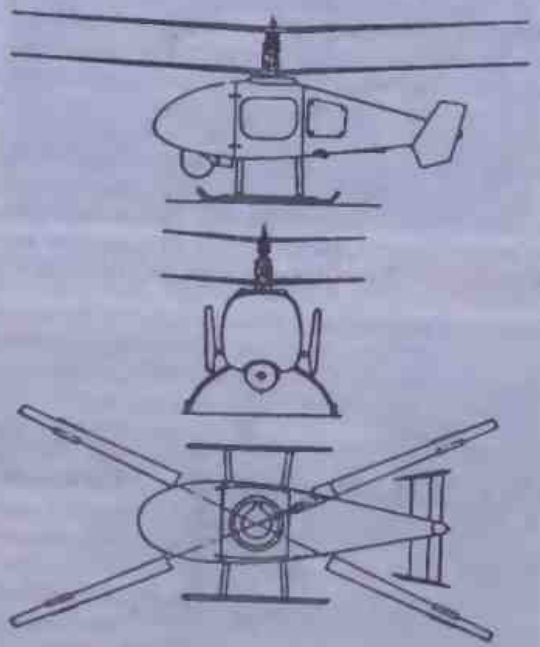
Несущая система вертолета выполнена по соосной схеме, что позволило создать компактный, с минимальными габаритами аппарат, обладающий хорошими маневренными качествами и достаточной весовой отдачей. На вертолете установлена система автоматического управления, обеспечивающая полет по заданной траектории с ограниченным вмешательством оператора. Оператор, при необходимости, имеет возможность вмешаться в управление вертолетом, подавая соответствующие радиокоманды с назем-



Инв. № 7471

ного пульта дистанционного управления. Расчет – 2 человека. Наземный пульт оборудован органами управления, системой отображения информации, автономным источником электроснабжения.

Вертолет и пульт управления перевозятся совместно в специальном транспортном контейнере на автомобиле.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметр несущего винта, м	4,8
Длина, м	3,14
Высота полная, м	1,8
Масса, кг:	
максимальная взлетная	250
полезного груза	50
Скорость максимальная, км/ч	120
Высота полета максимальная, м	3800
Радиус действия, км	20
Время полета, мин	60

КА-137

Россия



Ка-137 предназначен для решения широкого круга задач в интересах МЧС, Министерства обороны, а также народного хозяйства. Он может быть использован в качестве робототехнического средства для выполнения технологических операций в опасных для человека зонах; вести инженерную, радиационную, химическую и биологическую разведку; доставлять экстренные грузы специального назначения; осуществлять трансляцию и ретрансляцию информации в опасных для человека чрезвычайных ситуациях, а также решать широкий круг других задач. Ка-137 вполне может заниматься экологическим мониторингом окружающей среды, охраной газо- и нефтепроводов, других стратегических объектов, в том числе АЭС, контролировать обстановку в лесах и на торфяниках, безопасность движения на автодорогах, вести ледовую разведку.

В 1991–1993 гг. фирма «Камов» провела летные испытания на привязи экспериментального беспилотного вертолета Ка-37 полетной массой до 250 кг. По их результатам разработаны требования на вертолет Ка-137, предназначенный для серийного производства. Проектирование Ка-137 началось в 1994 г., в 1995 г. завершилась разработка эскизного проекта, а в 1996 г. был построен натурный макет беспилотного вертолета.

Ка-137 входит в состав многоцелевого беспилотного вертолетного комплекса МБВК-137, который может быть выполнен в трех вариантах: грунтово-мобильном, аэромобильном и корабельном. В состав МБВК-137 может входить от 2 до 5 беспилотных вертолетов. Грунтово-мобильный комплекс выполнен на базе автомобилей повышенной проходимости «Камаз». В его состав входит передвижной пункт управления ППУ-137, способный одновременно контролировать полет двух БПЛА; транспортно-эксплуатационная машина, на которой размещены два контейнера с вертолетами; кран для погрузки и выгрузки летательных аппаратов, а также сменные комплекты целевого бортового оборудования. Аэромобильный вариант размещен на вертолете типа Ка-32. Беспилотный вертолет доставляется к месту развертывания на внешней подвеске пилотируемого вертолета, на борту которого расположен также пункт управления и эксплуатации.

Беспилотный вертолет Ка-137 способен перемещаться в любом направлении с использованием без ограничений всего скоростного диапазона. Это особенно важно для летательного аппарата вертолетного типа, дистанционно или автоматически пилотируемого в условиях турбулентного потока воздуха, а также при большой скорости ветра, направление которого неизвестно.

Ка-137, как и его предшественник Ка-37, выполнен по соосной схеме и имеет фюзеляж сферической формы. Оперение отсутствует. Несущая система состоит из двух двухлопастных несущих винтов. Лопасти прямоугольной формы в плане, изготовлены с применением естественных и полимерных композитов. Фюзеляж, включающий редукторный и моторный отсеки и отсек электро- и спецоборудования, конструктивно состоит из каркаса (шпангоутов, балок и пола), а также обшивки. Шасси – четырехопорное, рессорного типа. Стойки шасси выполнены из композиционного материала. Корпус вертолета рассчитан на его использование в морских условиях и защищает всю аппаратуру как от возможной в море коррозии, так и от электромагнитных полей корабля.

В редукторном отсеке расположены главный редуктор с приводом генератора переменного тока, трансмиссия, два топливных бака, агрегаты системы управления несущими винтами, а также блок электронного оборудования. Мотоотсек изолирован от других отсеков фюзеляжа противопожарными перегородками. Отсек целевого оборудования, снабженный радиопрозрачным обтекателем, расположен в центральной части фюзеляжа по оси симметрии, что позволяет, при замене модулей, сохранять центровку вертолета в необходимых пределах. На днище отсека с наружной стороны размещены антенные устройства.



Придание фюзеляжу сферической формы позволило свести к минимуму его моменты инерции.

Вертолет оснащен поршневым двухтактным двигателем Hirbi 2706 R05 мощностью 65 л. с. На опытных вертолетах установлены двигатели германского производства, серийные БПЛА для отечественных потребителей могут иметь двигатели, выпущенные в России.

Ка-137 оснащен цифровой системой автоматического управления, выполненной с использованием элементов искусственного интеллекта. Бортовая навигационная инерциально-спутниковая система обеспечивает автоматический полет по сложному профилю.

В отсеке целевого оборудования могут быть установлены телевизионные и тепловизионные камеры, радиолокатор, аппаратура трансляции, а также другие датчики и системы общей массой до 80 кг.



Ка-137 со снятым кожухом

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметр несущего винта, м	5,3
Длина, м	1,88
Высота полная, м	2,3
Масса, кг:	
максимальная взлетная	280
полезного груза	80
Скорость, км/ч:	
максимальная	175
крейсерская	145
Высота полета максимальная, м	5000
Радиус действия, км	530
Время полета, ч	4

ЛА-17Р

Ро́ссия



Разведывательный БПЛА однократного использования Ла-17Р (ТБР-1, изделие 204) принадлежит к первому поколению беспилотных разведывательных летательных аппаратов. Его разработка началась в 1959 г. За основу была взята летающая мишень Ла-17М, созданная в 1953 г. На вооружение Ла-17Р был принят в 1962 г., испытания проводились на полигоне НИИ ВВС в Ахтубинске. Управление БПЛА в полете осуществлял автопилот по заранее введенной в него программе и по радиокомандам с наземной станции. На завершающем этапе полета маршевый двигатель выключался, и машина производила приземление на выбранный участок местности (луг, поле и т. п.). Для облегчения визуального контроля за посадкой в процессе снижения работал пиротехнический трассер, закрепленный на левой консоли крыла. Каких-либо систем приземления этот БПЛА не имел и производил посадку прямо на мотогондо-

ту. Повторное применение самолета не предусматривалось. После модернизации была установлена парашютная система спасения.

В 1965 г. появилась на свет модифицированная версия Ла-17РМ. Работы по аппаратам семейства Ла-17 в ОКБ-301 продолжались до середины 60-х гг. и были прекращены в связи с переориентацией ОКБ на создание космических систем и передачей материалов по всем вариантам Ла-17 казанскому КБ СА, позднее переименованному в ОКБ «Сокол». Ла-17Р состоял на вооружении советских ВВС почти 20 лет. Его последние экземпляры были сняты с эксплуатации в начале 80-х гг. Комплекс под обозначением УР-1 поставлялся в Сирию. В конце 60-х гг. в КНР Ла-17М был скопирован и под обозначением СК-1 был принят на вооружение. Летающая мишень Ла-17М производилась на Смоленском авиационном заводе до начала 90-х гг. В 1985–1987 гг. Министерство обороны ежегодно закупало до 700 аппаратов. Они и сейчас используются для тренировки личного состава ПВО и ВВС.

Ла-17 создан по нормальной аэродинамической схеме и представляет собой цельнометаллический среднеплан с прямоугольными в плане крылом и оперением. Фюзеляж состоит из трех отсеков.

В носовом размещаются электрогенератор с приводом от небольшого двухлопастного вентилятора, вращаемого набегающим потоком воздуха, и разведывательная аппаратура.

Центральный отсек представляет собой топливный бак, в торцы которого встроены шарообразные воздушные баллоны.

В хвостовом отсеке располагаются агрегаты электро- и радиооборудования и автопилот АП-118 (позднее АП-122).

Двигатель размещается в мотогондоле под центральным отсеком фюзеляжа. БПЛА оснащен маршевым двигателем РД-9БКР (упрощенный вариант двигателя РД-9Б без форсажной камеры). На модернизированном Ла-17РМ применяется более экономичный двигатель Р-11К-300. Кроме того, под крылом у бортов фюзеляжа смонтированы два пороховых ускорителя, которые после старта автоматически сбрасываются.

Для предполетной подготовки и запуска Ла-17Р используется буксируемая стартовая установка

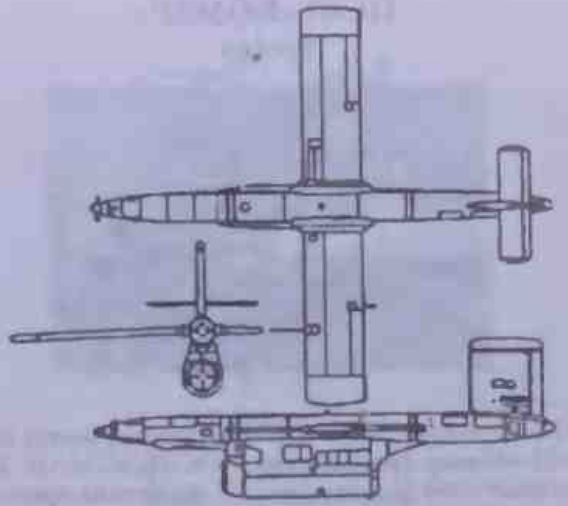


Ла-17Р на буксируемой стартовой установке

СУТР-1, созданная на базе лафета зенитного орудия С-60 (по другим источникам – КС-19). Позднее для тактических разведчиков Ла-17Р и Ла-17РМ была создана самоходная ПУ САТР-1 на базе автомобиля ЗиЛ-134К. Для обеспечения транспортировки беспилотного разведчика на самоходной ПУ проведена еще одна доработка – введено складное крыло. На БПЛА установлена следующая разведывательная аппаратура: фотоаппарат АФА-40, АФА-20, БАФ-21 или АЩФА-5М; телекамера «Чибис»; аппаратура радиационной разведки «Сигма».



СК-1 китайского производства



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

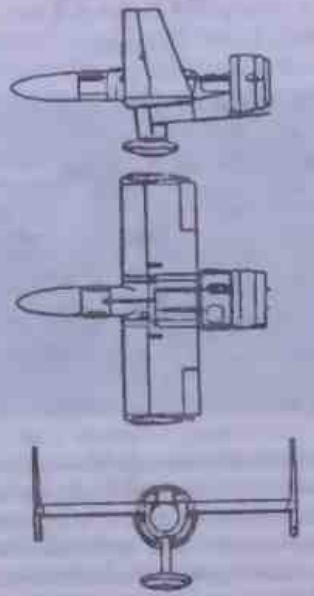
	Ла-17Р	Ла-17РМ
Размах крыла, м	7,50	7,50
Длина, м	8,98	8,98
Высота, м	2,982	2,98
Масса, кг	3100	3100
Скорость максимальная, км/ч	750–900	900
Радиус действия, км	260	400
Практический потолок, м	7000	15 000
Минимальная высота полета, м	100	600

ПС-01 «КОМАР»

Россия



Оперативный дистанционно пилотируемый БПЛА ПС-01 «Комар» разработан в ОСКБЭС МАИ. Имел оригинальную компоновку: ТЗ заказчика предписывало необходимость плоского (без крена) разворота с заданной перегрузкой. На аппарате впервые в России была проверена схема кольцевого оперения с толкающим винтом и рулями, размещенными внутри кольца, которая впоследствии была применена при создании серийного комплекса типа «Шмель». Были проведены натурные исследования аппарата с работающим двигателем в АДТ-102 ЦАГИ, а также летные испытания с воздушным запуском с буксируемого вертолетом стартового устройства. Первый полет ПС-01 состоялся в 1980 г. Построены три образца аппарата. БПЛА оснащен одним поршневым двигателем МП-6Х2 мощностью 12 л. с.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	2,12
Длина полная, м	2,15
Масса максимальная взлетная, кг	90
Скорость, км/ч:	
максимальная	180
минимальная	85
Дальность полета, км	100

«ПЧЕЛА-1Т»

Россия



Многоразовый дистанционно пилотируемый летательный аппарат «Пчела-1Т» предназначен для ведения видовой разведки (фото-, телевизионной, инфракрасной) в тактической глубине боевых порядков противника, а также для использования в народном хозяйстве. БПЛА входит в состав комплекса «Строй-П».

Разработка комплекса была начата в 1982 г. НИИ «Кулон», а к 1991 г. было выпущено пять серийных комплексов «Строй-П» с 50 летательными аппаратами, которые были поставлены в различные рода войск. В конце 1994 г., после начала боевых действий в Чечне, возник интерес и к боевому применению БПЛА. В мае 1995 г. войска Северокавказского военного округа впервые применили беспилотный комплекс «Строй-П» для поддержки боевых действий ВДВ. 16 июня 1997 г. комплекс был официально принят на вооружение российской армии и с сентября 1999 г. успешно участвовал в боевых действиях Восточной группировки федеральных войск в Чечне.

Комплекс состоит из наземного пункта дистанционного управления (НПДУ), транспортно-пусковой установки, технологической машины на базе КамАЗа для проверки и настройки летательного аппарата перед стартом, а также транспортно-заряжающей машины на базе ГАЗ-66. Старт БПЛА осуществляется с помощью двух ракетных ускорителей, устанавливаемых перед каждым пуском. Гарантийный срок хранения «Пчелы» в герметичном контейнере — 6 лет, гарантийный срок эксплуатации — 7,5 лет, время наработки на отказ — 5000 часов полета.

Разведка производится с помощью гиростабилизированной камеры с вариообъективом или инфракрасной аппаратуры. Информация передается в реальном времени на телевизионный экран наземного пункта управления, с которого можно одновременно управлять двумя БПЛА и получать с них информацию на удалении до 60 км. Стартует «Пчела» с разгонного устройства, посадка — на парашюте. Модульная конструкция позволяет легко расширять область применения путем замены отсека целевой нагрузки. Например, заказчику могут быть предложены такие нагрузки, как аппаратура имитации воздушных целей, средства РЭП и др. БПЛА «Пчела-1Т» рассчитан на выполнение 10 полетов.

Использование беспилотных самолетов-разведчиков в Дагестане и Чечне показало их высокую эффективность. Повышенная боевая живучесть обусловлена малыми размерами летательного аппарата,



Наземный пункт дистанционного управления

неметаллической конструкцией (корпус сделан из стеклопластика и поэтому на экранах радаров не виден), а также бесшумностью и малой высотой полета. В чеченской кампании 1994–1996 гг. боевые потери БПЛА составили всего два аппарата. «Пчела» хорошо подходит и для гражданского использования, т. к. может осуществлять любые виды патрулирования и поисковых работ.

В настоящее время разрабатываются предложения по модернизации БПЛА «Пчела-1Т», которые позволят существенно улучшить его лётно-технические характеристики и одновременно снизить стоимость.



Запуск БПЛА «Пчела-1Т»

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	3,30
Длина, м	2,80
Высота, м	1,12
Масса, кг	138
Скорость крейсерская, км/ч	140
Радиус действия, км	50
Продолжительность военной разведки, ч	2
Практический потолок, м	2500
Минимальная высота полета, м	100

ТУ-123 «ЯСТРЕБ»

Россия



Сверхзвуковой дальний беспилотный разведчик ТУ-123 «Ястреб» предназначен для ведения фото- и радиоразведки на дальности до 3200 км.

Разработка БПЛА была начата в ОКБ Туполева в 1960 г. В отличие от исходного самолета И121К, в соответствии с новым назначением разведывательный БПЛА должен был быть оборудован аппаратурой фото- и радиоразведки, системами привода в заданную точку и спасения полученных разведывательных материалов. Дополнительно КБ поручалось проработать возможность многоразового использования беспилотника.

Новый самолет-разведчик получил обозначение И123К (Ту-123) или ДБР-1 (дальний беспилотный разведчик). Государственные испытания были закончены в декабре 1963 г., а в 1964 г. ДБР-1 «Ястреб» был принят на вооружение.

При проектировании БПЛА Ту-123 и системы «Ястреб» КБ, как ведущей организации по теме, пришлось столкнуться с рядом новых проблем, по своему характеру отличавшихся от тех, с которыми оно столкнулось при работах над ударным прототипом:

— создание высокоточной разведывательной аппаратуры и обеспечение на борту необходимых условий для ее работы;

— создание навигационного комплекса, способного обеспечить автономный полет по заданной траектории, и привод беспилотного самолета в заданный район посадки отделяемого контейнера;

— необходимость обеспечения автономности базирования и применения комплекса в условиях неподготовленных в инженерном отношении и удаленных от стационарных технических баз стартовых позиций;

— перебазирование элементов системы своим ходом до 500 км с сохранением боеспособности;

— посадка на землю или на водную поверхность спасаемого контейнера с разведывательным оборудованием, создание эффективной парашютной посадочной системы спасения носового отсека, его отделение от фюзеляжа в полете;

— оснащение системы средствами обработки развединформации;

— создание ряда специализированных систем автоматической проверки бортового оборудования;

– разработка и проверка различных этапов эксплуатации системы, создание для строевых частей необходимой эксплуатационной документации по системе.

Ту-123 представлял собой цельнометаллический моноплан нормальной аэродинамической схемы с треугольным крылом. Крыло «Ястреба» не имело механизации и каких-либо рулевых поверхностей, его внутренние объемы не использовались. Снизу-сзади на консолях крыла крепились антенны аппаратуры радиоуправления. Хвостовое оперение состояло из трех цельноповоротных рулевых поверхностей, установленных на специальных пилонах, в которых размещались электрические рулевые машинки с водяным охлаждением. Эти поверхности управляли самолетом по трем каналам.

Фюзеляж типа монокок состоит из шести секций. Носовая часть массой 2800 кг выполнялась спасаемой на парашютной системе, соединялась с хвостовой частью четырьмя пневмозамками.



Ту-123 на стартовой установке (УПТ)

В носовой части самолета Ту-123 размещалась разведывательная аппаратура и часть элементов НПК – система кондиционирования, часть агрегатов воздушной системы, электро- и радиооборудования, четыре опоры шасси и основной посадочный парашют. Она хранилась и транспортировалась отдельно в закрытом полуприцепе с необходимым для разведаппаратуры микроклиматом, а при подготовке к полету с помощью подъемного крана пристыковывалась к самолету.

В неспасаемой хвостовой части фюзеляжа находились силовая установка, топливные баки, автопилот, агрегаты воздушной системы, электро- и радиооборудования, энергоузел и тормозной парашют.

Маршевый ТРДКР-15 (короткоресурсный вариант двигателя Р-15Б) имел нерегулируемое эжекторное сопло и работал на форсажном режиме на протяжении всего полета, развивая тягу 10 тс. На нижней поверхности хвостовой части располагался нерегулируемый сверхзвуковой воздухозаборник с неподвижным полуконусом. Для обеспечения устойчивой работы двигателя на дозвуковых скоростях к обечайке воздухозаборника снаружи пристыковывался специальный коллектор в форме полукольца, который при достижении околозвуковых скоростей отстреливался. Одновременно с маршевым ТРД на начальном этапе полета работали два твердотопливных ускорителя тягой по 75 тс, установленные под крылом у бортов фюзеляжа. Оканчивалась эжекторным соплом. Сверху был установлен контейнер с тормозным парашютом, снизу – подфюзеляжный гребень.

В состав разведывательного оборудования входили четыре аэрофотоаппарата для перспективной

и маршрутной съемки, а также аппаратура радиотехнической разведки. Бортовая разведывательная аппаратура позволяла вести фоторазведку на территории 60–80×2700 км с разрешением 100 м, 40×1400 км с разрешением 20 м и радиотехническую разведку в полосе шириной 300 км. Навигационная система – инерциальная.

Предполетная подготовка и запуск ДБР-1 производились на стартовой установке СУРД-1, которая могла буксироваться тягачом МАЗ-537. Перед пуском выполнялись предусмотренные проверки бортовых систем, а в автопилот вводилась заранее рассчитанная программа полета. Самолет поднимался в стартовое положение под углом 12° к горизонту. Включался маршевый двигатель и выводился на максимальный, затем на форсажный режим работы. Самолет при этом удерживался на установке единственным специальным болтом. Далее командир стартового расчета производил пуск. Одновременно срабатывали оба пороховых ускорителя, и аппарат, срезая спецболт, сходил с установки. Через несколько секунд после старта отработавшие ускорители отстреливались. Далее разведчик летел в автоматическом режиме.

На завершающем этапе полета самолет управлялся, как правило, в ручном режиме, с помощью бортовых и наземных радиотехнических средств. Это позволяло точнее вывести аппарат в район посадки. Над выбранным местом подавались радиокоманды на выключение маршевого двигателя, слив остатков топлива, перевод «Ястреба» в набор высоты для гашения скорости и выпуск тормозного парашюта. После этого производилось отделение от самолета носовой части, вы-



ТУ-139 («Ястреб-2»)

пуск ее посадочных опор и основного парашюта, обеспечивающих безопасное приземление этого отсека.

Хвостовая часть самолета опускалась на землю на тормозном парашюте с большой вертикальной скоростью и при ударе о землю деформировалась так, что повторно не могла быть использована.

Серийное производство БПЛА Ту-123 и других элементов системы продолжалось до 1972 г., всего было построено 52 экземпляра беспилотного самолета-разведчика.

Система состояла на вооружении разведывательных подразделений ВВС, дислоцировавшихся в западных приграничных военных округах, до 1979 г. После принятия на вооружение в 1972 г. разведчика МиГ-25Р комплексы ДБР-1 постепенно стали снимать с эксплуатации, и все их элементы были утилизированы. Самолеты частично были переданы на полиго-

ны ВВС для оборудования мишенной обстановки (имитировали американские ракеты «Першинг К»). Сохранившийся экземпляр БПЛА Ту-123 представлен на выставке авиационной техники на Центральном аэродроме в Москве.

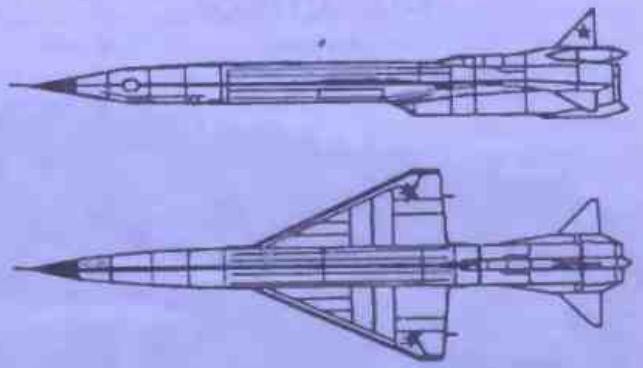
Модификации:

Ту-123М – беспилотный самолет-мишень («Ястреб-М»), построен опытный экземпляр;

Ту-123П – пилотируемый вариант или изделие 141 («Ястреб-П»), подготовлен проект возвращаемого разведчика с пилотом на борту;

Ту-139 («Ястреб-2») – полностью спасаемый вариант самолета Ту-123, построено несколько опытных образцов.

На основе самолета Ту-123 были подготовлены также проекты самолета Ту-123 с ядерной силовой установкой, самолета Ту-123 с ПВРД, рассчитанного на скорости, соответствующие М=3-4, а также проекты использования самолетов Ту-121 или Ту-123 как последней ступени в ударной ракетной планирующей системе ИДПК.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	8,41
Длина, м	27,84
Высота, м	4,78
Масса, кг:	
пустого	11 450
максимальная взлетная	35 610
топлива	16 600
Скорость крейсерская, км/ч	2700 (М=2,5)
Практическая дальность действия, км	3200
Практический потолок, м	22 800

ТУ-141 «СТРИЖ»

Россия



Оперативно-тактический комплекс Ту-141 (ВР-2 «Стриж») предназначен для ведения воздушной разведки объектов противника и местности с малых высот на глубину нескольких сотен километров от линии фронта в условиях сильного противодействия ПВО противника и радиоактивного заражения местности.

Опыт производства и эксплуатации беспилотного разведывательного комплекса ДБР-1 (Ту-123) позволил ОКБ перейти к работам над полностью спасаемым беспилотным разведывательным комплексом тактического и оперативно-тактического назначения следующего поколения Ту-141 (ВР-2 «Стриж»).

При проектировании беспилотного самолета-разведчика «Стриж» первоначально речь шла о создании

двухрежимного летательного аппарата. Предполагалось, что беспилотный самолет на трансзвуковой или на небольшой сверхзвуковой скорости (1200–1300 км/ч) два раза будет прорывать фронтовую ПВО противника (при прохождении на маршрут разведки и при возвращении на место посадки). Следование по маршруту разведки самолет должен был проходить на крейсерском дозвуковом режиме, посадку должен был выполнять «по-самолетному» на выпускаемую лыжу. Предварительные оценки и расчеты, проведенные в ОКБ, показали, что подобный подход к созданию нового беспилотного комплекса приведет к значительному увеличению массы самолета при попытках сохранить требуемые основные летно-тактические данные.

Было принято решение отказаться от сверхзвукового режима и ограничиться скоростью 1000 км/ч на всем маршруте полета, а также от посадки на аэродром на лыжу, перейдя к варианту вертикальной парашютной посадки с включением тормозных устройств на последнем этапе. Постепенно предлагаемый проект самолета Ту-141 приблизился к увеличенной масштабной копии тактического беспилотного самолета-разведчика Ту-143.

По составу разведывательного оборудования (аэрофотоаппараты, инфракрасная разведывательная система) самолет-разведчик способен выполнять соответствующие виды разведки в любое время суток. Состав навигационно-пилотажного комплекса обеспечивал нормальную работу разведчика и его оборудования на больших удалениях от места старта. Для комплекса рассматривались варианты оснаще-



Запуск БПЛА ТУ-141 «Стриж»

ния самолета «141» средствами разведки, выполненными на основе квантомеханических генераторов (лазеры), и введения в комплекс систем радиационной разведки.

Первый опытный экземпляр Ту-141 совершил полет в декабре 1974 г., серийная постройка была развернута в 1979 г. Всего до момента окончания серии в 1989 г. выпущено 152 экземпляра самолета «141». Первые 10 беспилотных самолетов оснастили двигателями Р9А-300 (вариант авиационного ТРДРД9Б самолета МиГ-19), остальные — КР-17А (стальная тяга — 2000 кгс). После окончания заводских и государственных испытаний комплекс «Стриж» был принят на вооружение Советской Армии. В основном комплексы поступили в части, дислоцированные на западных границах СССР, и после распада последнего большая часть из них оказалась в собственности по-



БПЛА ТУ-141 на пусковой установке

вых независимых государств, в частности вооруженных силах Украины.

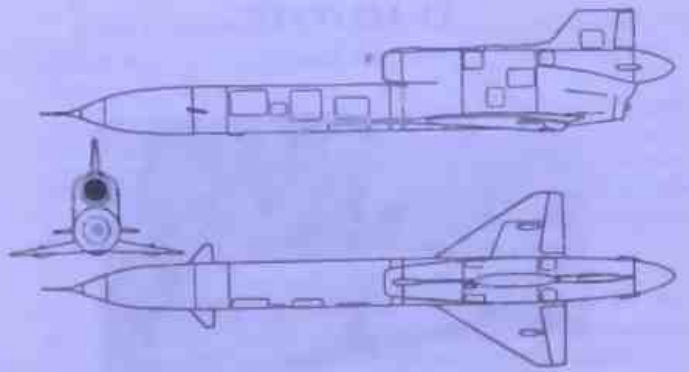
Ту-141 представляет из себя цельнометаллический низкоплан, выполненный по схеме «бесхвостка» с ПГО. Треугольное крыло имеет небольшие наплывы в корневых частях. Вертикальное оперение выполнено со стреловидностью по передней кромке 52°. Управление самолетом осуществляется с помощью двухсекционных элеронов на крыле и руля направления. Фюзеляж круглой формы диаметром в цилиндрической части 950 мм, переходящий в районе установки двигателя в овальную. Воздухозаборник дозвуковой, установлен над фюзеляжем. Старт самолета-разведчика осуществляется с помощью мощно-

го стартового твердотопливного ускорителя, смонтированного под хвостовой частью фюзеляжа, посадка с помощью парашютной системы (тормозной и посадочный парашюты), расположенной в обтекателе в хвостовой части фюзеляжа. Шасси трехопорное, пяточного типа. Имеются система отстрела посадочного парашюта и тормозная твердотопливная силовая установка, включающаяся на последнем этапе посадки.

Наземное обслуживание и старт самолета-разведчика осуществляются с помощью наземных мобильных средств СПУ-141, ТЗМ-141, МТ-141, КПК-141 и ПОД-3, обеспечивающих его эффективное использование, быструю переброску основных элементов комплекса своим ходом на большие расстояния с сохранением необходимого уровня боеспособности.



БПЛА ТУ-141 на пусковой установке



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	3,87
Длина, м	14,33
Высота, м	2,43
Масса, кг	5370
Скорость максимальная, км/ч	1110
Дальность полета, км	1000
Практический потолок, м	6000
Минимальная высота полета, м	50

ТУ-143 «РЕЙС»

Россия



Комплекс «Рейс» предназначен для ведения тактической разведки в прифронтовой полосе на глубине 60–70 км путем фотографирования и телевизионной разведки площадных целей и отдельных маршрутов, а также наблюдения за радиационной обстановкой по маршруту полета. Комплекс приспособлен для разведки районов сосредоточения войск, боевой техники и инженерно-технических сооружений. Он обеспечивает ведение разведки на малых высотах полета в условиях низкой облачности, скрытность подготовки и пуска разведывательных БПЛА Ту-143 с неподготовленных в инженерном отношении позиций, автономность боевого применения, мобильность, быструю смену и перебазирование своим ходом, возможность получения разведывательной информации при использовании радиолинии в масштабе времени, близком к реальному.

ОКБ Туполева приступило к созданию комплекса беспилотной разведки тактического назначения «Рейс» в 1968 г.

Первый успешный полет Ту-143 состоялся в декабре 1970 г. В 1972 г. начались государственные испытания, закончившиеся в 1976 г., после чего комплекс «Рейс» был принят на вооружение Советской Армии. Всего, до окончания серии в 1989 г., было выпущено 950 разведывательных БПЛА Ту-143.

В состав комплекса «Рейс» входят:

— разведывательный беспилотник Ту-143 с бортовой системой программно-командного управления и сменным разведывательным оборудованием;

— комплекс средств наземного обеспечения подготовки к пуску, пуска, транспортировки и обслуживания беспилотника;

— подвижные наземные средства приема, обработки, дешифрирования и передачи разведывательной информации.

Организационно части, оснащенные комплексом «Рейс», представляли из себя эскадрильи, на вооружении каждой из которых было 12 разведывательных БПЛА Ту-143, четыре пусковые установки, а также средства подготовки, обеспечения старта, посадки и эвакуации разведчиков, командный пункт, узлы связи, пункт обработки и дешифрирования развединформации, ТЭЧ, где хранились самолеты-разведчики последующих стартов. Основные средства комплекса были мобильны и перебрасывались с помощью штатных транспортных средств эскадрильи.

Комплекс был быстро освоен в войсках и получил высокую оценку как надежное, высокоэффектив-



Комплекс Ту-143 «Рейс». Погрузка БПЛА

ное средство тактической разведки. Спроектированный и построенный по заказу ВВС комплекс получил распространение в сухопутных войсках, а также применялся в других родах вооруженных сил. При проведении учений соединений различных родов войск комплекс «Рейс» показал преимущества в сравнении с пилотируемыми средствами тактической разведки, оснащенными аналогичной аппаратурой. Важным преимуществом разведывательного БПЛА Ту-143, как носителя разведывательного оборудования, было наличие НПК, обеспечивавшего более точный выход на участок разведки в сравнении с пилотируемыми тактическими самолетами-разведчиками ВВС того периода (МиГ-21Р, Як-28Р). Аэрофотоаппаратура с высоты 500 м и при скорости 950 км/ч позволяла распознавать на земле предметы размером от 20 см и выше. Комплекс хорошо себя зарекомендовал в условиях применения в горной местности при стартах и посадках на высотах до 2000 м над



Запуск БПЛА «Рейс»

уровнем моря и при облетах горных массивов высотой до 5000 м. При использовании в горных районах комплекс «Рейс» становился практически неуязвимым для средств ПВО противника.

БПЛА Ту-143 спроектирован по схеме «бесхвостка». Представляет из себя цельнометаллический моноплан с низкорасположенным треугольным крылом малого удлинения.

Фюзеляж БПЛА разбит на четыре отсека. Носовой отсек Ф-1 с разведоборудованием полностью сменяем. Отсек Ф-2 служит для размещения бортовой аппаратуры управления и системы электроснабжения, отсек фюзеляжа Ф-3 — для размещения топливных баков, насоса и аккумулятора, противоперегрузочного устройства и гидронасоса. Внутри отсека устанавливается маршевый двигатель типа ТРЗ-117 с коробкой агрегатов. Отсек Ф-4 является гондолой двигателя, в верхней части переходящей в парашютный контейнер и вертикальное оперение.

Под фюзеляжем находится стартовый твердотопливный ускоритель типа СПРД-251.

Посадочное устройство состоит из трехопорного шасси пяточного типа, выпускаемого при посадке.

Ту-143 серийно выпускался в варианте фоторазведчика и в варианте ведения телевизионной разведки.

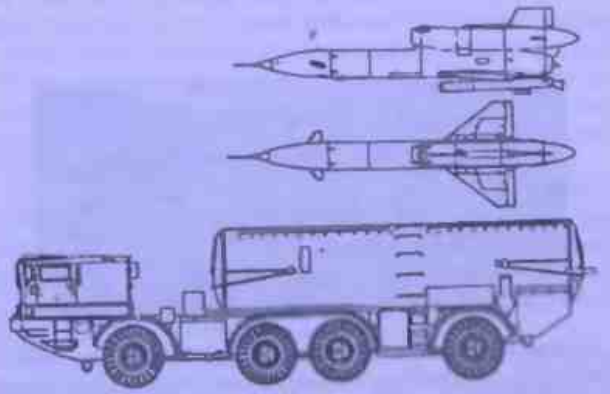
Разведывательное оборудование в варианте фоторазведчика состоит из панорамного аэрофотоаппарата типа ПА-1 с запасом фотопленки 120 м. Интервалы фотографирования устанавливаются автоматически в зависимости от высоты полета, получаемой от АБСУ.

Телевизионная разведка производится с помощью аппаратуры типа П-429Б «Чибис-Б» с передачей телевизионного изображения на землю по радиоканалу. Одновременно на землю передаются метки привязки по дальности маршрута, получаемые от АБСУ.

Радиационная разведка осуществляется с помощью аппаратуры «Сигма-Р» с возможностью передачи информации по радиоканалу.

В 1985 г. был выпущен БПЛА в варианте беспилотной мишени М-143 или ВР-ЗВМ. В конце 70-х–начале 80-х годов в ОКБ разрабатывалась модификация БПЛА Ту-143 под агитационный контейнер. В этом варианте в носовом отсеке вместо разведсредств размещались 11 пачек агитационных материалов.

Комплекс «Рейс» поставлялся на экспорт в Чехословакию, Румынию и Сирию. В Чехословакию комплексы «Рейс» поступили в 1984 г., там были сформированы две эскадрильи. В настоящее время одна из них находится в Чехии, другая — в Словакии. Комплекс принимал участие в боевых действиях во время Ливанского конфликта в начале 80-х годов.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	2,24
Длина, м	8,06
Высота, м	1,54
Площадь крыла, м^2	22,90
Масса, кг	1230
Скорость крейсерская, км/ч	950
Практическая дальность действия, км	180
Время полета, мин	13
Практический потолок, м	1000
Минимальная высота полета, м	10

ТУ-243 «РЕЙС-Д»

Россия



В конце 70-х годов после поступления в войска комплекса «Рейс» встал вопрос о его модернизации. Перед ОКБ была поставлена задача по оснащению самолета-разведчика новыми средствами и типами разведывательного оборудования, имевшими более высокие характеристики разрешения, введению систем, позволяющих вести разведывательные действия в ночных условиях. Были выставлены требования по улучшению летно-тактических данных самолета-разведчика, в частности по дальности полета, сокращению на ТЗМ состава обслуживающего персонала, количества технических средств и упрощению процесса эксплуатации.

Решение о разработке модернизированного комплекса ВР-3Д «Рейс-Д» принято в 1981 г. До 1987 г. ОКБ занималось проектированием и постройкой опытных образцов, получивших по ОКБ шифр самолет «243» (Ту-243). Первый полет опытный БПЛА Ту-243 совершил в июле 1987 г. К настоящему времени опытная партия самолетов Ту-243 прошла государственные испытания, и новый комплекс запущен в серийное производство. Работы, проведенные в рамках создания нового беспилотного разведывательного комплекса «Рейс-Д», позволили увеличить его эффективность по сравнению с предшественником более чем в 2,5 раза.

Комплекс «Рейс-Д» предназначен для разведки районов сосредоточения войск и боевой техники, инженерно-технических сооружений, районов экологических и стихийных бедствий, определения мест и масштабов лесных пожаров, аварий газо- и нефтепроводов.

Конструкция планера БПЛА, по сравнению с прототипом, особых изменений не претерпела. Сохранив в основном общую аэродинамическую компоновку, самолетные системы и силовую установку, разработчики полностью обновили состав разведывательного оборудования, внедрили новый навигационно-пилотажный комплекс, произвели перекомпоновку размещения оборудования, увеличили запас топлива и т. д.

Разведывательное оборудование, комплектующееся в двух вариантах, позволяет вести операции в любое время суток.

В первом варианте комплектации на борту устанавливаются панорамный аэрофотоаппарат типа ПА-402 и система телевизионной разведки «Аист-М» с передачей информации в реальном масштабе времени по радиолинии «Трасса-М», во втором — ПА-402 и система инфракрасной разведки «Зима-М» с передачей информации по радиолинии «Трасса-М». Информация также записывается на носители, расположенные на

борту разведывательного Ту-243. Новое, более производительное разведывательное оборудование в сочетании с улучшенными характеристиками самолета-носителя позволили довести площадь разведки за один вылет до 2100 км².



БПЛА «Рейс-Д» в транспортном положении

Для облегчения поиска БПЛА Ту-243 после посадки на землю на нем устанавливается радиомаяк типа «Маркер».

Маршевый двигатель был модернизирован по параметрам надежности и получил обозначение ТРЗ-117А. Стартовый твердотопливный двигатель БПЛА Ту-143 заменен на новый более мощный и легкий типа РДДТ-243ДТ с максимальной тягой 14 820 кгс.

В состав средств наземного обслуживания, по сравнению с комплексом «Рейс», введены модернизированные мобильные средства стартовой и технической позиции (СПУ-243, ТЗМ-243, КПК-243, ПОД-3Д и другие), значительно улучшившие эксплуатационные характеристики комплекса.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	2,25
Длина, м	8,29
Высота, м	1,57
Масса, кг	1400
Скорость крейсерская, км/ч	850–940
Практическая дальность действия, км	360
Практический потолок, м	5000
Минимальная высота полета, м	50

ТУ-300 «КОРШУН»

Россия



Успешное применение Израилем разведывательных БПЛА в Ливане в 1982 г. побудило военное руководство Советской Армии к разработке БПЛА нового поколения по программе «Строй».

Для оперативно-тактического комплекса разведки фронтового звена «Строй-Ф» (экспортное наименование – «Малахит-Ф») в ОКБ им. А. Н. Туполева был создан БПЛА Ту-300 «Коршун» (экспортное название – «Филин»).

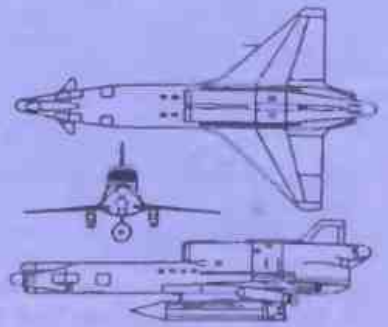


Информация о комплексе «Малахит-Ф» впервые была представлена на международной выставке «Мосаэрошоу-93».

Аппарат выполнен по схеме «утка» с треугольным складным крылом. В носовой части размещена специальная радио- и оптико-электронная аппаратура. Дополнительно для размещения целевой нагрузки могут быть использованы фюзеляжный грузовой отсек и узел внешней подвески. Судя по тому, что на выставке МАКС'95 модель «оснащалась» подвесным контейнером типа КМГУ, для аппарата Ту-300 предусмотрена и роль ударного средства для поражения наземных целей.

Один из аппаратов комплекса «Филин-1» с аппаратурой радиотехнической разведки и РЛС (в зависимости от поставленной задачи могут быть установлены фотоаппараты, ИК-аппаратура, РЛС бокового обзора) имеет стартовую массу около 3000 кг, скорость полета – до 950 км/ч, дальность действия – до 200–300 км. В комплексе используется БПЛА-ретранслятор «Фи-

лии-2», обеспечивающий прием и передачу информации в течение 2 часов при полете со скоростью 500–600 км/ч на высоте 500–6000 м. БПЛА оснащены маршевым ТРД и стартовыми твердотопливными ускорителями. Для посадки аппаратов используется парашютная система. Все машины комплекса – транспортно-пусковая установка, пункт дистанционного управления и пункт дешифровки разведданных – смонтированы на автомобилях ЗиЛ-131. Аппаратурой комплекса обеспечивается одновременное управление двумя БПЛА «Филин-1» и двумя «Филин-2».



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Масса, кг	3000
Скорость крейсерская, км/ч	950
Практическая дальность действия, км	200–300
Практический потолок, м	6000
Минимальная высота полета, м	50

«ШМЕЛЬ-1»

Россия



БПЛА малой дальности «Шмель-1» предназначен для ведения разведки в тактической глубине, а также для использования в народном хозяйстве.

Работы по созданию мини-БПЛА начаты в ОКБ им. А. С. Яковлева в 1982 г. на основе опыта изучения боевого применения израильских БПЛА в войне 1982 г. Первый полет опытный аппарат совершил в 1983 г. Он был оснащен поршневым двигателем мощностью 20 л. с. Было построено 50 предсерийных БПЛА «Шмель», предназначенных для опытной эксплуатации с целью разведки, РЭБ и ретрансляции, снабженных пневматическим посадочным амортизирующим устройством.

В 1985 г. началась разработка БПЛА «Шмель-1» несколько больших размеров с четырехопорным шасси. Летные испытания БПЛА «Шмель-1» в варианте, оснащенном телевизионным и ИК-оборудованием,

начались в 1989 г. В 1992 г. начались испытания БПЛА в варианте воздушной мишени.

«Шмель-1» — аппарат многоразового применения, выполненный по нормальной аэродинамической схеме с толкающим винтом в кольцевой насадке. Он рассчитан на 10 применений. Старт — при помощи двух твердотопливных ускорителей с короткой направляющей, размещенной на шасси БМД-1, посадка — парашютно-амортизационная. Шасси четырехопорное, неубирающееся, способно выдержать вертикальную перегрузку до 10 раз.

Аппарат хранится и транспортируется в сложенном виде в стеклопластиковом контейнере.

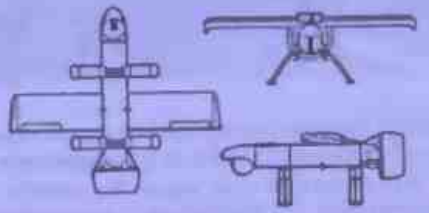
БПЛА совместно с наземным оборудованием образует комплекс воздушного наблюдения «Стерх», в состав которого входят интегрированная станция пуска и управления, размещенная на гусеничном шасси боевой машины десанта БМД-1, БПЛА и передвижная станция технического обслуживания.

Аппарат оснащен сменными комплектами разведывательной аппаратуры, в состав которой входят телевизионная и тепловизионная камеры, установленные на гиростабилизированной подфюзеляжной платформе.

Устойчивость полета БПЛА обеспечивает автопилот, в состав которого входят вычислитель, компас, гировертикаль, датчики угловых скоростей и электроприводы управления элеронами, рулями высоты и направления, а также дроссельной заслонкой маршевого двигателя.

Станция пуска и управления осуществляет автоматический предстартовый контроль, пуск (на каждой машине может перевозиться один контейнер с БПЛА), управление БПЛА, прием и отображение изображения местности на телевизионном экране в реальном масштабе времени. На видеоконтрольном устройстве, установленном на станции пуска и управления, отображается картина местности, наблюдаемая с борта БПЛА, а также наложенные на нее маршрут аппарата и его текущие координаты.

Управление и прием информации обеспечиваются на удалении 60 км от станции пуска и управления. Возможно одновременное управление двумя БПЛА.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	3,25
Длина, м	2,78
Высота, м	1,10
Масса, кг	130
Скорость крейсерская, км/ч	140
Продолжительность полета, ч	2
Практический потолок, м	3000
Минимальная высота полета, м	100

«ЭЛЬФ-Д»

Россия



Дистанционно пилотируемый летательный аппарат «Эльф-Д» предназначался для оценки возможности пилотирования (в том числе на взлете и посадке «по-самолетному» – с разбегом и пробегом) аппаратов подобной размерности с использованием телевизионных систем. Создавался в рамках разрабатываемой в 1978 г. комплексной темы «Дистанция». Был разработан и осуществлен оригинальный пульт наземного пилота-оператора. Были построены два экземпляра аппарата, которые прошли испытания. БПЛА оснащался поршневым двигателем «Нельсон» мощностью 48 л. с.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	5,86
Длина полная, м	4,88
Масса максимальная взлетная, кг	300
Скорость, км/ч	
максимальная	195
минимальная	80
вертикальная	2,5

A160 HUMMINGBIRD
США



Представляет собой перспективный разведывательный БПЛА вертикального взлета и посадки.

Аппарат разработан компанией Frontier Systems по программе Hummingbird Warrior, финансируемой управлением перспективных исследовательских проектов Министерства обороны США (DARPA).

Работы над A160 были начаты в 1998 г. Чтобы проверить системы управления полетом, легкий коммерческий вертолет Robinson R22 был изменен под конфигурацию БПЛА. В начале 2000 г. R22 был потерян, но прежде, чем это произошло, налет в автономном режиме составил 215 часов, а основные концептуальные положения A160 были проверены.

Первый демонстрационный полет A160 совершил в декабре 2001 г. Следующий полет состоялся 29 января 2002 г. Взлетев в автономном режиме, беспилотник достиг высоты порядка 15 м, перешел на несколько минут в режим висения, после чего убрал шасси, выполнил несколько маневров (в том числе полеты в прямом и противоположном направлениях). Во время полета аппарат набрал высоту 400 м, его скорость составляла больше 83 км/ч, а скорость вращения несущего винта — 80% от ее максимального значения. Полет завершился вертикальной посадкой под управлением оператора. Программа летных испытаний рассчитана на 36 месяцев, в течение которых разработчики планируют продемонстрировать взлет БПЛА в автономном режиме, полет при изменяемой скорости вращения несущего винта, навигацию по введенным в бортовой компьютер поворотным пунктам маршрута, а также интеграцию различного разведоборудования. Конечной целью является достижение продолжительности полета БПЛА 40 часов и радиуса действия 4600 км при полезной нагрузке 135 кг.

В дополнение к оптико-электронной и ИК разведывательной аппаратуре, размещаемой в подфюзеляжной подвеске, в сменных носовых секциях можно разместить и другую полезную нагрузку общим объемом 3,1м^3. Высота низшей точки БПЛА над землей составляет 84 см, что позволяет размещать под фюзеляжем крупные датчики и антенны.



Лопасти винта A160 выполнены из углепластика, и их сечение изменяется от корня до наконечника. Они легки, но достаточно жестки, чтобы избежать вибрации. Конструкция винта отличается от традиционной, применяемой в обычных вертолетах. Это сделано для увеличения продолжительности полета и снижения расхода топлива. Винт A160 может вращаться со скоростью от 140 до 350 об./мин. На аппарате используется высокоэффективный малошумный поршневой двигатель.

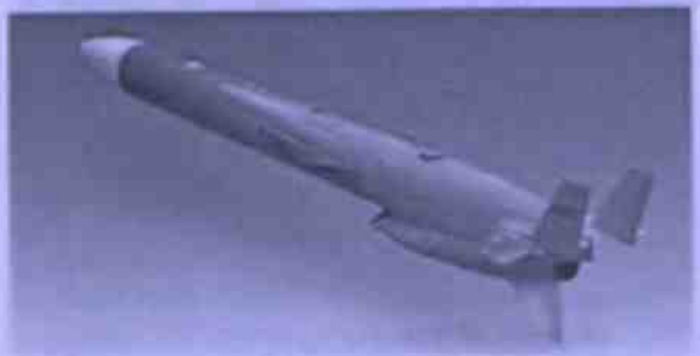
БПЛА A160 планируется использовать в программе армии США «Боевые системы будущего» (Future Combat Systems – FCS) в качестве связного ретранслятора или разведывательной воздушной платформы. В программе заинтересованы сухопутные войска США и силы специальных операций. БПЛА может использоваться в глубоком тылу противника и на большом удалении от территории США. Рассматривается возможность заброски в тыл противника наземных боевых машин без экипажа и эвакуации людей из окружения. Среди работ, проведенных в этом направлении, в 2001 г. была разработка недорогой маловыступающей сканирующей антенны Ku-диапазона, пригодной для установки на этом беспилотнике.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметр несущего винта, м	9,8
Длина полная, м	10,7
Масса, кг:	
максимальная взлетная	1800
полезной нагрузки	135
Скорость максимальная, км/ч	260
Высота полета максимальная, м	9150
Время полета, ч	24–40
Дальность полета, км	4600

ADM-160A MALD

США



БПЛА ADM-160A MALD (Miniature Air-Launched Decoy) – малогабаритный, запускаемый с самолета постановщик помех одноразового применения. Предназначен также для активизации вражеских систем ПВО с целью определения их месторасположения и последующего поражения высокоскоростными противорадиолокационными ракетами HARM, провоцирования пусков ракет по БПЛА MALD и насыщения вражеской системы ПВО ложными целями.

ADM-160 разрабатывался в рамках программы MALD (MALD Advanced Concept Technology Demonstration) за счет средств DARPA управления перспективных научно-исследовательских проектов Министерства обороны США, цель которой – создание малогабаритного, недорогого постановщика помех одноразового использования, для снижения потерь своих самолетов и помощи в достижении господства в воздухе с помощью введения в заблуждение наземных и воздушных систем ПВО противника. Стоимость одного БПЛА при массовом производстве должна была составлять менее 30 000 долларов.

Контракт на производство БПЛА с фирмой Teledyne Ryan Aeronautical (TRA) был подписан в ноябре 1999 г., срок разработки – около 27 месяцев.

Первый испытательный полет постановщик помех совершил 09.01.1999 г. Запуск был произведен F-16 на высоте 6100 м, при скорости 850 км/ч с самолета.

БПЛА выполнен по нормальной аэродинамической схеме со среднерасположенным стреловидным крылом. В транспортном положении крыло полуутоплено в фюзеляже. Фюзеляж типа монокок, хвостовое оперение – двухкилевое.

Крыло, фюзеляж и хвостовое оперение изготовлены из композитных материалов. Двигатель установлен в хвостовом отсеке. Воздухозаборник расположен снизу фюзеляжа.

БПЛА оснащен миниатюрным реактивным двигателем с тягой 22,75 кгс, получившим обозначение TJ-50.

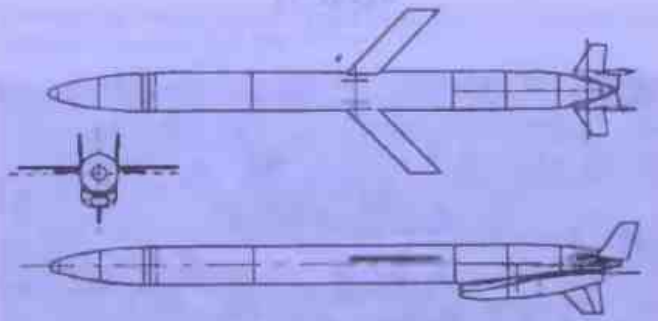
Запуск БПЛА производится с самолета-носителя до входа в зону ПВО противника. После запуска летательный аппарат совершает полет в автономном режиме без осуществления связи с самолетом-носителем и наземными станциями. БПЛА снабжен аппаратурой системы GPS. Самолет-носитель: F-16, в перспективе – F-15, A/F-18, F-22, B-1B, JSF.

Западные аналитики считают, что система MALD может полностью удовлетворить тактические потреб-



ности ВВС и ВМФ США в радиолокационных ловушках и снизить потери самолетов при нанесении ударов по целям, прикрытым мощной системой ПВО.

В настоящее время вопрос о принятии на вооружение системы MALD решается командованием ВВС США. В случае положительного решения ожидается заказ на производство 1500 экземпляров малогабаритного постановщика помех.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	0,65
Длина, м	2,31
Диаметр, мм	152
Площадь крыла, м^2	1,30
Масса, кг:	
пустого	36,5
взлетная	45,8
Тип двигателя	ТРД TJ-50
Тяга, кгс	22,75
Скорость максимальная, км/ч	900
Дальность полета, км	более 450
Продолжительность полета, мин	20

AQM-34
США



После применения Северным Вьетнамом советских зенитных ракетных комплексов С-75 проведение воздушной разведки с помощью самолетов стало очень опасным мероприятием. Выход был найден в использовании для разведывательных целей беспилотных ЛА. На базе воздушной мишени BQM-34 Firebee в спешном порядке были разработаны 28 вариантов разведчика. Компанией Teledyne Ryan Arrow на аппарат устанавливалось оборудование для фоторазведки, ИК-разведки и радиоэлектронной разведки.

Первый разведывательный БПЛА под индексом модель 147А полетел в апреле 1962 г. От мишени BQM-34A он отличался новой навигационной системой и увеличенным запасом топлива. Использовались тот же двигатель J69-T-29, как и на BQM-34A, и аналогичная система запуска и спуска на парашюте. После

успешных испытаний была разработана серия разведывательных БПЛА:

- модель **147B** – первый высотный разведчик, предназначенный для проведения фоторазведки. Отличался более длинным фюзеляжем для дополнительного топлива и полезной нагрузки и более чем удвоенным размахом крыльев. Применялся между 1964 и 1965 гг.;
- модель **147D** – оборудован аппаратурой электронной разведки и использовался для нужд ЦРУ;
- модель **147F** – модернизированный 147B и использовался ВМФ для отладки широкополосного постановщика помех AN/ALQ-51 системам сопровождения;
- модель **147G** – модернизированный 147B с более длинным фюзеляжем и более мощным двигателем J69-T-41A. Оснащался телевизионной камерой с изменяющимся увеличением и передатчиком, способным передавать изображение в реальном масштабе времени. Некоторые 147G позже были модернизированы в 147J, а один 147G преобразован в XQM-103A;
- модель **147H**, позже получившая обозначение AQM-34N, представляла собой высотный вариант разведчика и отличалась увеличенным размахом крыла;
- модель **147NA/NC** – средневысотный вариант БПЛА для ведения РЭБ, созданный при содействии ВВС США, получил обозначение AQM-34G. Внешне похожий на 147C/D, он был способен нести аппаратуру постановки активных помех или контейнер AN/ALE-2 с пассивными помехами. Некоторые 147NC были переоборудованы в AQM-34H для сбрасывания пропагандистских листовок; AQM-34J (мо-



Китайский вариант БПЛА WZ-5

дель 147NC (M1)) предназначался для проведения низковысотной фоторазведки, а 147NRE – для проведения вечерней электронной разведки;

• модель **147S** – улучшенный низковысотный вариант для дневной фоторазведки. Было построено несколько подвариантов, начальным являлся 147SA. Все модели имели короткие крылья, как у BQM-34A, но более длинный фюзеляж и более мощный двигатель. 147SB был дальнейшей модернизацией 147SA, а AQM-34K (147SRE) – ночная версия разведчика 147SB. 147SK представлял собой морской вариант, изменённый для запуска с судна нулевой длины;

• модель **AQM-34L** (147SC) – маловысотный вариант для проведения фоторазведки. Являлся наиболее многочисленным (более 400 аппаратов) и выпускался по заказу ВВС США. Некоторые AQM-34LS были оборудованы ТВ-камерами и передатчиками для передачи изображения в реальном масштабе вре-



Запуск AQM-34 с наземной пусковой установки

мени. Они иногда назывались AQM-34L/TV. 147SC был наиболее удачной моделью разведчика с большим процентом успешно выполненных задач;

• модель **AQM-34M** (147SD) – модернизированный AQM-34L, оснащенный каналом связи для передачи изображения в реальном масштабе времени. Некоторые AQM-34MS были оснащены аппаратурой навигации

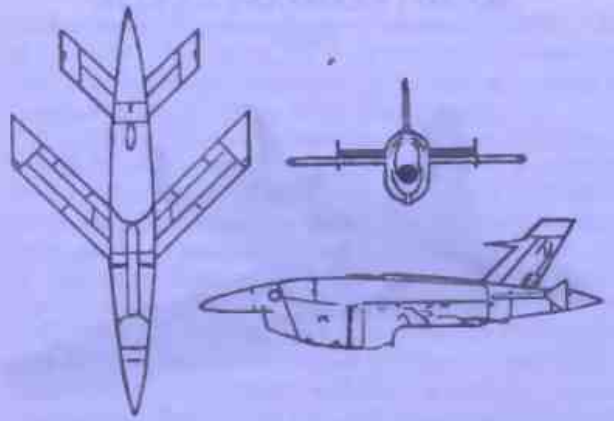
LORAN и обозначались AQM-34M(L). AQM-34L/M могли совершать полеты на высотах 60–150 м;

• модель **AQM-34P** (147T), **AQM-34Q** (147TE), **AQM-34R** – высотные разведчики, разработанные для проведения радиоэлектронной разведки. В апреле 1969 г. при проведении разведки радиочастот ЗРК Северного Вьетнама был сбит самолет EC-121. Это побудило ВВС США к разработке БПЛА для проведения радиоэлектронной разведки.

В ходе Вьетнамской войны более 1000 американских Firebee совершили 3435 боевых вылетов, сохранив жизнь многим пилотам.

В 1967 г. Военно-Воздушные Силы в рамках программы Combat Angel начали модернизацию модели 147NA для проведения РЭБ, поскольку ощущалась нехватка самолетов РЭБ в силу их больших потерь в Северном Вьетнаме. Однако в связи с прекращением бомбежек в ноябре 1968 г. необходимость проведения РЭБ отпала. Программа Combat Angel была продолжена в 1974 г., новый аппарат получил обозначение **AQM-34V**. Первый полет AQM-34V совершил в марте 1976 г. Он был оборудован аппаратурой активной постановки помех AN/ALE-2 и 38 контейнерами пассивных помех. Всего было построено приблизительно 60 AQM-34V.

В конце 70-х гг. началось производство китайской версии Firebee под обозначением WZ-5 (экспортное обозначение – CH-1 – Chang Hong-1). WZ запускался с самолета ТУ-4, позже – с Y-8F. Посадка БПЛА производилась с помощью парашюта.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	AQM-34L Firebee	AQM-34N
Размах крыла, м	3,96	9,75
Длина, м	8,84	9,14
Высота, м	2,03	2,03
Масса, кг	1451	1737
Тип двигателя	ТРД J-691	ТРД J69-T-41A
Тяга, кгс	871	871
Скорость, км/ч:		
крейсерская, км/ч	780	—
максимальная , км/ч	1038	676
Дальность полета, км	1207	3862
Практический потолок, м	15 240	21 336
Разведывательная высота полета, м		60–150

AQM-91 COMPASS ARROW

США



AQM-91 Compass Arrow — высотный малозаметный разведывательный БПЛА, разработанный американской фирмой Teledyne Ryan Aeronautical. Контракт на его разработку был подписан в июне 1966 г., на вооружение БПЛА был принят в 1970 г.

Compass Arrow (модель 154) — первый представитель второго поколения БПЛА. Он мог летать на высотах до 24 400 м. Дальность автономного полета достигала 3700 км. Для навигации в полете использовались доплеровский радиолокатор и инерциальная система с 5-ю различными режимами работы.

В качестве полезной нагрузки использовалась оптическая камера КА-80, имеющая максимальное оптическое разрешение 1 фут (0,3 м). Кроме того, на борту может устанавливаться аппаратура радиоэлектронной разведки и постановки помех. Всего было изготовле-

но 28 единиц. Однако после сближения США с Китаем в начале 70-х годов XX века разведывательные полеты над Китаем были прекращены, и разведчики Compass Arrow больше не использовались.

Compass Arrow выполнен по обычной аэродинамической схеме с низкорасположенным стреловидным крылом. Хвостовое оперение состоит из горизонтального стабилизатора, на законцовках которого установлены с наклоном к продольной оси фюзеляжа два киля с рулями направления. На БПЛА используется турбореактивный двигатель General Electric YJ-97-GE-3 с тягой 1815 кгс. Выхлопные газы двигателя смешиваются с потоками холодного воздуха, что снижает ИК-заметность БПЛА. Фюзеляж — типа полумонокок. Двигатель расположен над фюзеляжем. В конструкцию БПЛА было заложено много ранних технологий «stealth».

Запуск аппарата осуществляется с высоты 5000–8000 м из-под крыла самолета-носителя DC-130E, приземление — с помощью парашюта после выхода БПЛА в район эвакуации; для смягчения удара используется воздушный мешок.

Позже по заказу ВВС США Ryan модифицировал модель 154, которая имела обозначение YQM-96 Compass Cope. Прежде чем программа была прекращена, были смонтированы два аппарата. Они походили на модель 154, но имели более прямые крылья. В 1974 г. один из них установил рекорд продолжительности полета, который составил 28 часов 11 минут. Boeing разработал БПЛА YQM-94A, похожий на Compass Arrow, а также смонтировал два опытных образца, прежде чем программа была отменена.



RQM-96 Compass Cope

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	14,5
Длина, м	10,4
Вес, кг:	
пустого	1760
с полной нагрузкой	2381
Скорость максимальная, км/ч	890
Практичесий потолок, м	24 400
Дальность полета, км	3700

ASN-206

Китай



ASN-206 – легкий тактический БПЛА, предназначенный для ведения воздушной разведки в дневных и ночных условиях, наблюдения за полем боя, определения координат целей, оценки результатов стрельбы и корректировки огня артиллерии, выполнения задач по охране границ, ведения радиационной и химической разведки, аэрофотосъемки. БПЛА разработан китайской компанией Хиап ASN Technology Group в декабре 1994 г., производство начато в 1996 г. БПЛА может иметь и гражданское применение – для наблюдения над районами стихийных бедствий, ретрансляции телефонных линий связи и т. д.

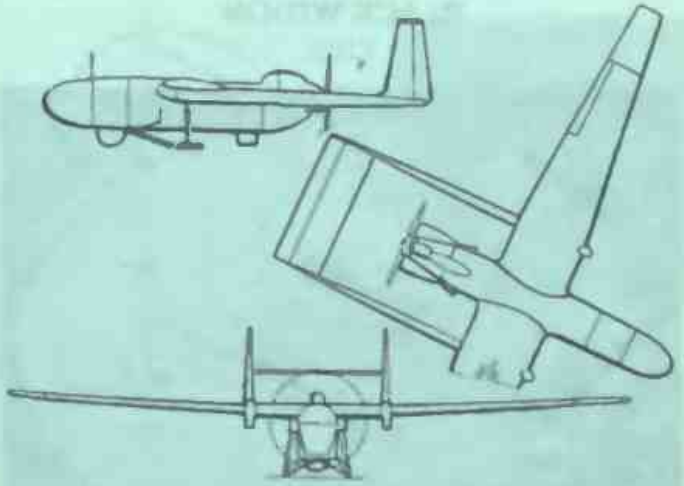
ASN-206 может оснащаться вертикальной и панорамной камерами, инфракрасными или телевизионными камерами, аппаратурой оценки и корректировки артиллерийского огня, датчиками радиационной разведки. По некоторым сообщениям, электрооптическое устройство наблюдения было закуплено у из-

раильской компании Tadiran Ltd. БПЛА управляется с помощью радиокомандной цифровой системы с наземного пункта управления, с которым аппарат связан посредством системы радиосвязи. Видеоинформация от оптических и инфракрасных камер с борта БПЛА может передаваться на наземную станцию в режиме реального времени.

Система включает в себя 6–10 грузовиков, на которых смонтировано запускающее устройство, а также грузовик, на котором размещен наземный пункт управления.

БПЛА оснащен четырехцилиндровым двухтактным двигателем HS-700 мощностью 37,3 кВт и двухлопастным деревянным винтом. Для запуска используется дополнительный стартовый пороховой ускоритель. Приземление аппарата осуществляется с помощью парашюта.



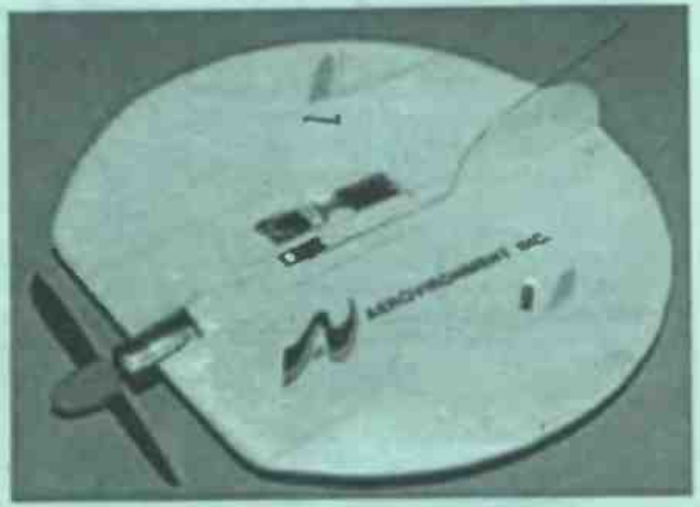


ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

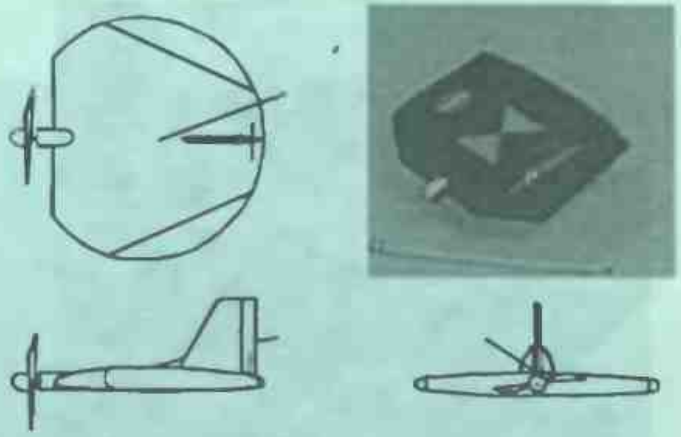
Размах крыла, м	6,0
Длина полная, м	3,8
Высота полная, м	1,4
Масса, кг:	
максимальная взлетная	222
полезной нагрузки	50
Скорость максимальная, км/ч	200
Высота полета максимальная, м	5000–6000
Время полета, ч	4–8
Дальность полета, км	150

BLACK WIDOW

США

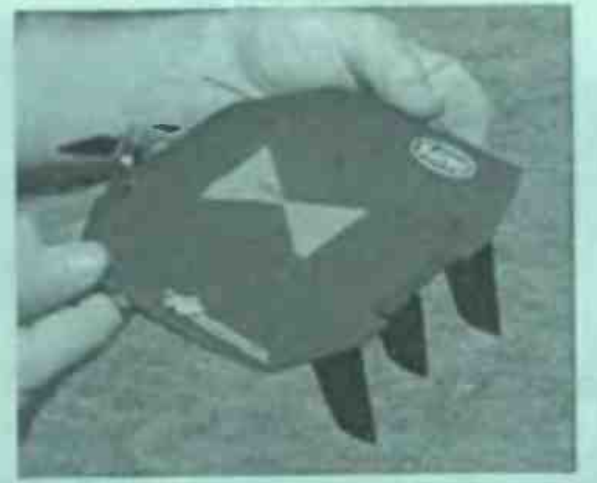


Микро-БПЛА Black Widow («Черная вдова») предназначен для ведения разведки на дальности до 1 км. Разработка аппарата была начата в апреле 1996 г. компанией AeroVironment. Позже, в этом же году, управление перспективных исследований Министерства обороны США инициализировало 4-летнюю программу для демонстрации возможностей микро-БПЛА. Во время первого демонстрационного полета продолжительностью 16 минут «Черная вдова» развил скорость 43 мили в час. В качестве полезной нагруз-



ки используются миниатюрная видеокамера весом 2,2 г с разрешением 240×300 точек и UHF передатчик для передачи изображения на пункт управления. В ходе дальнейшей модификации БПЛА была несколько изменена конструкция планера, что позволило улучшить летные характеристики. По заявлениям разработчиков планируется оснащение аппарата навигационной системой и приемником GPS, что позволит совершать самостоятельные полеты по заданной программе.

БПЛА приводится в движение одним электродвигателем мощностью 8 Вт, в качестве источника питания используются 2 литий-ионные батарейки. Полет контролируется непосредственно с пункта управления. Запуск осуществляется с катапульты, приземление — на фюзеляж.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Длина, см	15,0
Размах крыла, см	15,0
Общая масса, г	42,0
Вес полезной нагрузки, г	2,2
Время полета, мин	16
Радиус действия, км	1
Скорость максимальная, км/ч	65

BREVEL

Германия-Франция



Аппарат ближнего радиуса действия предназначен для ведения разведки и оценки результатов боевых действий (ущерба). Brevel способен вести разведку на расстоянии до 120 км в реальном времени в дневных и ночных условиях.

Аппарат разработан французской компанией GIE Eurodrone и немецкой MBB. В апреле 1983 г. между ними был заключен договор о сотрудничестве, по которому затраты Германии на разработку составили 60%, Франции – 40%.

Свое название БПЛА получил по названиям городов, в которых находились фабрики-производители – Bremen и Velizy.

Разработка непосредственно летательного аппарата была поручена фирме MBB, имевшей опыт создания серии экспериментальных аппаратов Tucan (Toucan). Matra Defense отвечала за разработку наземной станции управления. В октябре 1992 г. французское Министерство обороны от имени обоих правительств подписало шестилетний контракт на сумму приблизительно 400 миллионов DM. Контракт предусматривал разработку БПЛА в три этапа. Испытания были намечены на 1997–начало 1998 гг. Первый официальный полет состоялся 11 июня 1995 г.

БПЛА представляет собой моноплан с низким расположением крыла, оснащен двухцилиндровым двухтактным поршневым двигателем Sachs SF 2/35 мощностью 22 кВт. Крылья складываются для контейнерного хранения и транспортировки. Аппарат снабжен системой антиобледенения, которая включается в холодное время года. Для запуска БПЛА достаточно площадки размером 100×100 м. Программа и задача полета загружаются в память бортового компьютера аппарата. В соответствии с этой программой БПЛА осуществляет взлет, выполняет заложенную задачу и совершает посадку. Оператор управления может посылать на борт команды по коррекции задач и программы полета по командной линии управления.

В настоящее время Brevel оборудован ИК-камерой Zeiss WBG 96×4, работающей на длине волны 7,5–10,5 мкм как днем, так и ночью. Чувствительный элемент камеры состоит из 96×4 охлажденных высокочувствительных ИК-детекторов, использующих последние достижения в области тепловизоров. Камера снабжена 8-кратным прецизионным оптическим объективом с переменным фокусным расстоянием. Она установлена на гиростабилизированной в трех плоскостях платформе, которая находится в носу БПЛА.

БПЛА может оснащаться специально разработанной для этих целей ИК-камерой с высоким разрешением. Она размещается на гиростабилизированной в двух плоскостях платформе и работает в диапазоне 8–12 мкм. Угол обзора камеры может плавно меняться от широкого (28,8×38,4°) до узкого (3,6×4,8°).

Изображение с ИК-камеры уплотняется и передается на пункт управления (GCS) в реальном масштабе времени. Если по каким-либо причинам изображение не может быть передано на пункт управления, то производится его запись и хранение в памяти БПЛА. Передача изображения с борта БПЛА осу-



Запуск БПЛА Brevel



БПЛА Brevel после приземления

ществляется по специальной помехозащищенной цифровой линии связи, работающей в Н-диапазоне (3,95–5,85 гГц). Дальность передачи данных составляет 150 км при отсутствии помех и 65 км в сложной помеховой обстановке. Максимальная дальность радиосвязи может превышать 200 км при полете на высоте 3000 м. Антенна передатчика цифровой радиолинии управления размещена в верхней части хвоста.

На борту БПЛА могут устанавливаться телевизионные и ИК-камеры других типов, а также аппаратура постановки помех и радары с фазированной антенной решеткой. Малые размеры аппарата делают его малоуязвимым для активных средств поражения системы ПВО.



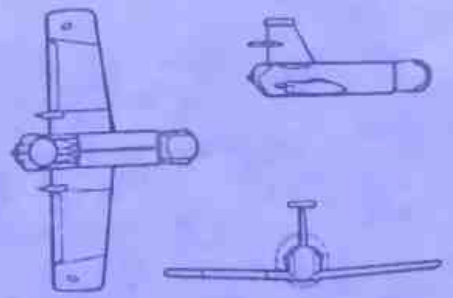
Пусковая установка

Изображение, полученное с борта БПЛА, обрабатывается с помощью компьютера, накладывается на цифровую карту местности и передается в штаб. Наземный пункт управления может одновременно управлять двумя аппаратами, имеющими различные задачи.

Система состоит из мобильных батарей, включающих непосредственно БПЛА, средства запуска, средства обслуживания и восстановления, цифровую линию связи, пункт управления и транспортное средство коммуникаций.

Запуск БПЛА производится с помощью ракетного ускорителя из транспортно-пускового контейнера по направляющим, установленным на военном грузовике.

Посадка аппарата после выполнения задачи производится с помощью парашюта или воздушного мешка.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	3,40
Длина, м	2,26
Высота, м	0,91
Стартовый вес максимальный, кг	150
Скорость, км/ч:	
максимальная	220
крейсерская	150
баражирования	120
Оптимальная высота полета, м	1500–2500
Потолок, м	4000
Радиус действия, км	120
Время полета, ч	6
Сектор обзора камеры:	
узкий	3,6×4,8 °
широкий	28,8×38,4 °

CAMCOPTER 5.0

Австрия



Camcopter представляет собой беспилотный вертолет и может использоваться для ведения разведки, наблюдения за полем боя, разведки минных полей, артиллерийской разведки, ретрансляции телефонных переговоров, наблюдения за границей, контроля окружающей среды и т. д. в дневное и ночное время.

Аппарат разработан австрийской компанией Schiebel Elektronische Gerate GmbH и предлагался на продажу во многие страны мира для гражданского и военного применения.

Аппарат имеет модульную конструкцию и выполнен из легких высокопрочных материалов. Он имеет двухлопастной несущий винт со стабилизатором ти-

на Bell/Hiller и двухлопастной рулевой винт. Посадочное устройство представляет собой полозья или колеса. БПЛА может транспортироваться на легком грузовике. Конструктивные материалы и небольшие размеры делают Camcopter малозаметным для средств обнаружения.

В качестве полезной нагрузки в носовой части устанавливается цветовая телевизионная камера на ПЗС матрицах, видеосигнал с которой передается по радиоканалу в Е-диапазоне в реальном масштабе времени и используется для управления БПЛА. Дополнительно на наклонной платформе установлены гиростабилизированные камеры для ведения разведки и наблюдения, данные с которых передаются по двунаправленной линии связи Е-диапазона. Приемопередатчик непрерывно принимает сигналы управления и передает навигационные и разведданные на наземный пункт управления.

Наземный пункт управления состоит из модулей управления полетом (MCU) и разведоборудованием (SCU), которые размещены в защитных контейнерах. Camcopter имеет приемник GPS и может выполнять полет в соответствии с заранее заложенной программой или наводиться вручную. В автоматическом режиме оператор может наблюдать за полетом из MCU, в ручном режиме – с помощью ТВ-камеры, установленной на борту. В обоих режимах Camcopter может автоматически зависать в одной точке.

Компьютер управления полетом генерирует географические данные полета, отображая расположение БПЛА и запрограммированный маршрут на цифровой карте местности.

Запуск и приземление обычные, вертолетные. БПЛА оборудован одним двухтактным поршневым двигателем мощностью 7,5 кВт (10 л. с.). Запас топлива – 5 литров (расширяемый до 20 литров).

БПЛА состоит на вооружении австрийской армии и ВВС США, которые использовали его для проверки системы обороны авиабаз. Ограниченно используется сухопутными войсками США, германской армией, египетским ВМФ, английской армией и Береговой охраной США.





ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметр несущего винта, м	3,02
Длина полная, м	2,3
Ширина, м	0,82
Высота полная, м	0,9
Масса, кг:	
пустого	43
полезной нагрузки	8
максимальная взлетная	68
Скорость максимальная, км/ч	90
Высота полета максимальная, м	3000
Время полета, ч	6

CHACAL-2

Франция



Многоцелевой БПЛА предназначен для ведения воздушной разведки, наблюдения за полем боя, определения положения целей, РЭБ и выполнения гражданских прикладных программ. Кроме того, он может использоваться в качестве мишени, имитирующей крылатую ракету.

Первый опытный образец Chacal был выпущен в середине 1991 г.; позже было построено по крайней мере еще четыре образца. Последние известные испытания проводились в 1992–1993 гг., когда проверялась заметность БПЛА для радиолокаторов обнаружения.

Летательный аппарат изготовлен из армированного углеволокном стеклопластика, что обеспечивает его малую радиолокационную заметность. Один из образцов был изготовлен из керамики. Отражающая поверхность в зависимости от используемых материалов приблизительно равна 0,1–0,2 м^2.

Для проведения разведки и наблюдения БПЛА может оснащаться цветной телевизионной камерой на ПЗС матрицах или ИК-камерой и передавать информацию на наземный пункт управления в реальном масштабе времени. Управление радиокомандное. БПЛА оснащается приемником GPS. Взлет с колес или с помощью катапульты. Посадка на колеса или с помощью парашюта.

БПЛА оснащается двухтактным четырехцилиндровым бензиновым двигателем мощностью 24 л. с. или турбореактивным с тягой 27 кгс. Запас топлива – 18 литров.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	2,5
Длина полная, м	3,0
Высота полная, м	0,67
Масса, кг:	
пустого	30
полезной нагрузки	20
максимальная взлетная	75
Скорость, км/ч:	
максимальная	320
минимальная	80
Высота полета, м:	
максимальная	3000
минимальная	30
Оперативный радиус, км	50
Время полета, ч	4

CL-89

Канада



CL-89 предназначен для ведения разведки и наблюдения за полем боя на дальности до 70 км.

Разработка начата в 1961 г. Первоначально проект финансировался канадским и британским правительствами, в 1965 г. в нем приняла участие Германия. В 1964 г. в штате Аризона (США) начались летные испытания в сотрудничестве с армией США. В начале 70-х годов поступили первые заказы на производство нескольких сотен CL-89 и наземного оборудования.

Позже CL-89 были закуплены Великобританией, Германией, Италией и Францией общим числом 20 систем, включая 40 пусковых установок и больше 500 БПЛА.

Внешне CL-89 похож скорее на ракету, чем на БПЛА; имеет сигарообразный фюзеляж, прямоугольные крестообразные крылья и маленькие треугольные крестообразные стабилизаторы управления в носовой части. Он оснащен турбореактивным двигателем Williams WR2-6 с тягой 57 кгс.

Полезная нагрузка размещается ниже центральной части корпуса. Для дневной фоторазведки используется камера Zeiss KRb 8/24C, для ночного наблюдения – инфракрасная система со строчной разверткой Vinten тип 201. После приземления пленки извлекаются из модуля и обрабатываются в передвижной лаборатории.

Полет БПЛА осуществляется в соответствии с предварительно заложенной программой. Команды управления подаются из блока измерения расстояния (ADMU), расположенного в носовой части аппарата, и смешиваются с данными программы предварительной установки. Опционально аппарат может быть оборудован ответчиком X-диапазона для тренировки сопровождения в мирное время.

Запуск производится с установленной на грузовике направляющей нулевой длины с помощью сбрасываемого стартового ускорителя.

В конце полета БПЛА выходит в заданную точку приземления, выключает двигатель и приземляется с помощью парашюта на воздушный мешок.

В настоящее время производство БПЛА завершено, однако он остается на вооружении Франции, Германии, Италии и Великобритании для артиллерийской разведки в дневных и ночных условиях. БПЛА использовался во время боевых действий в Персидском заливе, некоторые из аппаратов совершили более 40 полетов.

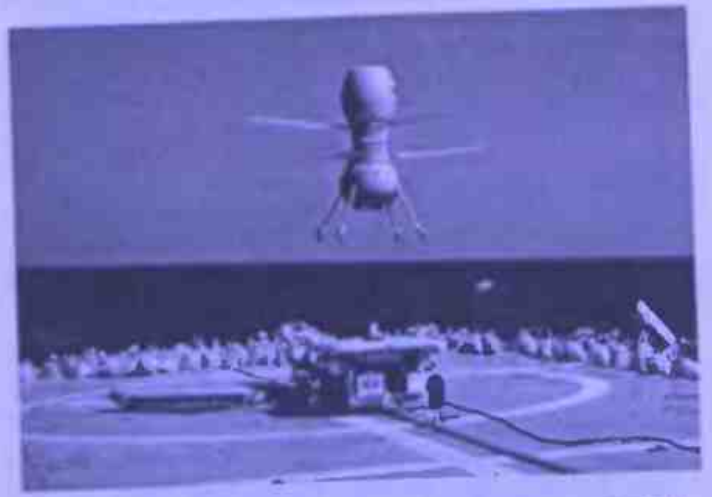


ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	0,94
Длина (включая ускоритель), м	3,73
Вес, кг:	
пустого	78,2
с полной нагрузкой	156
Скорость максимальная, км/ч	741
Практический потолок, м	3050
Дальность полета, км	70

CL-227 SENTINEL

Канада



CL-227 Sentinel предназначен для ведения разведки и наблюдения как над морем, так и над сушей, классификации объектов и наведения на цель, осуществляет связные функции и патрулирование морских границ.

Разработка БПЛА началась в 1964 г. В 1972 г. модель с двумя трехлопастными винтами была испытана в аэродинамической трубе. БПЛА представлял собой беспилотный вертолет, оснащенный двумя соосными винтами. Первый опытный образец CL-227 с двигателем Wankel полетел в 1978 г., второй

образец с турбовинтовым двигателем Williams WR-34-15 мощностью 32 л. с. полетел в 1981 г. Он управлялся по командной линии с наземного пункта и был оборудован телевизионной камерой. В 1984 г. приступили к серийному производству БПЛА.

Одновременно вплоть до 90-х годов проводились его испытания и доработка с целью увеличения надежности и живучести системы. Во время испытаний в начале 1990 г. CL-227/TEXAS, оборудованный тепловизионной камерой переднего обзора, успешно достиг мишени, находящейся на расстоянии более чем 40 км от точки запуска. Дальнейшие летные испытания проходили в США в конце 90-х годов, в течение которых проверялись возможности увеличения дальности полета и технические усовершенствования.

Конструктивно БПЛА включает верхний энергетический модуль, центральный модуль с двумя трехлопастными роторами противоположного вращения и нижний модуль полезной нагрузки. Он имеет четыре опоры, легко устанавливаемые и удаляемые в боевой обстановке. Энергетический модуль включает турбовинтовой двигатель, топливный бак, коробку передач, командно-топливный агрегат и стартер-генератор.

Элементы полезной нагрузки выполнены в виде съемных модулей и могут быть заменены в полевых условиях в течение 30 минут. Они включают ТВ- и ИК-камеры переднего обзора, связные ретрансляторы, передатчики радиопомех или ложные цели или (для военно-морских сил) распределительные устройства гидроакустического буя и миноискатели, приемники радиотехнической разведки, радиолокационные станции и лазерные указатели.

БПЛА может совершать полет по заранее заложенной в бортовой компьютер программе или по командам наведения с земли.

Оборудование БПЛА размещается в кузове грузовика (наземный вариант) или на специальной движущейся по палубе тележке (морской вариант). Тележка (грузовик) содержит все оборудование, необходимое для запуска.



Подготовка БПЛА CL-227 к запуску



Антенна для приема развединформации с борта БПЛА

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметр несущего винта, м	2,08
Диаметр корпуса, м	0,64
Высота полная, м	1,64
Ширина, м	0,82
Масса, кг:	
пустого	111
топлива	54
полезного груза	45
максимальная взлетная	227
Скорость максимальная, км/ч	142
Высота полета максимальная, м	3000
Время полета, ч	3,5

CL-289

Канада



CL-289 (натовское обозначение AN/USD-502) является дальнейшим развитием CL-89. БПЛА предназначен для ведения разведки в дивизионных и корпусных разведывательных подразделениях. Он способен вести наблюдения, классифицировать цели и корректировать огонь. Разработка была начата в июле 1976 г. с основным требованием – увеличение дальности действия.

Первоначально программа финансировалась правительствами Канады и Германии, а в марте 1977 г. к программе присоединилась Франция. Первый запуск CL-289 был произведен в марте 1980 г., а через год летные испытания были закончены. Производство

осуществлялось с 1987 по 1993 г. Первые системы поступили на вооружение немецкой армии в ноябре 1990 г., а французской – в 1992 г. Для Франции было поставлено 4 НПУ и 55 БПЛА.

CL-289 имеет турбореактивный двигатель KHD-117, дальность действия – около 200 км.

Для снижения радиолокационной заметности корпус БПЛА имеет специальное противолокационное покрытие.

На аппарате установлена оптическая камера Zeiss-Elto KRB 8/24D, ИК анализатор фирмы SAGEM, система записи и передачи в реальном времени изображения наземному оператору на дальность до 75 км. Оптическая камера оборудована тремя параллельными линзами для обеспечения широкого угла зрения в направлении, перпендикулярном направлению полета. Управление интервалами экспозиции гарантирует перекрытие для стереоскопического изображения.

Для БПЛА были разработаны специальные датчики с синтезированной апертурой по проекту Sword. Система запуска оборудована на автомобиле PIVER, аппарат может быть адаптирован для запуска с воздуха.

В январе 2001 г. Dornier GmbH представила НАТО контракт на модернизацию 140 французских и немецких CL-289. Он предусматривает изменение программного обеспечения бортового оборудования, модернизацию навигационной системы GPS и улучшение системы измерения высоты.

БПЛА использовались во время войн в Персидском заливе в 1991 г. и в Югославии в 1999 г. Два натовских БПЛА были сбиты над Югославией 13.05.99 г., о чем было официальное подтверждение.



Подготовка БПЛА CL-289 к запуску

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	1,32
Длина (включая ускоритель), м	4,68
Диаметр корпуса, мм	380
Вес, кг:	
с полной нагрузкой	220
полезной нагрузки	34
Скорость максимальная, км/ч	741
Практический потолок, м	3000
Дальность полета, км	200
Продолжительность полета, мин	30

CL-327 GUARDIAN

Канада



Является модернизированной версией аппарата CL-227 Sentinel, разработанного фирмой Canadair по заказу ВМС США. Предназначен для ведения разведки и наблюдения над морем и сушей, наведения на цели, связных функций и патрулирования морских границ.

БПЛА проходил испытания в 1988 г. на фрегате USS Vandergrift. Серийное производство начато в 1996 г., поставки в ВМС США — в 1998 г., после 2000 г. планировались также поставки аппарата для ВМС других стран НАТО. Пограничная служба США купила 25 аппаратов и использовала их для контроля за передвижением мексиканских войск. Представляет собой беспилотный ЛА с вертикальным взлетом и посадкой. На нем установлены комбинированные ИК-опти-

ческие камеры, системы радиотехнической разведки и РЛС с синтезированием апертуры.

БПЛА имеет небольшой размер и высокую устойчивость при сильных ветрах и в сложных метеорологических условиях. Аппарат оснащен турбовинтовым двигателем Williams WTS117-5 мощностью 125 л. с., который приводит в движение 2 винта противоположного вращения.

Конструктивно БПЛА похож на CL-227 и включает верхний энергетический модуль, центральный модуль с двумя трехлопастными роторами противоположного вращения и нижний модуль полезной нагрузки. Он имеет четыре опоры, легко устанавливаемые и удаляемые в боевой обстановке. В энергетическом модуле размещены турбовинтовой двигатель, топливный бак, коробка передач, командно-топливный агрегат и стартер-генератор.

CL-327 идеально подходит для быстрого оперативного использования с земли или корабля. Он может использоваться с ограниченных по размерам площадок и не требует специальной инфраструктуры. Система CL-327 состоит из четырех БПЛА, контрольной радиостанции, линии передачи данных, полезной нагрузки и резерва топлива на 72 часа полета. Система компактна и размещается на двух автомобилях повышенной проходимости и одном полуприцепе; она требует только двух человек расчета. CL-327 способен вести наблюдение и передавать разведданные в реальном масштабе времени. Команды управления передаются на борт аппарата по каналу связи, работающему в С-диапазоне, а развединформация передается на наземный пункт управления в L-диапазоне.

Элементы полезной нагрузки выполнены в виде съемных модулей и могут быть заменены в полевых условиях в течение 30 минут. Модули полезной нагрузки включают ТВ- и ИК-камеры переднего обзора, связные ретрансляторы, передатчики радиопомех или ложные цели (для военно-морских сил — распределительные устройства гидроакустического буя и миноискатели), приемники радиотехнической разведки, радиолокационные станции и лазерные указатели.

БПЛА может совершать полет по заранее заложенной в бортовой компьютер программе или по командам наведения с земли.



Оборудование БПЛА размещается в кузове грузовика (наземный вариант) или на специальной движущейся по палубе тележке (морской вариант).

БПЛА имеет инерциальную систему наведения и оборудован приемником GPS. В 1994 г. США профинансировали программу по замене двигателя БПЛА на дизельный, что избавляло от необходимости держать на борту корабля или на поле боя запасы бензина.



БПЛА CL-327 со снятым кожухом

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметр несущего винта, м	4,0
Диаметр корпуса, м	0,64
Высота полная, м	1,64
Масса, кг:	
пустого	150
полезного груза	100
максимальная взлетная	350
Скорость максимальная, км/ч	157
Высота полета максимальная, м	5500
Дальность полета, км	200
Время полета, ч	6,25

CL-427 PUMA

Канада

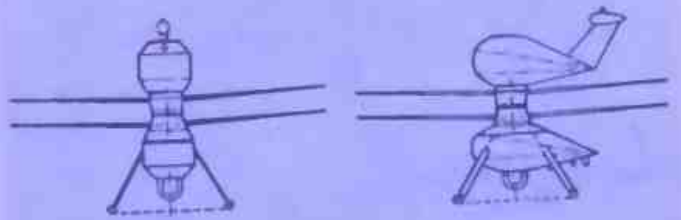


Предназначен для разведки и наблюдения как над морем, так и над сушей, классификации и наведения на цели, выполнения связных функций и патрулирования морских границ.

CL-427 разработан канадской фирмой Bombardier Services Corporation и является дальнейшим развитием версии аппарата CL-227 Sentinel. Как и его прототип, БПЛА представляет собой беспилотный вертолет, оснащенный двумя соосными винтами противоположного вращения. Модернизация была направлена на упрощение планера, повышение автономности, увеличение скорости полета и полезной нагрузки. Аппарат оснащен газотурбинным двигателем Williams WTS125 мощностью 125 л. с. На нем

предусматривается установка систем поиска и спасения со спутниковым наведением электронных, оптических и инфракрасных камер. В 2001 г. система находилась на стадии испытаний.

БПЛА оснащен инерциальной системой наведения с использованием GPS.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметр несущего винта, м	4,0
Высота полная, м	2,12
Масса, кг:	
пустого	135
топлива	165
максимальная взлетная	340
полезной нагрузки	68
Скорость, км/ч	222
Высота полета максимальная, м	6000
Время полета, ч	7
Радиус действия, км	200

CRECERELLE

Франция



Разработан французскими фирмами SAGEM и SAT и предназначен для обеспечения разведывательными сведениями дивизионного звена управления. Разработка БПЛА была начата в 1983 г. по программе HALE (High Altitude, Long Endurance), в войска аппарат поступил в 1995 г.

В типовой комплекс, обеспечивающий Crecerelle, входят: мобильная станция управления на автомобиле повышенной проходимости ACMAT, шесть БПЛА и две пусковые установки, размещенные на двух автомобилях VLRA с прицепами. Для переброски БПЛА и оборудования в районы предназначения используются военно-транспортные самолеты С-130 «Геркулес» или С-160 «Трансалл».

Станция управления имеет в своем составе посты воздушной навигации (обеспечивает подготовку к полету и ввод программ полета), контроля выполнения

задания (отслеживает траекторию полета аппарата и контролирует выполнение им поставленных задач), обработки получаемой и отображаемой на видеодисплее в реальном масштабе времени разведывательной информации от трех камер, установленных на БПЛА (панорамной телесъемки, съемки в видимом диапазоне волн и инфракрасной съемки).

Операция по вводу полетного задания в БПЛА в значительной степени автоматизирована и занимает не более 20 минут. Программа полета вводится в бортовой управляющий процессор БПЛА, который обеспечивает коррекцию траектории полета в течение всего периода выполнения задания. С поста контроля в случае необходимости по радиоканалу на БПЛА могут передаваться команды управления (на перенацеливание, отмену задачи и т. п.). Использование на аппарате приемной аппаратуры космической радионавигационной системы GPS обеспечивает определение его местонахождения с точностью не более 10 м.

В состав типовой полезной нагрузки БПЛА Crecerelle входят: инфракрасная камера с линейным сканированием CYCLOPE 2000, сканирующая видеокамера, телекамера, устройство измерения параметров полета, два телеметрических приемопередатчика и две передающие антенны. В качестве полезной нагрузки могут использоваться станции РЭП и датчики съема метеорологических параметров. Общая масса нагрузки БПЛА не превышает 35 кг.

Опыт использования беспилотных летательных аппаратов системы Crecerelle показал, что они обеспечивают эффективное ведение оптикоэлектронной разведки и наблюдение за полем боя в течение трех

часов в радиусе 60–90 км при высотах полета от 300 до 4000 м и крейсерской скорости полета 160 км/ч. Как правило, за время патрулирования БПЛА осуществляет просмотр территории площадью около 1000 км^2. Передача данных оптикоэлектронной разведки с борта БПЛА на станцию управления осуществляется в диапазоне 2 ГГц по двум радиолиниям. При использовании воздушного ретранслятора можно увеличить радиус действия БПЛА до 200 км.

БПЛА снабжен двухтактным двухцилиндровым двигателем мощностью 19,4 кВт. Запуск аппарата осуществляется с катапульты, приземление – с помощью парашюта.

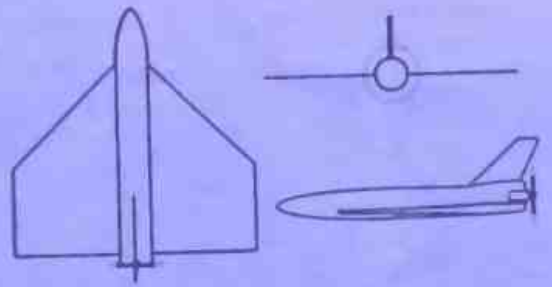
По мнению зарубежных военных экспертов, система ведения разведки на базе БПЛА Crecerelle, бла-



годаря широкому углу поля зрения и высокой разрешающей способности бортовой аппаратуры оптико-электронной разведки, обеспечивает всепогодное качественное обнаружение и идентификацию объектов разведки как в дневное, так и ночное время.

Для вооруженных сил Нидерландов разработан БПЛА Sperwer, который отличается от базовой модели увеличенным размахом крыльев, мощностью двигателя и установленным оборудованием.

В настоящее время система на базе БПЛА Crecerelle состоит на вооружении подразделений французской армии, Нидерландов, Швеции и Дании, а также активно использовалась ими для ведения разведки в период боевых действий на территории Боснии (1995 г.) и Югославии (1999 г.).



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	3,28
Длина полная, м	2,74
Высота полная, м	0,71
Масса, кг:	
пустого	45
топливо	24
полезной нагрузки	37
максимальная взлетная	135
Скорость, км/ч:	
максимальная	240
крейсерская	160
барражирования	120
Высота полета, м:	
максимальная	3000
минимальная	300
Время полета, ч	6

CYPHER

США



БПЛА вертикального взлета и посадки предназначен для проведения разведки на малые расстояния, также может быть оборудован для сброса датчиков или гранат. Cypher разработан совместно Флотом США и Sikorsky Aircraft и обладает возможностью перемещаться как автономно, так и с помощью телеуправления.

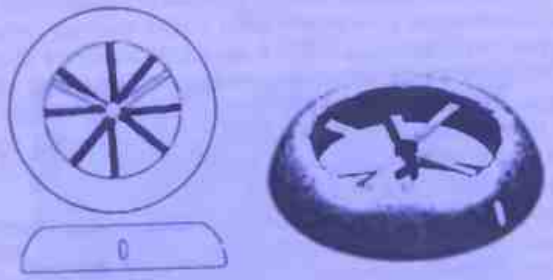
Разработка началась в 1987 г. Испытания в аэродинамической трубе полноразмерной версии были закончены в 1990 г., и в 1991 г. Sikorsky инициализировал программу по изготовлению и испытаниям

первого демонстрационного варианта Cypher-TD. Она была закончена к ноябрю 1991 г., и в начале декабря начались испытания. БПЛА впервые взлетел 16 апреля 1992 г., причем полет его был ограничен тремя кабелями. 30 апреля 1993 г. Cypher-TD совершил первый «непривязанный» свободный полет. Во время испытаний проверялась работа БПЛА с простейшей телевизионной камерой.

Второй демонстрационный вариант, законченный в середине 1994 г., совершил первый полет в 1996 г. К нему предъявлялись повышенные требования: по максимальному весу разведоборудования до 4,5 кг, автономности до 1 часа и минимальной дальности полета 10 км.

По форме этот беспилотный аппарат представляет собой тор с двумя соосными винтами по центру, вращающимися в противоположных направлениях. Он может взлетать и садиться вертикально, а также зависать на любой высоте до 200 м. Летает практически бесшумно, в движение приводится электромотором мощностью 50 л. с., источник энергии — топливный элемент, позволяющий находиться в воздухе до трех часов. «Тарелку» можно оснастить самой разнообразной аппаратурой слежения: от телекамер с мощной оптикой и приборов ночного видения до направленных микрофонов. Кроме того, летающий робот может комплектоваться оружием нелетального поражения для обездвиживания подозрительных лиц и мощным громкоговорителем.

Дистанционное управление системой осуществляется либо с подвижного наземного пункта, либо удаленно — через спутниковую систему.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметр полный, м	2,0
Диаметр винта, м	1,2
Высота полная, м	0,5
Масса, кг:	
пустого	75
полезной нагрузки	18,58
максимальная взлетная	135
Скорость максимальная, км/ч	140
Высота полета максимальная, м	2500
Максимальный радиус действия, км	50
Время полета, ч	2–3

D-4 (ASN-104/105)

Китай



Дистанционно управляемый БПЛА D-4 предназначен для разведки и наблюдения за полем боя, а также постановки помех. Аппарат разрабатывался компанией Xian ASN Technology Group с марта 1980 г., первоначально как низковысотный, низкоскоростной БПЛА для гражданских программ аэрофотосъемки. Первый полет был совершен в ноябре 1982 г., а производство начато в конце 1985 г.

Первый серийный вариант D-4 RD первоначально производился (до 15 БПЛА в год) для гражданских целей (крупномасштабная аэрофотосъемка, геофизический обзор, картография), а затем для вооруженных сил.

На базе D-4 RD создан БПЛА ASN-104, отличающийся уменьшенной дальностью полета, и ASN-105 с увеличенной дальностью управления.

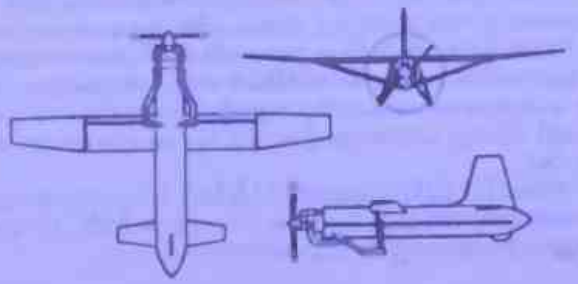
Обычно D-4 RD оснащается 100-мм фотокамерой и видеокамерой на ПЗС, способной передавать разведданные в реальном масштабе времени, или ИК-камерой с линейным сканированием. ASN-104/105 может обеспечивать оперативную разведку и наблюдение до двух часов.

БПЛА оснащен двухтактным четырехцилиндровым двигателем HS-510 мощностью 22,4 кВт, пропеллер двухлопастный. Для питания бортового оборудования служит электрический генератор, приводимый в движение двигателем.

БПЛА совершает полет по командам, передаваемым с земли по каналу связи, или в соответствии с программой, заложенной в бортовой аналоговый автопилот.

Система ASN-104/105 включает шесть БПЛА, две защитные кабины и две кабины для обработки фотопленки и разведданных; расчет — 6–8 человек.

Запуск БПЛА осуществляется с легкой пусковой установки с помощью порохового ускорителя многократного использования, отделяющегося после пуска. Посадка производится с помощью парашюта.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	4,30
Длина полная, м	3,32
Высота полная, м	0,93
Масса, кг:	
максимальная взлетная	140
полезной нагрузки	30
Скорость, км/ч:	
максимальная	205
крейсерская (ASN-104/105)	150
барражирования	120
Высота полета максимальная, м:	
D-4 RD	3000
ASN-104/105	3200
Высота полета минимальная, м	100
Максимальный радиус действия, км:	
D-4 RD/ASN-105	100
ASN-104	60
Время полета, ч	2

D-21
США



Беспилотный самолет или стратегический беспилотный летательный аппарат Lockheed D-21 предназначен для выполнения скоростных высотных разведывательных полетов над территорией противника и сброса контейнера с пленкой в конце полета.

Работы по созданию D-21 начались по заданию ЦРУ 10 октября 1962 г. в рамках программы Tagboard. Летательный аппарат оснащался прямоточным воздушно-реактивным двигателем Marquardt RJ43-MA-11. Он был способен достигать скорости более М=3,6, высоты более 30 км и дальности более 2000 км.

Для запуска первого прототипа D-21A на базе A-12 были специально построены 2 носителя, получившие обозначение M-21 и прозвище «Матушка-гусыня». От базового самолета они отличались кабиной оператора ДПЛА с фонарем, идентичным поздним вариантам SR-71A, и узлами крепления БПЛА сверху на хвостовой части фюзеляжа. В полете до старта воздухозаборник и сопло двигателя D-21A были закрыты обтекателями.

Первый полет M-21 был выполнен 1 апреля 1964 г. 22 декабря 1964 г. состоялся первый запуск с D-21, а 5 марта 1966 г. был выполнен первый пуск D-21A, который пролетел 278 км. Во время четвертого запуска D-21A 30 июля 1966 г. в районе о. Мидуэй он был «поиман» ударной волной от M-21 и ударился о него. Летчик-испытатель и «офицер управления запуском» катапультировались, но при приземлении в открытом океане последний погиб, когда его высотный компенсирующий костюм набрал воду.

Ввиду потери обоих ЛА полеты M-21 больше не производились, а программа Tagboard была закрыта.

Позже была выпущена модификация D-21B с ракетным ускорителем. Это позволило осуществлять пуски с тяжелых дозвуковых носителей, разгоняя затем D-21B до скоростей, необходимых для запуска его ПВРД. По программе Senior Bowl переоборудовали два самолета-носителя B-52H, способных нести по 2 БПЛА одновременно. Гигантский бомбардировщик представлялся более безопасной платформой для за-



Самолет M-12 с D-21A на фюзеляже

пуска БПЛА, однако «Боинг» при всем желании не мог разогнаться до скорости, необходимой для нормальной работы ПВРД разведчика. Разгонять беспилотник до М=1,5 предстояло жидкостному реактивному ускорителю. Он запускался через 2–5 секунд после сброса и, отработав 90 секунд, отделялся. По окончании разведывательной миссии D-21B должен был снижаться до 18 км и в заданном районе сбрасывать отсек с разведоборудованием, после чего самоликвидироваться. После спуска отсека до высоты 4,5 км раскрывался парашют, и его должен был подхватывать в воздухе специально оборудованный самолет Lockheed JC-130B Cat's-Whiskers. Если подхват не удавался, приводнившийся отсек должен был подбираться специальным кораблем, но в ходе реальных операций удачно проходил только первый вариант.

Всего по программе Senior Bowl было осуществлено 17 пусков. Причем во всех случаях B-52H нес только один аппарат под правым пилоном. Имеется информация, что не менее четырех раз совершались полеты на выполнение реальных разведывательных заданий. Первый «боевой» запуск D-21B с B-52H произошел 9 ноября 1969 г. После съемки китайского ядерного полигона у озера Лобнор разведчик не лег на обратный курс, а продолжал полет до выработки топлива. Он был найден советской контрразведкой в нескольких сотнях километров от полигона Тюра-Там (Байконур) и послужил основой для проекта БПЛА «Ворон» ОКБ Туполева. Уже после распада Советского Союза бывшему руководителю Skunk Works, посетившему Москву, были вручены несколько деталей пропавшего разведчика.

Второй «боевой» запуск D-21B произошел 16 декабря 1970 г. D-21B пролетел почти 5000 км, но самолет JC-130B не смог подхватить отсек, благополучно приводнившийся в Тихом океане. Однако корабль не смог подобрать отсек. Третью разведывательную миссию D-21B выполнил 4 марта 1971 г. Он пролетел 5400 км, а затем потерял полезный груз в море. Четвертая и последняя попытка состоялась 20 марта 1971 г. Эксперты Skunk Works полагали, что БПЛА, вероятно, работал со сбоями и был сбит около Лобнора.

Окончательно программа была закрыта 23 июля 1971 г., а в 1973 г. D-21 был снят с вооружения. Причиной этого стал даже не высокий технический риск, а порочность самой концепции: даже богатейшая страна мира не смогла себе позволить принять на вооружение одноразовый титановый сверхскоростной самолет. Стоимость каждого D-21B с учетом эксплуатационных расходов составила 5,5 млн. долларов в ценах 1970 г. Кроме того, вопрос о доставке разведчиком отснятого материала на техническом уровне так и не был решен.



БПЛА D-21B под крылом B-52



D21A и носитель M 12

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	5,80
Длина самолета, м	13,10
Высота, м	2,20
Масса, кг	5000
Скорость максимальная	M=3,35
Дальность полета, км	до 5000
Практический потолок, м	2900

DRAGON

Франция



Предназначен для создания активных и пассивных помех радиолокационным станциям и средствам радиосвязи. В зависимости от обстановки на борту может устанавливаться аппаратура для электронного подавления конкретных образцов вооружения. По заявлениям разработчиков один БПЛА способен подавить все средства связи в радиусе 10 км.

Разработка БПЛА была начата в 1991 г. французской компанией Matra. Работа проводилась в рамках франко-немецкой программы по разработке беспилотника для ведения РЭБ для вооруженных сил Франции (Dragon) и Германии (Busard). Первый полет БПЛА совершил в январе 1995 г., а в 1996 г. уже выставлялся на выставке Eurosatory. В настоящее время се-

рийный выпуск аппарата не планируется, хотя Matra заявила, что готова начать производство Busard в 2010 г.

По внешнему виду Dragon похож на БПЛА Spectre, но имеет более удлиненный и утолщенный нос, а сбоку на фюзеляже установлена антенна постановщика помех.

Для Dragon компанией Thomson-CSF была разработана аппаратура постановки помех линиям связи UHF/VHF-диапазона, однако информация о применении отсутствует.

БПЛА управляется по радио, снабжен автопилотом и приемником GPS. На нем установлен двигатель AR 731 мощностью 38 л. с.

Запуск БПЛА осуществляется из контейнера с помощью двух стартовых ускорителей. Посадка с помощью парашюта. Система авиатранспортабельна и может перевозиться транспортным самолетом С-160 «Трансалл».

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	3,0
Длина общая, м	2,4
Взлетный вес, кг	150
Радиус действия, км	50
Потолок, м	2000
Время полета, ч	8

DRAGON EYE

США



БПЛА предназначен для проведения разведки на малой дальности. Он должен обеспечивать разведывательной информацией командиров рот и батальонов.

В 2000 г. ВМС США было принято решение о разработке небольшого тактического разведывательного БПЛА, способного обеспечить командира роты текущей видеоинформацией о том, «что происходит за соседним холмом или за следующим рядом городских зданий».

В реализации проекта участвуют лаборатория проблем боевых действий корпуса морской пехоты, научно-исследовательское управление ВМС и научно-исследовательская лаборатория ВМС.

В начальных испытаниях участвовали 12 опытных образцов. На основании результатов этих испытаний определились технические требования для изготовления 40 дополнительных экспериментальных моделей, которые в январе 2000 г. были направлены в войска для дальнейших испытаний на различной местности и в различных климатических условиях.

Dragon Eye представляет собой легкий переносной БПЛА, способный выполнять автономные полеты. Бортовая разведывательная аппаратура – небольшая оптико-электронная камера, установленная в носовой части аппарата. Согласно требованиям заказчика, Dragon Eye должен иметь следующие летные характеристики: скорость полета – 65 км/ч, продолжительность пребывания в воздухе – 60 мин, боевой радиус действия – 10 км.



БПЛА Dragon Eye и аппаратура управления

Запуск БПЛА осуществляется вручную. Полет происходит по предварительно назначенным опорным пунктам маршрута с помощью спутниковой навигационной системы GPS. Для переноски аппарат разбирается на пять отдельных частей.

Переносная наземная станция управления (масса 4,5 кг) предназначена для программирования полета и приема поступающей с борта БПЛА разведывательной видеоинформации. Дисплей отображает изображение и данные системы GPS, наложенные на цифровую карту. Система программного обеспечения наземной станции позволяет изменять маршрут в процессе полета. Опытный образец наземного пункта управления построен на базе компьютера Pentium III 550 MHz типа «ноутбук». Для использования на поле боя этот комплект был «укреплен» и имеет защиту от водного конденсата и дождя.

Предполагаемая стоимость серийного образца БПЛА Dragon Eye с разведывательной аппаратурой составляет 5000 долларов, а стоимость наземной станции, способной управлять полетом нескольких БПЛА, – 10 000 долларов.

В конце 2000 г. Dragon Eye принимал участие в учениях корпуса морской пехоты по отработке боевых действий в городских условиях (Project Metropolis). БПЛА выполнил 11 полетов. В качестве бортовой разведывательной аппаратуры использовались видеокамеры переднего и бокового обзора, предназначенные для ведения разведки как в дневное время, так и при низком уровне освещенности. Источники электропитания – гидридно-никелевая аккумуляторная батарея и первичная батарея системы литий-двуокись серы.

Два полета проходили при низком уровне освещенности – за 30 мин до восхода Солнца и через 30 мин после захода.

Полученная с помощью разведывательной аппаратуры БПЛА видеоинформация отображалась в реальном масштабе времени на экранах одной малогабаритной и двух носимых наземных станций. Управление полетом осуществлялось оператором наземной станции по радио. В начале 2001 г. на авиабазе «Джордж» планировалось провести летные испытания БПЛА Dragon Eye с установленным на нем автопилотом, обеспечивающим полуавтономный полет с использованием навигационной системы GPS.

Система состоит из БПЛА и одной станции наземного управления «Корпус». Стоимость системы – приблизительно 60 000–70 000 долларов. Корпус морской пехоты планирует купить 311 систем к 2006 г.



Разборка БПЛА для транспортировки





БПЛА в разобранном виде и уложен для транспортировки

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	1.14
Длина, м	1
Масса, кг	2
Скорость максимальная, км/ч	74–84
Высота полета, м	100–170
Время полета, мин	30–60

DRAGON WARRIOR (CYPHER II)

США



Разрабатываемый аппарат представляет собой беспилотник ближнего действия корабельного базирования, предназначенный для наблюдения, разведки, целеуказания и ретрансляции сообщений в звене полк – экспедиционное соединение корпуса морской пехоты – дивизия. Генеральным подрядчиком по разработке БПЛА Dragon Warrior является корпорация Sikorsky Aircraft.

По состоянию на июль 2001 г. Dragon Warrior находился на этапе предварительного проектирования. Завершить разработку планируется через четыре года. Силовая установка – работающий на тяжелом топливе двухтактный двухцилиндровый двигатель Herbrandson Dyad 290; используемое топливо – JP-5, JP-8 или дизельное.

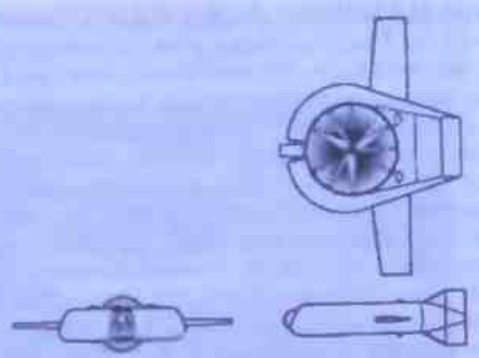
Согласно тактико-техническим требованиям, скорость БПЛА должна составлять 204 км/ч, продолжительность пребывания в воздухе – 3–5 ч, дальность действия – 93 км. Система беспилотной разведки Dragon Warrior должна быть совместима с системой Dragon Eye, что позволит использовать в них один тип наземной (корабельной) станции управления полетом.

Cypher II похож на своего предшественника Cypher, но имеет толкающий воздушный винт наряду с двумя соосными четырехлопастными винтами по центру и может быть оснащен крыльями для длительных разведывательных полетов. В «крылатой» конфигурации Cypher II имеет дальность полета более 185 км и максимальную скорость 230 км/ч.

Конструкция БПЛА позволяет ему совершать вертикальный взлет и посадку, а также горизонтальный полет подобно самолету. При действиях в условиях города крылья могут быть сняты.

Полная система включает в себя комплект модулей полезной нагрузки, передвижной наземный (морской) пункт управления с радиолинией передачи данных.





ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Длина, м	2,5
Масса максимальная взлетная, кг	113
Скорость максимальная, км/ч	230
Максимальный радиус действия, км	185
Время полета, ч	3–5

EAGLE EYE
США



Многоцелевой БПЛА вертикального взлета и посадки разработан американской фирмой Bell (Bell Helicopter Textron Incorporation) для корректировки орудийного огня, оценки повреждений боевой техники, ретрансляции сигналов и РЭБ. Опытный образец Eagle Eye (БПЛА с поворотными двигательными гондолами) был разработан, чтобы проверить и усовершенствовать основные полетные и рабочие характеристики для будущих разработок БПЛА с вертикальным взлетом и посадкой. При его разработке за основу была взята пилотируемая модель V-22 Osprey.

К весне 1993 г. были построены 2 опытных образца. Испытания на земле начались в марте 1993 г. А 10 июля 1993 г. во время испытательного полета один из них был сильно поврежден при приземлении. Второй опытный образец совершил успешный полет 4 ноября 1993 г. Испытания способности БПЛА летать «по-вертолетному» успешно были проведены в марте–декабре 1993 г., после чего он был отправлен на полигон Yuma, штат Аризона, для дальнейших испытаний, которые были успешными: аппарат пролетел вертикально с переходом к самолетному полету. БПЛА совершил 35 полетов с общим временем налета 15 часов. Максимальная достигнутая воздушная скорость была 159 узлов в оперативной высоте 500 м над уровнем моря.

Из-за двойных требований – парить и лететь как обычный самолет – Eagle Eye потребовал очень сложного структурного расположения. Его двигатель (Allison-250 C20) мощностью 313 кВт установлен в середине фюзеляжа и присоединен к объединяющей передаче. Ведущие валы из объединяющей передачи проходят через центр крыла и соединяются с передачами на каждой наклонной части крыла. Наклонная часть содержит передачу, а также привод, используемый для ее перемещения вместе с трансмиссией и ротором.

Крыло самолета испытывает очень разнообразные структурные перегрузки в течение парения и обычного полета. Дополнительной проблемой стало то, что внутреннюю полость крыла планировалось сделать топливным баком (влажное крыло), в то время как необходимо было обеспечить сухость трубопроводов ведущего вала передачи.

Многослойный фюзеляж состоит из трех разборных частей: носовая, центральная и хвостовая. Это было сделано для того, чтобы уменьшить габаритные размеры при транспортировке и хранении. Носовая часть устанавливается на шарнирах, чтобы обеспечить свободный доступ к авиационному и другому оборудованию. Средняя часть состоит из крыльев, двигателя, топливных баков и шасси. Доступ к ней – через съемную верхнюю часть фюзеляжа. Съемная хвостовая часть присоединяется с помощью обычных винтов. Она содержит многочисленные антенны и приводы для управления наклоном самолета.

БПЛА оборудован системой передачи данных TTIDS, работающей в S-диапазоне волн. Для управления и наведения БПЛА используются данные системы GPS. В качестве полезной нагрузки может использоваться аппаратура оптической и ИК-разведки, а также может устанавливаться РЛС с синтезированием апертуры.





Антенна приема развединформации с борта БПЛА

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	3,75
Длина, м	5,00
Диаметр винта, м	2,50
Высота, м	1,58
Масса, кг:	
максимальная взлетная	726
боевой нагрузки	90
пустого	340
Запас топлива, л	166
Скорость максимальная, км/ч	322
Дальность полета, км	257
Продолжительность полета, ч	3
Практический потолок, м	6096

EPERVIER

Бельгия



Предназначен для наблюдения за полем боя в дневных условиях и ночью, ведения разведки и распознавания объектов. Разработка была начата в сентябре 1964 г. бельгийской компанией MBLE. Программа разработки поддерживалась бельгийским правительством. Первый прототип с роторным двигателем WANKEL 28 CVS был изготовлен в апреле 1965 г., а в 1967 г. после многочисленных доработок версия X3 представлена комиссии НАТО.

18 сентября 1968 г. появился прототип X4, оборудованный турбореактивным двигателем ROVER TJ125 с тягой 57,1 кгс.

24 апреля 1969 г. система Epervier покупается официально, и подписывается контракт на производство 40 БПЛА и наземного оборудования для двух взво-

дов. Первый взвод беспилотных летательных аппаратов для наблюдения за полем боя был размещен в Германии недалеко от Кельна, сейчас оба взвода размещены в Бельгии.

Корпус БПЛА изготовлен из легких сплавов, эпоксидных смол и стеклопластика, что снижает радиолокационную заметность аппарата. Он оборудован турбореактивным двигателем Lucas CT3201, который приводит в движение сам аппарат и генератор постоянного тока напряжением 28 Вт для питания бортовой аппаратуры.

В стандартном варианте для бельгийской армии используются камера Omega AA3-70 формата 127 мм, 70-миллиметровая камера Omega AA6-62 для дневной съемки, а Alkan 505 – для ночной. Кроме того, были испытаны ИК-камера с линейным сканированием и высокочувствительная ТВ-камера с передачей данных в реальном масштабе времени. БПЛА способен совершать полеты в сложных метеоусловиях и выполнять функции радиоэлектронной разведки и РЭБ при установке соответствующего оборудования.

БПЛА совершает полет по командам, передаваемым с земли или по предварительно заложенной программе, что позволяет производить разведку за пределами видимости наземного пункта управления. Командная линия включает наземный передатчик команд с пульта управления и бортовой приемник – декодер. Так как линия связи работает в цифровом формате, большое число команд может быть сжато в короткий импульс передачи. Если интервал между последовательными управляющими импульсами очень длинный, БПЛА поддерживает полет с помо-



Запуск БПЛА Epervier

щью автопилота, используя последние команды. При полете над своей территорией, как правило, применяется командное управление, а над территорией противника – полет по программе, что повышает помехозащищенность линии управления.

Система сопровождения включает бортовой передатчик, который отвечает на каждый принятый с земли импульс и передает короткие сигнальные импульсы, наземный моноимпульсный приемник и компьютер, который преобразовывает принятый сигнал в координаты БПЛА на карте и составляет маршрут полета. Каждое последующее положение БПЛА прогнозируется по нескольким предыдущим с учетом летных характеристик аппарата.

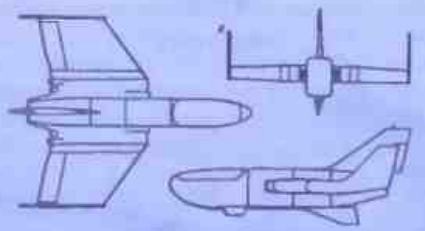
Запуск БПЛА производится с помощью сбрасываемого стартового ускорителя. Пусковая установка

размещена на трехтонном грузовике, на котором находится также аппаратура для последней предстартовой подготовки. Последовательный запуск двух БПЛА с одной ПУ производится не ранее чем через 2 часа. Посадка, осуществляемая с помощью парашюта, смягчена легко заменимыми подфюзеляжными килями. На конечном этапе выход в точку посадки осуществляется с точностью 150 м.

В настоящее время все выпущенные БПЛА состоят на вооружении бельгийской армии.



Приземление БПЛА Epervier



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	1,72
Длина полная, м	2,38
Высота полная, м	0,93
Масса, кг:	
максимальная взлетная	147
полезной нагрузки	20
пустого	101
топлива	26
Скорость, км/ч:	
максимальная	500
крейсерская	240
Высота полета максимальная, м	3400
Время полета, мин	25

FOX

Франция



Система разработана французской фирмой CAC SYSTEMS и предназначена для ведения наблюдения за полем боя, проведения разведывательных операций, РЭБ и т. д. Разработка базовой модели БПЛА началась в 1986 г. На борту могут размещаться установленные на гиростабилизированной платформе цветная телевизионная камера, ИК-камеры (от 3 до 5 или от 8 до 12 мкм), тепловые анализаторы, постановщики помех и датчики радиационной и химической разведки. В качестве бортового источника питания используются две Ni/Cd-батареи или генератор тока (на AT2).

Модификации:

FOX AT1 – недорогой разведчик для выполнения задач наблюдения на дальностях до 50 км. Каждая система состоит из транспортно-запускающего устройства, наземного пункта управления, установленного на шасси грузовика, и четырех БПЛА, два из которых оборудованы цветными телевизионными камерами для дневных и два инфракрасными – для ночных условий. После выполнения задачи БПЛА готов к повторному использованию менее чем за 30 минут. FOX AT1 способен нести 15 кг различных полезных грузов. На борту могут устанавливаться цветная панорамная камера на гиростабилизированной платформе, ИК-камера, ИК-камера с линейным сканированием типа CAMELIA, высокочувствительные телевизионные камеры, способные работать при низком освещении, и т. д. Обычно расчет системы состоит из трех человек: пилот, оператор и техник. Два человека способны развернуть систему и подготовить ее к действию менее чем за 20 минут. Система управления и контроля включает четыре пропорциональных и восемь цифровых каналов UHF-связи, четыре из которых управляют автопилотом. Аппарат оснащен одним двухцилиндровым двухтактным двигателем Limbach L 275E мощностью 22 л. с., пропеллер двухлопастный. Для посадки используется парашют.

FOX AT2 – предназначен для проведения разведки, наблюдения за полем боя, но с увеличенным до 5 часов временем полета и полезной нагрузкой до 30 кг. Его более современная авионика и телеметрическая аппаратура позволяют выполнять полеты на дальностях до 150 км в сложных условиях. В остальном FOX AT2 аналогичен FOX AT1.

FOX TX1 – предназначен для ведения РЭБ (обнаружение, распознавание и определение координат



Пусковая установка БПЛА FOX

РЛС), радиоперехвата, постановки помех РЛС и системам радиосвязи; может оснащаться также боевой частью и головкой самонаведения для поражения РЛС.

БПЛА способен выполнять боевые задачи на дальностях до 150 км. Полезная нагрузка – до 30 кг. Радиоэлектронное оборудование имеет модульную конструкцию, что обеспечивает быструю его замену в зависимости от поставленной задачи и условий ее выполнения. Радиотехническая разведка может вестись в диапазоне 2–20 гГц, точность пеленгования – 1°. Постановка помех может осуществляться в диапазоне 30–1000 МГц и 2–20 гГц.

В состав бортового оборудования БПЛА входит: автоматизированная система управления полетом, обеспечивающая полет аппарата на маршруте с 98 контрольными точками; аппаратура приема и передачи данных; инерциальная навигационная система, корректируемая по данным GPS.

Система подготовки, запуска и посадки аналогична FOX AT1. Наземный пункт управления совместим для аппаратов различных модификаций. Под крылом может устанавливаться дополнительная аппаратура в двух подвесных контейнерах.



FOX-MLCS – дальнейшее развитие беспилотников семейства FOX. Он предназначен для ведения наблюдения, разведки и РЭБ. По мнению разработчиков, система является наиболее предпочтительной по критерию эффективность/стоимость. Она размещается на шасси одного грузовика повышенной проходимости (6×6) типа MERCEDES UNIMOG или аналогичном. Система аппаратранспортабельна и может перевозиться самолетами C-130 или C-160.

FOX TS1, TS3, Mini FOX – воздушные мишени.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	3,60
Длина полная, м	2,75
Высота полная, м	0,70
Масса, кг:	
пустого:	
AT1	60
AT2	65
полезной нагрузки:	
AT1	15
AT2	>25
максимальная взлетная:	
AT1	85
AT2	120
Скорость, км/ч:	
максимальная:	
(AT1, AT2)	200
крейсерская:	
AT1	130
AT2	145
барражирования (AT1, AT2)	90
Высота полета, м:	
минимальная (AT1, AT2)	100
максимальная (AT1, AT2)	3500
Дальность связи максимальная, км:	
AT1	55
AT2	150
Дальность полета в автоматическом режиме, км:	
AT2	300
Время полета, ч:	
AT1	1,5
AT2	5

FUTURA

Франция



Разведывательно-ударный БПЛА Futura французская фирма ALCORE Technologies SA разрабатывает в инициативном порядке.

Аппарат Futura выполнен по нормальной аэродинамической схеме. Он может оснащаться БЧ различных типов (осколочно-фугасной или кумулятивной). В качестве полезной нагрузки может использоваться цветная телевизионная камера на ПЗС. БПЛА способен передавать развединформацию в реальном масштабе времени. Канал радиосвязи работает в S-диапазоне. В состав силовой установки БПЛА Futura включен турбореактивный двигатель. Управление аппаратом осуществляется в автономном или полуавтоматическом режиме с использованием станций управления наземного или воздушного базирования. Аппарат оборудован приемником системы GPS. Система может перебрасываться на расстояния, определяемые дальностью полета транспортного самолета C-160 «Трансалл».



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	2,0
Длина, м	2,0
Высота, м	0,6
Масса, кг:	
боевой нагрузки	15
взлетная	70
пустого	20
Скорость полета, км/ч:	
барражирования	130
крейсерская	300
максимальная	360
Радиус действия, км	50
Продолжительность полета, мин	70

GNAT-750

США



Тактический разведывательный БПЛА Gnat-750 предназначен для ведения разведки и наблюдения за полем боя в течение длительного времени.

Разработка БПЛА началась в 1988 г. компанией General Atomics, а первый полет он совершил в 1989 г. Производство было начато в октябре того же года. Gnat-750 совершил 40-часовой беспосадочный перелет от полигона General Atomics до Эль-Мираж в Калифорнии.

Планер Gnat-750 представляет собой моноплан с низкорасположенным крылом и тонким фюзеляжем. Он сделан на основе углеродно-эпоксидных материалов и выдерживает перегрузку до 6g. Шасси выдвигающееся, трехколесное, с управляемым носовым колесом. Полезная нагрузка размещается в носовой части, форма которой изменяется в соответствии с типом используемого разведоборудования.

В качестве полезной нагрузки могут использоваться ТВ-камеры, ИК-камеры с линейным сканированием,

аппаратура радиотехнической разведки, ретрансляторы радиосигналов, аппаратура радиационной и химической разведки или другая по требованию заказчика. Бортовой источник питания мощностью 3 кВт.

Комплекс включает наземный пункт управления, до восьми БПЛА и другое вспомогательное наземное оборудование.

БПЛА способен совершать автономный полет по заранее заложенной программе с помощью инерциальной системы наведения с коррекцией по сигналам системы GPS. Полетная программа может быть скорректирована с наземного пункта управления.

Цифровой наземный пункт управления размещается в стандартном контейнере S-280 и является полностью программируемым. Он может изменять режимы работы в зависимости от числа сопровождаемых БПЛА и бортового разведоборудования. Наземный пункт управления имеет четыре дисплея, на одном из которых отображается карта. Линия передачи данных работает в С-диапазоне.

Взлет и посадка БПЛА осуществляются «по-самолетному» с взлетной полосы. Для посадки используется цветная телевизионная камера, расположенная в носовой части аппарата. В экстренном случае посадка осуществляется с помощью парашюта.

БПЛА оснащен двухтактным двухцилиндровым двигателем Rotax 582 мощностью 65 л. с.

Модификация I-Gnat является усовершенствованной версией Gnat-750 и отличается от прототипа наличием более мощного двигателя Rotax 912 с турбонаддувом мощностью 80 л. с. и несколько увеличенными размерами и массой. Все это позволило увеличить полезную нагрузку до 91 кг, время полета до 48 часов и максимальную высоту полета до 10 000 м.

В 1993 г. одна система Gnat-750 была закуплена турецкой армией.

Правительство США заключило контракт на 6 миллионов долларов на поставку модернизированной системы для ЦРУ. БПЛА были оборудованы штатными электронно-оптическими обнаружителями и одним дополнительным. В феврале 1994 г. БПЛА проводили разведывательные полеты над Боснией, которые были приостановлены из-за проблем линии передачи данных в сложных метеорологических условиях. Они были возобновлены в конце 1994 г. с баз в Хорватии, после того как БПЛА были переоборудованы новыми линиями передачи данных и тепловизором компании «Мицубиси» с высоким разрешением.



Наземный пункт управления



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	10,75
Длина, м	5,32
Масса, кг:	
пустого	200
максимальная взлетная	518
топлива	100
полезной нагрузки	60 в носу и 150 под крыльями
Скорость максимальная, км/ч	259
Дальность полета, км	2800
Продолжительность полета, ч	12 (48)
Практический потолок, м	7620

HARPY

Израиль



Ударный БПЛА Harpy предназначен для огневого подавления работающих радиолокационных станций системы ПВО противника. Разработан в начале 90-х годов израильской фирмой Israel Aircraft Industries (IAI) и представляет собой боевой всепогодный противорадиолокационный БПЛА. Аппарат спроектирован на основе боевого БПЛА DAR фирмы Dornier. Впервые он был показан на авиационном шоу в Париже в 1999 г. Это был планер с двигательной установкой от Harpy и головкой самонаведения от известной противорадиолокационной ракеты HARM

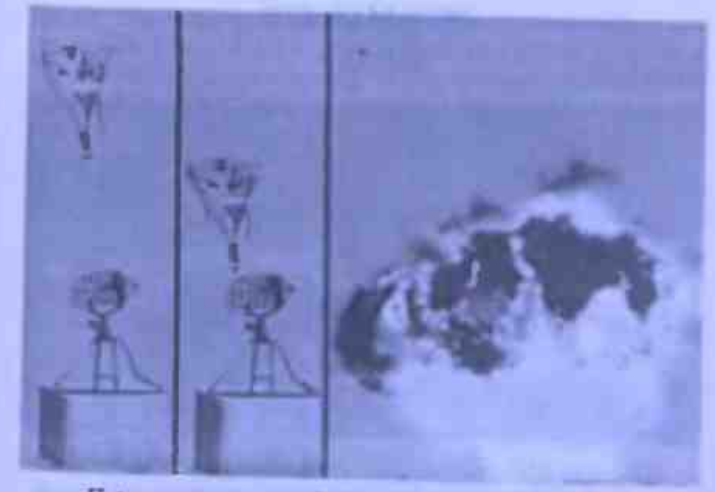
компании Raytheon. Система была приспособлена для действий с корабля и предназначена для поддержки действий Военно-морского флота на земле.

БПЛА запускается с мобильной пусковой установки контейнерного типа. Выходит в заданный район патрулирования в соответствии с заложенной программой, барражирует в нем и, определив источник радиолокационного излучения, поражает его. В случае отсутствия цели (РЛС) аппарат выходит в заданный район и совершает посадку с помощью парашюта. БПЛА может применяться в любое время суток. В состав батареи БПЛА входят три пусковые установки и 54 беспилотника (по 18 БПЛА на каждую пусковую установку).

Военные специалисты Израиля рассматривают также возможности использования БПЛА для уничтожения пусковых установок тактических баллистических ракет.

Нагру состоит на вооружении ВВС Израиля. Информация о боевом применении отсутствует. БПЛА неоднократно демонстрировался на международных авиационных выставках, предлагался на экспорт. В настоящее время Нагру является наиболее широко используемым боевым БПЛА. Сообщается, что Нагру был продан Индии и Южной Корее.

МО США рассматривает возможность реализации проекта CUTLASS на основе боевого БПЛА Нагру, интегрированного с системой поиска целей ракет AIM-9 фирмы Raytheon. Эта система может быть использована для уничтожения хорошо защищенных целей, для ведения и противодействия РЭБ, а также для стандартных задач разведки и целеуказания.



Поражение антенны РЛС с помощью БПЛА НАГРУ

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	1,10
Длина, м	2,50
Площадь крыла, м²	2
Тип двигателя	1 ТРД
Скорость максимальная, км/ч	910
Дальность действия, км	150

HERMES 450

Израиль



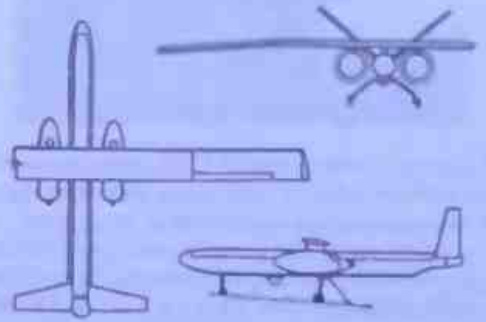
Hermes 450 предназначен для ведения оперативного наблюдения и ретрансляции связных сигналов. БПЛА разработан компанией Silver Arrow, первый полет совершил в апреле 1994 г. Представляет собой многоцелевой беспилотный разведывательный БПЛА с увеличенной продолжительностью полета. Аппарат считается лучшим беспилотником ВВС Израиля, состоит на вооружении 200-й эскадрильи и используется при проведении боевых операций.

Аппарат представляет собой моноплан с высокорасположенным крылом, двигатели AR 741 мощностью 38 л. с. размещены в подкрыльевых гондолах. Шасси трехопорное. Для хранения и транспортировки V-образное оперение выполнено съемным.

В качестве полезной нагрузки может быть установлено любое разведоборудование по желанию заказчика. Типовой нагрузкой могут являться морская поисковая РЛС Elta EL/M-2022H, инфраметрическая IRTV-445G Mk II, монохромная Controp ESP-1H или цветная ESP-600C, телевизионные камеры, инфракрасные обнаружители переднего обзора, аппаратура навигационной системы GPS. Для питания бортового оборудования используется источник мощностью 8 кВт. БПЛА способен совершать автономный полет в течение 24 часов и более.

Дистанционное управление аппаратом осуществляется только во время взлета и посадки. При разработке системы предъявлялись специальные требования к ремонтопригодности и модульности конструкции.

Система состоит из трех БПЛА, пункта управления полетом, устройства приземления и аппаратуры преобразования данных.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	10,20
Длина, м	6,21
Высота, м	2,36
Масса, кг:	
пустого	200
взлетная	450
топлива	190
полезной нагрузки	150
Скорость, км/ч	
максимальная	185
крейсерская	129
Радиус действия, км	100
Продолжительность полета, ч	24
Практический потолок, м	7000

LUNA X-2000

Германия



Малоразмерный БПЛА бригадного уровня предназначен для ведения разведки и наблюдения за полем боя. Он способен передавать информацию в реальном масштабе времени на дальности до 20 км.

Экспериментальный БПЛА Luna X-2000 разработан компанией EMT и с апреля 2000 по март 2001 г. испытывался на Балканах военными специалистами ФРГ.

Luna X-2000 представляет собой легкий, недорогой беспилотный разведчик, снабженный цветной телевизионной камерой Zeiss P286D на ПЗС, ИК-камерой или малогабаритной РЛС с синтезированием апертуры, которые размещаются в подфюзеляжном отсеке. Он оборудован двухцилиндровым двухтактным поршневым двигателем мощностью 6 л. с. Запуск производится с помощью катапульты, приземление на парашюте. БПЛА способен совершать разведывательный полет по заранее заложенной программе или по командам, передаваемым с наземного пункта управления. На наземный пункт управления передаются изображения с видеокамеры и цифровой ИК-камеры, а также данные о местоположении БПЛА, получаемые с помощью системы GPS. Передача с борта БПЛА информации осуществляется в G-диапазоне (5 гГц).

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	4.17
Длина, м	2.24
Высота, м	0.78
Масса, кг:	
максимальная взлетная	30
полезной нагрузки	3
пустого	20
Скорость максимальная, км/ч	70
Дальность действия, км	20
Продолжительность полета, ч	4
Высота полета, м	250–400

MART Mk II

Франция



Дистанционно пилотируемый БПЛА предназначен для ведения воздушной разведки и наблюдения за полем боя. Разработка аппарата была начата в 1988 г. фирмой Alpilles SA. Впервые французские подразделения сухопутных войск применили БПЛА в боевой обстановке во время войны в зоне Персидского залива в 1991 г. Это был предсерийный телеуправляемый миниатюрный беспилотный летательный аппарат MART. На нем была установлена видеокамера, статические изображения с которой в реальном масштабе времени передавались по каналам радиосвязи на наземный пункт управления.

В дальнейшем БПЛА MART был модернизирован: повышены дальность и разрешающая способность бортовой оптико-электронной аппаратуры, установлены телекамера, станция постановки радиоэлектронных помех (РЭП) и приемник определения местона-

хождения по данным космической радионавигационной системы GPS. Система разведки и наблюдения за полем боя на базе этого аппарата была принята на вооружение сухопутными войсками Франции под названием MART Mk.

В полном составе данная система включает от 2 до 12 БПЛА, одну или две наземные мобильные пусковые установки и станции управления полетом (на шасси автомобилей типа Peugeot P4), от двух до шести автомобилей (для хранения и перевозки оборудования системы). Боевой расчет системы состоит из 15 человек. Система авиатранспортабельна и может перевозиться грузовыми самолетами C-130 «Геркулес» или C-160 «Трансалл».

БПЛА является дистанционно управляемым с наземного пункта управления. Оператор использует стандартный пульт с двумя джойстиками. В случае подавления или выхода из строя системы радиосвязи или электропитания предохранительный механизм глушит двигатель и выпускается парашют. В качестве полезной нагрузки могут использоваться цветные или черно-белые телевизионные или ИК-камеры. Может применяться ИК-камера с линейным сканированием. Кроме того, может устанавливаться аппаратура РЭБ. Приемник GPS используется для привязки развединформации к карте, и снятые с него координаты передаются на наземный пункт управления вместе с изображением видеокамер.

Для запуска БПЛА используется катапульта, которая размещена на двухосном прицепе. Интервал между двумя последовательными запусками составляет 15 минут.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	3,4
Длина полная, м	3,2
Высота полная, м	0,71
Масса, кг:	
пустого	81
топлива	20
полезной нагрузки	25
максимальная взлетная	110
Скорость, км/ч:	
максимальная	220
крейсерская	90–120
барражирования	120
Высота полета, м:	
максимальная	3000
минимальная	30
Оперативный радиус (радиус радиосвязи), км:	
на высоте 300 м	50
на высоте 1000 м	100
Время полета, ч	4

MARULA

ФРАНЦИЯ



Многофункциональный тактический БПЛА предназначен для наблюдения за полем боя, оценки результатов боевых действий (ущерба), ведения РЭБ, в том числе и как средство противорадиолокационного огневого поражения.

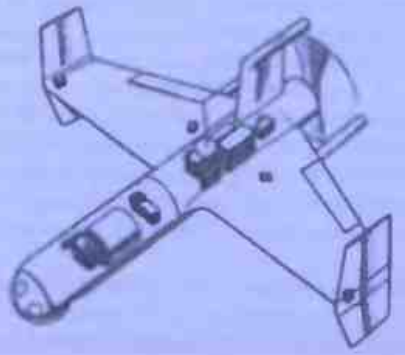
Разработка БПЛА была начата в 1988 г. в рамках программы Marula, испытания начались в 1991 г. Основным подрядчиком была компания SAGEM, которая отвечала за системы наведения, управления полетом, цифровую линию связи, наземный пункт управления и аппаратуру разведки. AES занималась разработкой непосредственно летательного аппарата. Предполагалось, что БПЛА должен выполнять следующие задачи: разведку, наблюдение, РЭБ (включая постановку помех) и функции противолокационного снаряда.

БПЛА снабжен двигателем AR 731 мощностью 38 л. с. В качестве полезной нагрузки может использоваться различное оборудование для наблюдения и РЭБ.

Полетное задание может быть предварительно запрограммировано или перепрограммировано в процессе полета. Управление осуществляется по линии радиосвязи, команды на изменение полетного задания передаются на борт БПЛА, разведданные поступают на наземный пункт управления в режиме реального времени по радиолинии связи. БПЛА оборудован инерциальной системой наведения и приемником спутниковой навигационной системы GPS, данные которой передаются на наземный пункт управления для оперативной обработки развединформации. Для питания бортового радиоэлектронного оборудования используется источник мощностью 1,2 кВт.

Система включает 4–12 БПЛА, один наземный пункт управления, две машины технического обеспечения; расчет – четыре человека.

Запуск осуществляется из контейнера с помощью стартового ракетного ускорителя. Приземление с помощью парашюта.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	2,24
Длина полная, м	2,11
Высота полная, м	0,7
Масса, кг:	
полезной нагрузки	35
максимальная взлетная	135
Скорость, км/ч:	
максимальная	280
крейсерская	240
барражирования	180
Высота полета, м:	
максимальная	4000
минимальная	300
Радиус действия оптимальный, км	100
Максимальная дальность полета, км	600
Время полета, ч	5

MIRACH-26

Италия



Тактический БПЛА малой дальности предназначен для воздушного наблюдения за полем боя, обнаружения целей, определения радиуса поражения своих средств. Он также может выполнять гражданские задачи, такие как поиск объектов над морем, контроль загрязнения атмосферы, ретрансляция сигналов передачи данных, патрулирование и т. д.

Mirach-26 разработан компанией Meteor и является дальнейшим развитием опытного образца Mirach-20. Имеет большее крыло, модернизированное бортовое радиоэлектронное оборудование и встроенную аппаратуру контроля. Первый полет аппарат совершил в 1992 г.

Планер почти полностью выполнен из композиционных материалов и представляет собой моноплан с высокорасположенным крылом. Инфракрасная за-

местность минимизирована аэродинамическим машинным капотом и рассеиванием выхлопных газов толкающим воздушным винтом. Крылья снимаются для перевозки и хранения.

В качестве полезного груза для выполнения задач наблюдения и разведки могут использоваться три альтернативные электрооптические камеры: ТВ-камера с высоким разрешением для дневного наблюдения, высокочувствительная ТВ-камера или тепловизионная камера переднего обзора. Чтобы компенсировать искажения, вызванные движением БПЛА, они установлены на управляемой двухкоординатной устойчивой платформе. При необходимости устойчивая платформа и ТВ-камеры могут быть заменены ретрансляционным связным оборудованием и средствами пассивной радиоразведки.

Управление полетом Mirach-26 может осуществляться дистанционно с наземного пункта управления или автономно в соответствии с командами бортовой автоматической навигационной системы, использующей систему GPS. Выбор режима полета зависит от сложности задания и условий полета.

Маршрут может быть изменен в полете командами, передаваемыми с наземного пункта управления. Полет может продолжаться в соответствии с вычисленным маршрутом, если связь потеряна. В этом случае БПЛА выполняет последние полученные команды в течение некоторого времени и, если связь все еще отсутствует, будет искать безопасную высоту. Если отсутствие связи сохраняется, БПЛА изменит курс и вернется в район эвакуации (приземления).

В режиме автономного полета Mirach-26 может следовать по предварительно запрограммированному маршруту (до 99 точек маршрута), определять свое положение и автоматически вводить цикл барражирования. Когда Mirach-26 обнаруживает цель, он определяет данные местоположения, давая точные географические координаты и высоту.

Наземный пункт управления передает управляющие команды на борт Mirach-26, принимает и отображает данные навигационной системы и изображения электронно-оптических камер, переданные с борта БПЛА. Точность навигационной системы — менее 30 м в пределах радиуса 30 км.

Для питания бортового радиоэлектронного оборудования используется генератор мощностью 2 кВт.



Запуск БПЛА Mirach 26

Разведданные с борта БПЛА передаются в реальном масштабе времени по стандартным каналам связи, но может быть установлена бортовая регистрирующая аппаратура, позволяющая передавать телеметрию и изображения с ТВ-камер в замедленном времени.

Наземный пункт управления является таким же, как и для Mirach-150, и может управлять до 4 БПЛА одновременно. Конструктивно он размещен в контейнере, на котором установлены также приемные антенны. Передвижная автоматическая навигационная станция полетных заданий (ANMS) защищена и установлена на грузовике, однако является необязательным элементом для планирования полета.

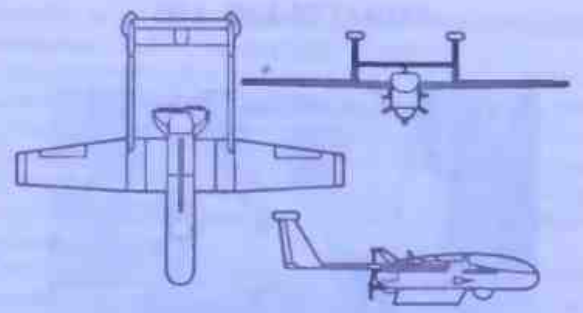
Для транспортировки БПЛА может быть демонтирован (сняты крылья) и размещен в контейнере.

Состав системы: восемь БПЛА, пять станций управления и запуска, пять эксплуатационных станций, 10 грузовиков, шесть генераторов и 30 человек обслуживающего персонала.

БПЛА имеет двухтактный двухцилиндровый двигатель Sachs SF-350 мощностью 27 л. с.

Запуск производится с направляющей нулевой длины с помощью сбрасываемого стартового ускорителя. Приземление БПЛА с помощью парашюта в районе с минимальным радиусом 100 м, или же он может быть посажен на фиксированную подфюзеляжную опору на любую ровную площадку размером 10×200 м. Минимальное время между полетами одного и того же БПЛА – три часа.

Одна система была поставлена итальянской армии в 1994 г. для оценки оперативной готовности.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	4,73
Длина полная, м	3,85
Высота полная, м	1,27
Масса, кг:	
пустого	186
топлива	24
полезной нагрузки	35
максимальная взлетная	230
Скорость, км/ч:	
максимальная	220
крейсерская	170
барражирования	145
Высота полета, м:	
максимальная	3500
минимальная	150
Дальность полета, км	50
Время полета, ч	6

MIRACH-100/150

Италия



БПЛА предназначен для ведения наблюдения за полем боя, разведки и определения координат целей, решения задач РЭБ. Mirach-100 был разработан в конце 70-х гг. компанией Meteor как беспилотная мишень или дистанционно пилотируемый БПЛА. Вариант Mirach-100ER имел увеличенную дальность и был изготовлен в 1986 г. для Военно-морского флота США как БПЛА средней дальности, однако не был принят на вооружение. Он был оборудован камерой с линейным сканированием MILRS 4000.

Другой модификацией БПЛА были радиоуправляемые мишени Mirach 100/4 и Mirach-100/5, которые предназначены для тренировки боевых расчетов ПВО и поставлялись во многие страны. Мишень является совместной разработкой компаний Meteor (Италия) и Dornier (Германия). В 1987 г. они выигра-

ли конкурс на поставку радиоуправляемых мишеней для полигона НАТО на острове Крит.

Радиоуправляемая мишень оборудована цифровым автопилотом и способна имитировать большинство классов целей, включая крылатые и противокорабельные ракеты. В 1990 г. компания заключила контракты с Францией, Испанией и Германией для обучения военно-морских и наземных сил противовоздушной обороны.

Mirach-100/5 имеет небольшую эффективную отражающую поверхность и способен имитировать большинство воздушных целей. Во второй половине 1998 г. компания выиграла тендер на поставку мишеней для Королевского Военно-морского флота Великобритании. Поставка 37 Mirach-100/5 ожидалась в середине 2002 г.

Mirach-100 оборудован автоматической навигационной системой Sirah, с помощью которой БПЛА может быть запрограммирован, чтобы барражировать над полем боя для обнаружения целей. Mirach-100 является системой наземного базирования, однако он может быть запущен и с вертолетов Agusta A 109A и Aeritalia G222 (может нести шесть Mirach-100).

Mirach-100 представляет собой моноплан с низкорасположенным крылом прямой стреловидности, высокорасположенным воздухозаборником, V-образным хвостовым стабилизатором и двухкилевым V-образным вертикальным хвостовым оперением. БПЛА снабжен турбореактивным двигателем TRS-18. Управление аппаратом в полете осуществляется с помощью команд, передаваемых по радиолинии с наземного пункта управления, или в соответствии с пред-

варительно заложенной программой полета. Mirach-100 поступил в итальянские вооруженные силы в 1984 г.

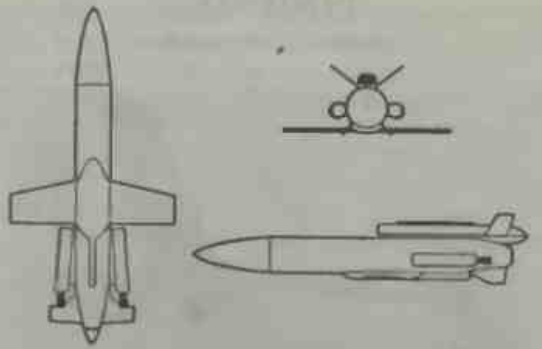
Mirach-150 является дальнейшим развитием БПЛА и впервые демонстрировался в 1990 г. на авиационном шоу в Фарнборо.

Он имеет ту же форму, что и все БПЛА 100-й серии, но размеры несколько увеличены, чтобы разместить более сложное оборудование наблюдения и новую навигационную систему GPS. БПЛА снабжен турбореактивным двигателем NPT-301. В качестве полезной нагрузки на нем используется фотокамера для проведения высотной фотосъемки, видеокамера высокого разрешения или ИК-камера с линейным сканированием. Изображения с ИК- и видеокамер могут записываться на бортовой видеомагнитофон. В качестве полезной нагрузки может использоваться аппаратура радиотехнической разведки или постановки помех каналам связи и радиолокаторам.

Запуск БПЛА осуществляется с наземной пусковой установки, приземление с помощью парашюта.

Mirach-100 производится в Аргентине под обозначением MQ-2 Bigua. Состоит на вооружении в Греции, Ираке, Италии, Ливии.





ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Mirach-100	Mirach-150
Размах крыла, м	1,8	2,6
Длина, м	4,12	4,7
Диаметр, мм	0,38	0,38
Масса, кг	295	340
Масса полезной нагрузки, кг	40	50
Скорость максимальная, км/ч	—	855
Дальность полета, км	500	470
Время полета, мин	60	70
Практический потолок, м	9150	9150

PHOENIX

Великобритания



БПЛА Phoenix («Феникс») предназначен для наблюдения, обнаружения, распознавания и слежения за целями в реальном масштабе времени круглосуточно в интересах артиллерийского полка дивизии и целеуказания ракетным системам залпового огня. Кроме того, на БПЛА могут возлагаться задачи по осуществлению радиоэлектронной разведки и РЭП, подавлению систем ПВО, ведению химической, бактериологической и радиационной разведки, радиоретрансляции. На вооружение БПЛА принят в 1998 г.

В составе каждого артиллерийского полка общевойсковых дивизий сухопутных войск Великобритании имеется взвод БПЛА, куда входят две-три летные секции — основное тактическое подразделение, которое включает два расчета: первый — управления и пуска, второй — поиска и спасения БПЛА.

Расчет управления БПЛА располагает двумя автомашинами с прицепами. Пункт управления размещается в пуленепробиваемом контейнере, установленном на автомобиле, который оборудован системами защиты от воздействия мощного электромагнитного импульса и оружия массового поражения. Являясь командным пунктом летной секции, он обеспечивает управление полетом БПЛА, прием и обработку полученных с помощью аппарата разведывательных данных, выдачу целеуказания и корректировку огня подразделений артиллерийского полка, в интересах которого он используется. Для решения последней задачи система связи полетной секции сопряжена с системой управления огнем артиллерийского полка.

Пункт управления имеет три боевых поста (БП): оператора управления выполнением задачи, дешифровальщика принятых изображений и оператора управления полетом. БП оснащены одинаковыми дисплеями, на которых в различных масштабах может высвечиваться карта местности, положение на ней БПЛА и целей. Пункт управления оборудован автоматизированными устройствами, облегчающими решение задач поиска, обнаружения и распознавания целей, а управление аппаратом упрощено благодаря использованию автономного или командного режима управления полетом, не требующего пилотажных навыков. Обслуживающий персонал насчитывает четыре человека.

В походном положении автомобиль буксирует прицеп с агрегатом электропитания, а автомашина



Подготовка БПЛА к запуску

«Лэнд Ровер» — прицеп, где располагается терминал связи. Последний оснащен моноимпульсной РЛС с остронаправленной антенной, работающей в диапазоне 30 гГц и предназначенной для отслеживания местонахождения БПЛА, обеспечения засекреченной цифровой связи управления полетом и аппаратурой в подвесном контейнере, а также для приема видеосигналов в реальном масштабе времени и данных о состоянии летательного аппарата. РЛС обеспечивает отслеживание БПЛА по азимуту и дальности, а угол места определяется с учетом дальности и высоты полета, значения которых передаются с его борта.

Расчет пуска и спасения БПЛА включает три автомашины, одна из которых оборудована пусковой установкой, подъемным краном, пневматической и гидравлической катапультами, пусковой рамой, аппаратурой

запуска двигателя, встроенным оборудованием проверки работоспособности БПЛА и аппаратурой программирования полета.

С целью повышения живучести компонентов летной секции расчеты обычно рассредоточиваются на местности. Так, связной терминал может находиться на удалении до 1 км от наземного пункта управления, а пусковая установка — до 20 км.

БПЛА «Феникс» обладает малой визуальной, радиолокационной, инфракрасной и акустической заметностью, создан по двухбалочной схеме и снабжен двухтактным бензиновым двигателем мощностью 25 л. с. Выполненный из композиционных материалов планер БПЛА имеет модульную конструкцию, что позволяет быстро заменять узлы, поврежденные



РЛС сопровождения БПЛА



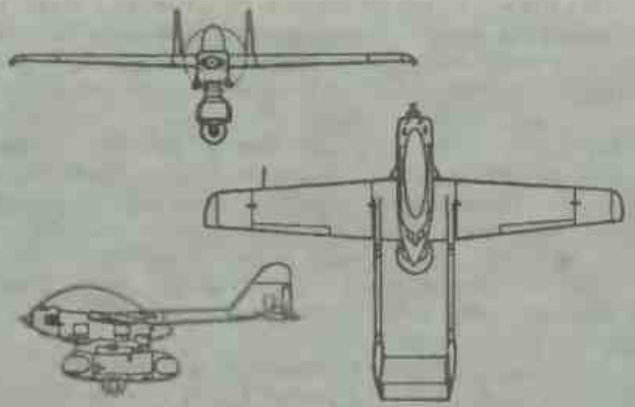
Летная секция БПЛА «Феникс»

при приземлении. Время подготовки к запуску после доставки первого летательного аппарата к ПУ — 58 минут, второго БПЛА (с этой же пусковой установки) — 8 минут. Хранение и транспортировка БПЛА осуществляются в разобранном виде в контейнерах, защищенных от мощных электромагнитных импульсов. Сменный контейнер с полезной нагрузкой до 45 кг, располагающийся снизу, рассчитан на стартовые перегрузки до 10g. В его состав входят: ИК-камера с полем зрения 40–60° (диапазон волн 8–14 мкм); телеобъ-

ектив с переменным фокусным расстоянием и увеличением в 2,5–10 раз; 16-разрядный процессор; автоматически переключаемые передняя и задняя антенны передачи данных, обеспечивающие остронаправленную засекреченную связь. Контейнер в полете стабилизирован по крену в двух плоскостях. Тепловизионная камера и телеобъектив установлены на поворотной турели, позволяющей управлять с земли их сканированием в пределах 360° по азимуту и углу места. В зависимости от решаемых задач в полете может использоваться режим автоматического сканирования по углу места или с заранее установленным углом наклона к горизонту.

Полет выполняется по командам с земли или по заранее составленной программе. Приземление — на парашюте.

БПЛА «Феникс» также принят на вооружение сухопутных войск Нидерландов. В боевых условиях он впервые использовался в ходе военных действий НАТО в Косово.

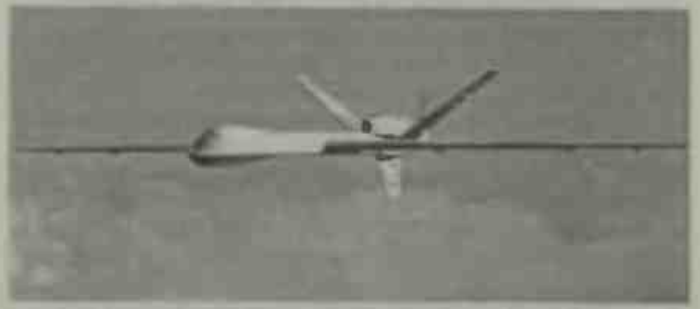


ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	4,20
Длина, м	3,40
Высота, м	0,86
Масса, кг	140
Скорость, км/ч:	
максимальная	185
крейсерская	110–155
Радиус действия, км	50
Продолжительность полета, ч	4
Практический потолок, м	12 750
Полезная нагрузка, кг	45

PREDATOR-B

США



Министерство обороны США в конце 2001 г. подписало контракт с американской фирмой General Atomics на производство двух БПЛА Predator-B, оснащенных реактивными двигателями Williams FJ44-2A. Этот летательный аппарат сможет выполнять полеты на высоте до 18 300 м с полезной нагрузкой 340 кг. В настоящее время ведется подготовка к проведению летных испытаний прототипа такого БПЛА, получившего наименование Predator-B402.

Первый полет Predator-B001 совершил 21 февраля 2001 г. БПЛА оснащен турбовинтовым двигателем Honeywell TPE 331-10T мощностью 700 л. с. Он имеет практический потолок 13 700 м и максимальную полезную нагрузку 340 кг. Аппарат оснащен электронно-оптическим обнаружителем Skyball, РЛС с синтезированием апертуры Lynx, запросчиком «свой-чужой» и аппаратурой спутниковой связи D-da-

апазона. Планируется создать еще одну модификацию БПЛА этого типа, получившую обозначение B-003. Как ожидается, такой БПЛА будет оснащен турбовинтовым двигателем, высота его полета сможет достигать 15 850 м, а максимальная продолжительность полета составит 36 часов. Этот аппарат будет иметь большие размеры и массу.

По замыслу руководства американского военного ведомства, в арсенале средств воздушной разведки ВВС США летательные аппараты Predator-B займут среднее положение между тактическим БПЛА RQ-1 и стратегическим RQ-4 Global Hawk. На БПЛА Predator-B будет устанавливаться более совершенное разведывательное оборудование различного типа, что позволит ему выполнять одновременно разнородные разведывательные задачи, одной из которых может быть картографирование территории противника. Кроме того, он сможет действовать совместно с основным (пилотируемым) разведывательным летательным аппаратом. Последняя концепция применения таких БПЛА предполагает их взаимодействие с самолетами радиолокационной разведки и управления E-3 AWACS и E-8C J STARS (первый обеспечивает обнаружение воздушных целей, второй — наземных), а также с самолетами радио- и радиотехнической разведки RC-135V и W. Аппараты Predator новой модификации намечается оснастить аппаратурой спутниковой радиосвязи, что обеспечит им неограниченную дальность передачи разведданных.

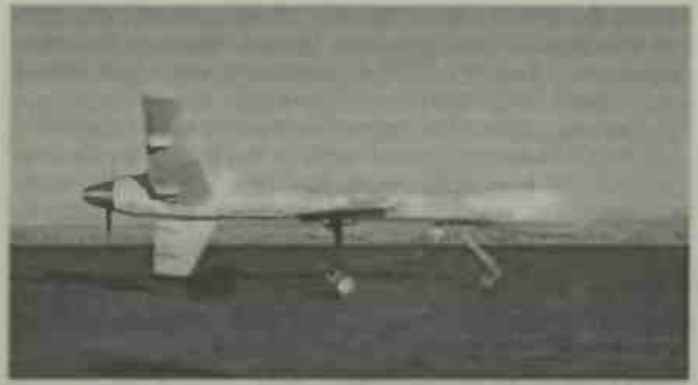
БПЛА представляет собой моноплан с низкорасположенным крылом, узким фюзеляжем и вертикальным V-образным хвостовым оперением. Носовая

часть фюзеляжа расширена, чтобы разместить различное разведоборудование. Шасси трехопорное убирающееся. Корпус БПЛА выполнен из углеволокна с сотовым заполнителем из волокна номекс.

Рассматриваются также планы создания боевого БПЛА на базе аппарата Predator-B. По расчетам американских конструкторов, после модернизации на его внешних узлах подвески можно будет разместить боевую нагрузку массой до 1360 кг. Изучается возможность оснащения такого аппарата ПТУР AGM-114 Hellfire, УР AGM-65 Maverick класса «воздух—земля», УР AIM-9 Sidewinder и AIM-120 AMRAAM класса «воздух—воздух», ПРР AGM-88 HARM, УАБ JDAM, а также авиационными кассетами.

По сообщениям западных СМИ, к разработке БПЛА Predator-B, помимо американского военного ведомства, проявило интерес командование ВВС ФРГ.





ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (PREDATOR-B-001)

Размах крыла, м	19,5
Длина, м	11,04
Высота, м	3,59
Масса, кг:	
пустого	1361
максимальная взлетная	2903
полезной нагрузки	340
Продолжительность полета, ч	24 (12 для B-002)
Практический потолок, м	15 250 (18 300 для B-002)

RQ-1 PREDATOR
США



Разведывательный БПЛА RQ-1 Predator («Хищник») предназначен для ведения разведки и наблюдения за полем боя в течение длительного времени.

Первый полет БПЛА совершил в начале июля 1994 г., а к концу 1996 г. налет составил 3000 часов.

Воинское обозначение RQ-1A БПЛА получил в 1997 г.

Система включает четыре БПЛА и один наземный пункт управления. Расчет состоит из 28 человек (шесть операторов БПЛА, 12 операторов-аналитиков разведданных, четыре оператора системы спутниковой связи Trojan Spirit и шесть операторов обслуживания).

Для транспортировки БПЛА может разбираться на 6 частей и укладываться в специальный контейнер. В разобранном виде система, включая наземный пункт управления, может перевозиться самолетом С-130.

Планер аппарата похож на Gnat-750, но имеет большие размеры и более низкорасположенное крыло. БПЛА оснащается двухтактным четырехцилиндровым двигателем Rotax 912 мощностью 85 л. с., работающим на топливе с октановым числом 100. RQ-1 имеет малую отражающую поверхность — около 1 м^2 — и на дальности примерно 4 км не виден и не слышен.

Разведоборудование включает электрооптические и инфракрасные обнаружители Versatron Skyball с трансфокатором и радар 783R234 с синтезированной апертурой. РЛС с разрешающей способностью 30 см была разработана для самолета A-12 ВМС США и может производить разведку в любую погоду. Разработана новая бортовая РЛС Lynx («Рысь»), которая может использоваться как на БПЛА Predator, так и на Gnat-750. При весе всего 52 кг она имеет два режима работы: режим высокого разрешения (30 см на дальности 50 км) и режим обзора (разрешение 3 м), когда РЛС захватывает полосу в несколько километров. РЛС имеет возможность обнаружения подвижных целей. На борту может устанавливаться лазерный целеуказатель.

Система спутниковой связи состоит из спутниковой антенны и связного вспомогательного оборудования. Она обеспечивает связь БПЛА с наземным пунктом управления вне зоны прямой видимости. Преимущество системы в том, что она может развертываться в любой точке мира. Данные с борта БПЛА



PREDATOR с мини-БПЛА FINDER под крыльями



БПЛА Predator, несущий ПТУР Hellfire

могут передаваться в реальном масштабе времени другим разведывательным платформам, таким как самолет J-STARS или подводная лодка. БПЛА оборудован UHF- и VHF-каналами радиорелейной связи, линией передачи данных С-диапазона и каналом спутниковой связи Ku-диапазона.

Взлет и посадка БПЛА осуществляются «по-самолетному» с взлетной полосы длиной не менее 400 м. Для посадки используется цветная телевизионная камера, расположенная в носу аппарата.

В мае 1998 г. General Atomics начала программу модернизации системы Predator — BLOCK 1, кото-

рая предусматривала увеличение возможностей системы по наблюдению интересующих районов, а также повышению безопасности ретрансляции сигнала, настройку спутникового канала Ku-диапазона. Модернизация также предусматривала применение более мощного двигателя Rotax 914 с турбонаддувом мощностью 105 л. с., системы предотвращения обледенения крыла, а также запросчика «свой–чужой» APX-100. Модернизированный БПЛА, получивший обозначение RQ-1B, использовался в боевых действиях на Балканах с апреля 2001 г.

В августе 2002 г. Northrop Grumman провела успешные испытания по запуску мини-БПЛА FINDER с борта носителя Predator.

В рамках программы по созданию боевого БПЛА с 2000 г. по заказу командования ВВС США проводятся испытания по оснащению БПЛА Predator управляемыми бомбами или ракетами «воздух–земля». В частности, в феврале 2001 г. проверялась возможность пуска ПТУР Hellfire с беспилотного носителя RQ-1A с целью поражения неподвижной и движущейся целей.

Началом боевого использования БПЛА на Балканах можно считать 1995 г., когда в Албании была впервые развернута система беспилотной разведки ВВС США Predator для поддержки воздушной операции НАТО Deny Flight над территорией Боснии. Predator действовал с авиабазы Тазар в Венгрии и совершил более 600 вылетов.

Первоначально эти БПЛА имели только оптико-электронное оборудование на турельной установке, но были отправлены в США и оснащены РЛС с синтезированием апертуры, после чего возвращены

весной 1996 г. Как сообщается в печати, 3 БПЛА были потеряны, причем один из-за отказа двигателя, а один был сбит.

В 2001 г. БПЛА Predator использовался в интересах сил KFOR для наблюдения за границей между Косово и Македонией с целью недопущения поставки оружия находящимся в Македонии повстанцам из числа этнических албанцев.

БПЛА Predator RQ-1B применялся во время боевых действий в Афганистане в 2001 г. Причем, кроме проведения разведывательных действий, Predator стал использоваться и в своей новой функции: с него впервые были произведены обстрелы целей противника противотанковыми ракетами Hellfire-C и Hellfire-K, которые дистанционно наводились оператором с земли. По имеющимся данным, «Хищники» нанесли несколько десятков ударов, продемонстрировав высокую точность. 3 ноября 2002 г. в Йемене ракетой, выпущенной с БПЛА, была поражена движущаяся цель с находившимися в ней боевиками из «Аль-Каиды».

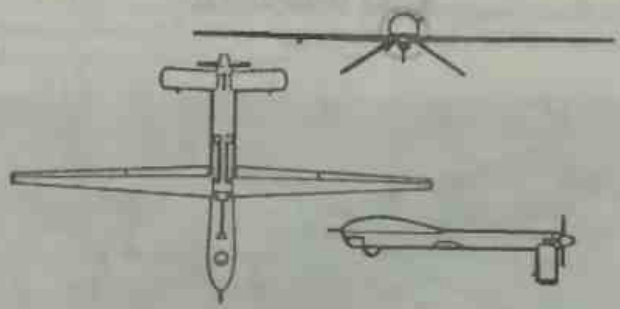


Наземный пункт управления

Существует проект Extender, выполняемый управлением исследований и оценок Министерства обороны Великобритании (DERA) и компанией General Atomics. Он предусматривает изучение возможностей использования БПЛА Predator для передачи передовым воздушным пунктам наблюдения (самолетам «Ягуар» ВВС Великобритании) оперативных данных в реальном масштабе времени (концепция «датчик—стрелок»).

На базе Predator выпускаются два варианта БПЛА: Horus, появившийся в результате маркетингового соглашения с французской компанией SAGEM и оснащенный разведоборудованием французского производства; Sea Predator — морской вариант БПЛА, отличающийся уменьшенным до 10,67 м размахом крыла.

General Atomics поставила американским ВВС 65 БПЛА, продемонстрировавших высокую надежность, — за время кампании всего было потеряно 20 аппаратов, и лишь четыре разбились в результате неисправностей. Пентагон выразил намерение купить еще 60 аппаратов, вооруженные силы Италии закупают шесть систем беспилотной разведки Predator.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	RQ-1A	RQ-1B
Размах крыла, м	14,84	14,92
Длина, м	8,23	8,31
Высота, м	2,21	2,1
Масса, кг:		
пустого	431	512
максимальная взлетная	885	1020
топлива	295	—
полезной нагрузки	210	340
Скорость максимальная, км/ч	222	—
Дальность полета, км	740	950
Продолжительность полета, ч	24–40	—
Практический потолок, м	7520	7620

RQ-2 PIONEER

США



Тактический БПЛА предназначен для наблюдения и разведки, оценки и корректировки результатов стрельбы корабельной артиллерии. Был одним из первых беспилотных летательных аппаратов современного поколения, используемых Военно-морским флотом США.

Первоначальный заказ для Военно-морского флота США был размещен в январе 1986 г. В начале была приобретена одна система с пятью БПЛА для обучения персонала корпуса морской пехоты США. Впоследствии были закуплены еще 8 систем с 8 БПЛА каждая. БПЛА Pioneer первоначально использовались на линейных кораблях Iowa, Mississippi, Wisconsin и New Jersey, а позже и на кораблях класса LPD Denver (LPD-9) и Shreveport (LPD-12).

В 1991 г. компании IAI и AAI сформировали компанию Pioneer UAV Inc. для выпуска БПЛА Pioneer для Военно-морского флота США.

БПЛА представляет собой моноплан с высокорасположенным крылом, двухтактным двухцилиндровым двигателем Sachs SF 550 мощностью 26 л. с. и толкающим двухлопастным винтом. Он снабжен трехопорным шасси и тормозным крюком. Крылья, лонжероны и хвостовое оперение съемные, что упрощает разборку и сборку в боевой обстановке и облегчает запуск нескольких аппаратов одновременно.

В качестве полезной нагрузки используется гиростабилизированная ТВ-камера (Moked 200) с высокой разрешающей способностью или ИК-система переднего обзора (Moked 400), которые позволяют производить разведку днем, в условиях ограниченной видимости и ночью. В качестве нагрузки может использоваться также аппаратура радиотехнической разведки, постановки помех или ретрансляции сигнала VHF- и UHF-диапазона, лазерные целеуказатели и дальномеры или радиолокационная ловушка. Грузовой отсек расположен в центре фюзеляжа.

БПЛА может совершать автономный полет в соответствии с заранее заложенной программой или дистанционно пилотироваться с земли в ручном режиме.

Управление БПЛА обеспечивается с наземного пункта управления GCS-2000 или MPCS (mission planning and control station) — станции планирования и контроля задач. Оператор MPCS может реконфигурировать программное обеспечение с пульта, чтобы обеспечить управление не только RQ-2, но и БПЛА других типов.



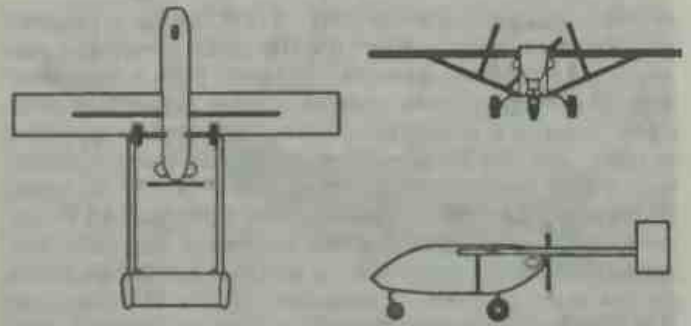
Посадочная сеть

Система состоит из пяти БПЛА, девяти комплектов полезной нагрузки (пять ТВ-камер для дневной разведки, четыре ИК-камеры переднего обзора), наземного пункта управления, компьютера, отдаленной приемной станции, пневматической пусковой установки, линии передачи данных, взлетно-посадочного оборудования, эвакуационной сети, антенны и вспомогательного оборудования.

БПЛА может быть запущен с помощью катапульты или сбрасываемого ракетного ускорителя. Посадка осуществляется на колеса с использованием тормозного крюка или посадочной сети.

Всего было выпущено 9 систем БПЛА, которые размещены на кораблях Военно-морского флота США. К июлю 1995 г. они сделали более чем 5000 вылетов и имеют налет почти 12 000 часов. Процент успешных полетов – более 85. Шесть систем были развернуты в течение января–февраля 1991 г. во время войны в Персидском заливе (три – корпусом морской пехоты США, две – Военно-морским флотом и одна – сухопутными войсками США) и имеют общий налет 1698 часов в 545 полетах. Из 40 БПЛА 12 были потеряны, 18 – повреждены, из которых 13 были ремонтопригодны в полевых условиях. Боевые задачи выполнялись в дневных и ночных условиях, и для их выполнения использовались ТВ- и ИК-камеры. RQ-2 Pioneer 7-ого корпуса США использовались в новой роли – обеспечения развединформацией для планирования полетов вертолетов Apache.





ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	5,15
Длина, м	4,27
Масса, кг:	
максимальная взлетная	210
полезного груза	45
Скорость максимальная, км/ч	176
Дальность полета, км	185
Продолжительность полета, ч	5,5
Практический потолок, м	4572

RQ-3 DARKSTAR

США



БПЛА предназначен для ведения воздушной оптической и радиолокационной разведки.

В 1994 г. консорциум в составе Boeing и Lockheed Martin начал разрабатывать проект секретного беспилотного разведчика, удовлетворяющего требованиям Tier III Minus (известного как DarkStar) – высотного всепогодного БПЛА, оптимизированного для проведения разведки высокозащищенных объектов. Одновременно разрабатывался также БПЛА класса Tier II Plus, который был оптимизирован для длительных полетов над территорией с «меньшими угрозами». Оба аппарата спроектированы для размещения на них поворотного механизма с РЛС переднего обзора с синтезированной апертурой, а также оптико-электронной аппаратуры. БПЛА должен был совер-

шать автономный взлет и посадку «по-самолетному» и иметь возможность изменения задачи в полете. При взлете с разбегом он должен иметь радиус действия 900 км, время полета 8 часов, максимальную высоту полета 14 км и скорость 463 км/ч.

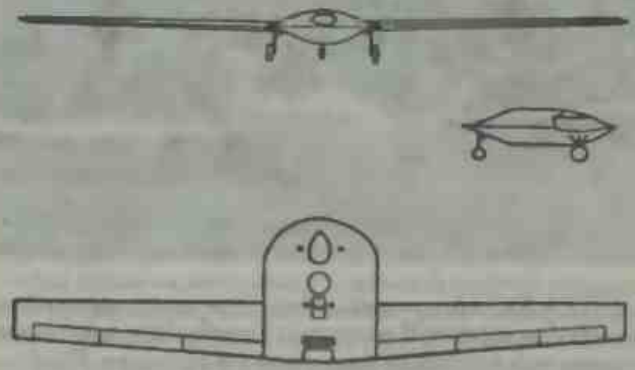
Первая машина разбилась в 1996 г. в первом же полете, вторая совершила несколько пробных кругов на небольшой высоте.

При разработке БПЛА использовалась технология «стелс», позволяющая незаметно преодолевать систему ПВО противника. Планер аппарата изготовлен на основе графитовых соединений, что позволяет уменьшить вес и радиолокационную заметность. В отличие от предшественников, сохраняющих разведывательную информацию на фотопленке, DarkStar использует цифровую передачу данных, позволяющую передавать информацию в реальном масштабе времени.

На БПЛА установлен турбореактивный двигатель Williams FJ44. Для автономных полетов аппарат оборудован инерциальной системой наведения и приемником GPS. При полете на больших дальностях от наземного пункта разведданные передаются потребителю по радиолинии через коммерческие спутники.

Каждая система БПЛА состоит из воздушного сегмента (БПЛА с полезными нагрузками, бортовым радиоэлектронным оборудованием и каналами связи), наземного сегмента (аппаратура запуска и посадки) и элемента управления полетом с оборудованием, внедренным в наземные системы связи, и персоналом.

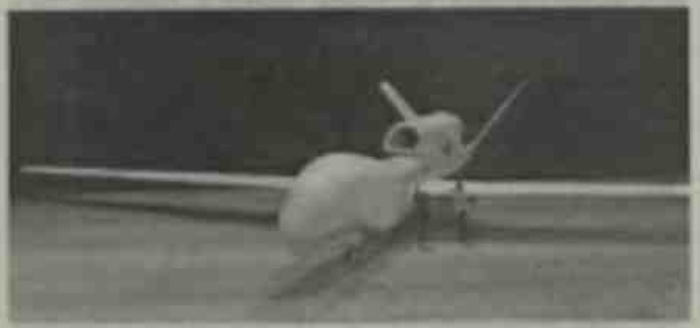
Наземный пункт управления размещен в военном контейнере с двумя внешними антеннами Ku-диапазона для связи с БПЛА. Для питания используются два генератора мощностью 40 по 90 кВт. В конце 1999 г. программа была закрыта из-за сокращения бюджетных ассигнований. Всего построено 4 аппарата.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	21,03
Длина, м	4,57
Вес с полной нагрузкой, кг	3855
Скорость максимальная, км/ч	463
Практический потолок, м	14 000
Дальность полета, км	900

RQ-4A GLOBAL HAWK
США



БПЛА RQ-4A предназначен для ведения стратегической воздушной разведки в глубине территории противника в течение длительного времени. При полете на больших высотах Global Hawk способен производить обзор больших территорий, осуществлять разведку точечных целей с высоким разрешением и передавать развединформацию командованию в реальном масштабе времени.

Проект Global Hawk фирмы Teledyne Ryan Aeronautical (TRA) в мае 1995 г. стал победителем в конкурсе на лучший БПЛА по программе разработки аппарата, удовлетворяющего требованиям Tier II+. Конкурс продолжался 6 месяцев, в нем участвовали пять фирм-претендентов.

Первый полет аппарат совершил в феврале 1998 г. с авиабазы ВВС «Эдвардс» (штат Калифорния). Полет

продолжался 56 минут при скорости 280 км/ч. Была достигнута высота 9750 м. Из-за того что шасси не зафиксировалось надежно в убранном положении и температурные датчики приборного отсека показали слишком низкую температуру, испытатели решили снизить высоту полета до 6100 м и сократить его длительность. Для торможения на посадочной полосе в дополнение к обычным тормозам использовались тормозные щитки. Пробег составил 1209 м. Благодаря применению дифференциальной навигационной системы GPS, отклонение от оси ВПП после посадки оказалось меньше 50 см.

До конца второго этапа испытаний планировалось совершить 15 полетов общей продолжительностью 250 часов. Для этих целей был собран второй БПЛА Global Hawk, оснащенный полным комплектом бортовой аппаратуры, в том числе и разведывательной. Первый полет аппарат совершил 20 ноября 1998 г.

БПЛА выполнен по нормальной аэродинамической схеме с низкорасположенным крылом большого удлинения. Крыло изготовлено из композиционного материала на основе углеволокна. На нем имеются, как минимум, две точки внешней подвески, рассчитанные на груз массой до 450 кг каждая.

Шасси трехстоечное с носовым колесом. На носовой стойке шасси имеется одно колесо, на подкрыльевых стойках — по два.

Фюзеляж типа полумонокок изготовлен из алюминиевых сплавов. Спереди расположен приборный отсек, в котором под большим радиопрозрачным обтекателем находится параболическая антенна спутниковой связи диаметром 1,22 м. В этом же отсеке размещена вся



разведывательная аппаратура. В средней части находится большой топливный бак, а в хвостовой части расположен реактивный турбовентиляторный двигатель Allison AE 3007 с тягой 3450 кгс, позаимствованный почти без изменений у самолетов бизнес-класса Citation-X и EMB-145. После внесения небольших изменений в систему управления двигатель устойчиво работает на высотах до 21 800 м. V-образное хвостовое оперение также изготовлено из композиционных материалов.

На Global Hawk устанавливаются три подсистемы разведывательной аппаратуры. Они действуют на разных длинах волн и могут работать одновременно.

РЛС с синтезированием апертуры предназначена для работы в любых погодных условиях. В нормальном режиме работы она обеспечивает получение радиолокационного изображение местности

с разрешением 1 м. За сутки может быть получено изображение с площади 158 000 км² на расстоянии 200 км. В точечном режиме («spotlight» mode) съемки территории размером 2×2 км за 24 часа может быть получено более 1900 изображений с разрешением 0,3 м. В третьем режиме РЛС может сопровождать движущуюся цель, если ее скорость более 7 км/ч.

Две антенны радара (расположены по бокам в нижней части приборного отсека фюзеляжа, длина 1,21 м) и необходимое электронное оборудование весом 290 кг потребляют 6 кВт электроэнергии.

Дневная электронно-оптическая цифровая камера обеспечивает получение изображений с высоким разрешением. Ее датчик сопряжен с телеобъективом с фокусным расстоянием 1750 мм. В зависимости от программы есть два режима работы: первый — сканирование полосы шириной 10 км, второй — детальное изображение территории размером 2×2 км.

Для получения ночных изображений используется ИК-камера с тем же телеобъективом, который может поворачиваться на угол 80°.

Для передачи информации потребителям могут быть использованы несколько каналов связи. По спутниковому каналу скорость передачи информации составляет 50 Мбит/с. Для этих целей используется спутниковая система связи Ku-диапазона (SATCOM), диаметр антенны — 1,22 м. По прямому каналу диапазона UHF можно передавать информацию со скоростью 137 Мбит/с.

Информация направляется на наземную станцию управления полетом и на станцию управления взлетом/посадкой. В будущем пользователи, не имею-



щие связи с наземной станцией, смогут получать изображения напрямую от БПЛА.

Для повышения мобильности все наземное оборудование размещено в контейнерах или на специальных трейлерах.

В состав наземного оборудования входят: станция управления взлетом / посадкой, станция управления полетом, трейлеры с антенным оборудованием (SATCOM), со спутниковой антенной и кабелями, три генератора, комплект силовой аппаратуры, двигательный стенд с двигателем, комплект запчастей, комплект для обслуживания БПЛА.

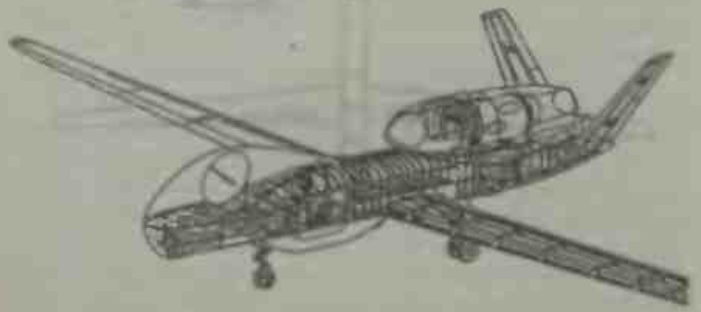
Для удобства перемещения контейнеры снабжены выдвигающимися колесами. Комплекс наземного оборудования Global Hawk может транспортироваться по

воздуху тремя военно-транспортными самолетами C-141B, двумя C-17 или одним C-5B.

В марте 2001 г. БПЛА Global Hawk ВВС США пролетел от Калифорнии вдоль Тихоокеанского побережья Мексики, Центральной Америки и части Южной Америки и вернулся назад. Для связи с самолетом использовался мексиканский спутник SATMEX 5. Этот путь БПЛА проделал за 30 часов 24 минуты на высоте 19 870 м, установив тем самым рекорд продолжительности полета и высоты для беспилотников.

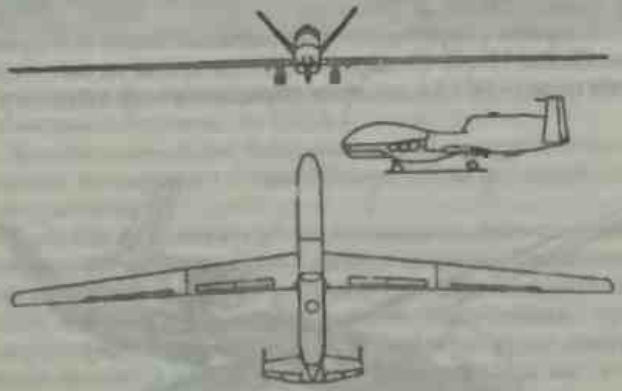
В апреле 2001 г. впервые в истории авиации беспилотный самолет Global Hawk пересек Тихий океан. Он взлетел с одного из аэродромов Калифорнии и приземлился в Австралии, проделав путь длиной 13 840 км на высоте 20 км за 22 часа.

За время разработки и испытаний было потеряно три Global Hawk: 29 марта 1999 г. во время испытательного полета БПЛА потерял управление и разбился ря-



дом с озером Searles Lake. 31 декабря 2001 г. руководство ВВС США сообщило, что разбился беспилотный самолет-шпион Global Hawk, не указав причину и место катастрофы; по сообщению Пентагона еще один беспилотный самолет-разведчик разбился во время выполнения боевого задания в Афганистане в июле 2002 г.

БПЛА Global Hawk находится в стадии разработки. ВМС США и военное руководство Австралии рассматривают возможности его использования для морского патрулирования. Обсуждается также создание варианта этого самолета для европейских союзников в рамках проекта Euro Hawk.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	35,42
Длина, м	13,53
Высота, м	4,62
Площадь крыла, м^2	250,2
Масса, кг:	
пустого	4177
взлетная	11 622
топлива	6583
Скорость максимальная, км/ч	639
Радиус действия, км	4445
Продолжительность полета, ч	38
Практический потолок, м	19 800

RQ-5A HUNTER

США



БПЛА малого радиуса действия предназначен для наблюдения за полем боя, ведения разведки и ретрансляции сигнала.

В конце 1980-х гг. армия США и ВМФ сформулировали несколько требований для различных типов БПЛА, одно из которых — наблюдение за полем боя на малой дальности. В 1989 г. были выбраны два проекта для заключительного конкурса — Sky Owl компании McDonnell-Douglas и Hunter компаний TRW / IAI.

Hunter, первоначально известный как JIMPACS (Joint Improved Multimission Payload Aerial Surveillance, Combat Survivable), был разработан на базе израильского БПЛА Impact. В марте 1991 г. состоялся конкурс



между БПЛА Sky Owl и Hunter. Задание для БПЛА включало в себя ретрансляцию сигнала между наземным пунктом и другим летательным аппаратом в полете, выполняющим боевую задачу.

В июне 1992 г. Hunter был объявлен победителем конкурса, и в феврале 1993 г. компания TRW получила контракт на семь полных систем с восемью БПЛА в каждой. Hunter получил обозначение RQM-155A. Аппарат оснащен двумя двухцилиндровыми поршневыми двигателями Moto Guzzi мощностью по 68 л. с., что позволяет ему взлетать с короткой взлетной полосы. Однако возможен взлет и с направляющих с помощью стартового ускорителя. В качестве полезной нагрузки



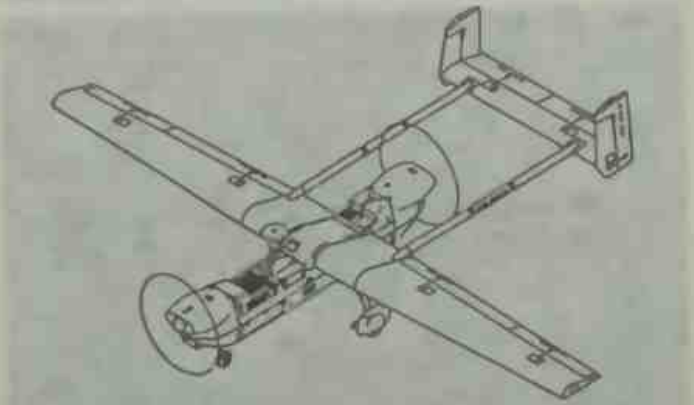
используются ТВ и ИК-камеры переднего обзора и аппаратура ретрансляции данных. Радиус действия БПЛА – около 180 км, однако он может быть увеличен до 300 км при использовании второго БПЛА в качестве ретранслятора. BQM-155A может совершать автономные полеты согласно предварительно заложенной программе, но может управляться и с наземной станции. БПЛА приземляется «по-самолетному», для уменьшения пробега могут использоваться тормозной крюк и тормозные стропы, но в критических ситуациях может применяться и парашют.

Первый полет BQM-155A совершил в феврале 1994 г., а все системы были поставлены к сентябрю 1995 г. Однако оценка оперативной готовности шла не очень удачно, а несколько БПЛА потерпели аварии. В 1999 г. Hunter применялся в Косово. К этому



времени BQM-155A был переименован в RQ-5A, и несколько RQ-5A были оборудованы лазерным указателем. Оставшиеся системы используются армией США для испытания и оценки и могут быть сняты с вооружения, когда будет принята модель RQ-7A Shadow 200.

Hunter также используется Израилем, Бельгией и Францией. Выпускаются следующие модификации: B-Hunter – версия для Бельгии, включающая в себя систему автоматизированной посадки ATLND; E-Hunter – увеличенная версия с большей дальностью действия и практическим потолком.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	8,90
Длина, м	6,95
Высота, м	1,65
Масса, кг:	
пустого	540
взлетная	726
топлива	178
Скорость, км/ч	
максимальная	204
крейсерская	148
Радиус действия, км	267
Продолжительность полета, ч:	
от базы	8
максимальная	11 ч 36 мин
Практический потолок, м	4575

RQ-7A SHADOW 200

США



Shadow 200 является тактическим беспилотным самолетом бригадного уровня, который предназначен для проведения разведки и оценки нанесенного ущерба в дневных и ночных условиях.

27 декабря 1999 г. армия США заключила контракт с корпорацией AAI на разработку и производство системы Shadow 200. Первые четыре системы армия должна была получить в конце 2000 – начале 2001 г.

Испытания БПЛА начались в феврале 2000 г. В начале января 2001 г. они были успешно завершены, и было подтверждено соответствие системы заданным тактико-техническим требованиям. В феврале–марте 2001 г. в Fort Huachuca (штат Аризона) была успешно проведена серия оперативных учений с участием в них БПЛА Shadow 200.

В ходе этих учений управление полетами БПЛА проводил боевой расчет, составленный из специали-

стов компании AAI и прошедших специальную подготовку военнослужащих армии США.

Согласно тактико-техническим требованиям, в пределах временного интервала 120 часов система должна обеспечить непрерывное ведение разведки в течение 74 часов. Боевой расчет перевыполнил это требование, обеспечив непрерывное ведение разведки в течение 96 часов.

Одновременно с проведением различных испытаний БПЛА Shadow 200 изучались возможности его оснащения перспективной бортовой разведывательной аппаратурой. Так, в феврале 2001 г. Центр закупки военной техники командования связи и электроники армии США опубликовал запрос на предложения по разработке многоцелевой РЛС с синтезированием апертуры и индикацией движущихся целей (SAR/MTI) для серийных образцов беспилотника. Некоторые тактико-технические требования к такой РЛС сводятся к следующему:

— РЛС должна обеспечить повышение эффективности наблюдения за тактической боевой обстановкой путем получения разведывательной видеоинформации как при неблагоприятных метеорологических условиях (дождь, снег, туман, низкая облачность, пылевые бури), так и в условиях применения противником средств, затрудняющих ведение наблюдения (например, средств задымления);

— в режиме синтезирования апертуры (SAR), применительно к целям с размерами боевой машины пехоты (БМП), РЛС должна обеспечить, по меньшей мере, их обнаружение и классификацию, а в перспективе — распознавание и идентификацию.



— для безопасного ведения разведки высота применения БПЛА должна быть не менее 2440 м днем и 1830 м ночью, а дальность до разведывательных целей — не менее 3–5 км;

— режимы работы РЛС — обзорная и детальная разведка по заранее установленной программе, а при изменении этой программы — по командам оператора наземной станции управления полетом;

— при полете БПЛА на максимальной боевой высоте дальность разведки при дожде с интенсивностью 4 мм/ч должна составлять 7 км (15 км), разрешающая способность в режиме обзорной разведки — 1 м, детальной — 0,3 м (0,1 м) и точность определения местоположения целей — 30 м (50 м). (В скобках указаны как предельные значения, так и желательные для заказчика.);

— в режиме индикации наземных движущихся целей (МТИ) РЛС должна обеспечить обнаружение и классификацию колесных и гусеничных машин в зоне ответственности командира тактического боевого подразделения. На дальности 14 км вероятность обнаружения целей, площадь которых составляет 10 м², должна быть не менее 75% (90%). Точность определения местоположения цели на дальности 10 км (20 км) – 80 м (50 м). Временные интервалы между последовательными наблюдениями заданного района в режиме кругового обзора – не более 60 с (30 с).

Каждый комплекс состоит из четырех БПЛА, наземного пункта управления, оборудования для пуска и приземления, комплекта разведоборудования (полезной нагрузки), средств связи. Все оборудование размещается на грузовиках повышенной проходимости и прицепах. Система авиатранспортабельна и может транспортироваться двумя грузовыми самолетами C-130.

БПЛА может совершать автономный полет в соответствии с заранее заложенной программой или дистанционно пилотироваться с земли в ручном режиме.

БПЛА изготовлен из композиционных материалов, что снижает его радиолокационную заметность, оборудован бензиновым двигателем AR-741 мощностью 38 л. с. или дизельным мощностью 25 л. с.

В качестве полезной нагрузки используются электронно-оптическая и ИК-камеры, аппаратура связи и передачи данных, приемник GPS. Разведоборудование позволяет производить наблюдение днем на высотах до 3000 м, а ночью до 2400 м.

Для запуска БПЛА используется специальная пусковая установка, посадка осуществляется в автоматическом режиме без участия оператора, на колеса «по-самолетному».

Сухопутные войска США планируют закупить 41 беспилотный самолет на сумму 99 млн. долларов.



Подготовка БПЛА к запуску

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	3,75
Длина, м	3,4
Масса, кг:	
максимальная взлетная	150
полезного груза	27
Высота максимальная, м	4575
Боевой радиус действия, км	200
Продолжительность полета, ч	6–8

RQ-8A FIRE SCOUT

США



Предназначен для наблюдения, разведки и обнаружения целей. Он должен заменить беспилотник Pioneer, используемый в ВМС и КМП с конца 80-х годов.

Контракт, заключенный с компанией Northrop Grumman в феврале 2000 г., предусматривает поставку корпусу морской пехоты США опытного образца для проведения войсковых испытаний в 2002–2003 гг. Этап начального производства БПЛА в небольшом количестве начался в мае 2001 г. В декабре 2001 г. планировалось начать заводские летные испытания. Оперативная готовность БПЛА должна быть достигнута в конце лета 2003 г.

Оперативные потребности ВМС США составляют 12 беспилотных систем разведки (36 БПЛА Fire Scout

и 24 наземные станции управления). Однако специалисты не исключают того, что эти потребности могут возрасти до 33 систем (99 БПЛА, 108 корабельных станций управления и пока еще точно не установленное количество наземных станций). Часть корабельных станций планируется устанавливать на авианосцах.

В состав беспилотной системы разведки входят три БПЛА Fire Scout и две наземные (корабельные) станции управления полетом. Боевой расчет станции – 2 оператора: один управляет полетом БПЛА, а второй – работой бортовой разведывательной аппаратуры. Беспилотник может быть запущен и посажен автоматически на любой корабль, с которого могут действовать вертолеты. Специальные пусковые установки и системы спасения не требуются.

Конструктивно Fire Scout представляет собой модифицированный вариант пилотируемого вертолета, выпускаемого компанией Schweizer Aircraft.

На БПЛА установлен газотурбинный (по другим данным – турбовальный) двигатель 250-C20W компании Allison Rolls-Royce.

Разведывательная аппаратура включает оптико-электронный и ИК датчики, а также лазерный целеуказатель, который позволяет получать данные о любых носителях оружия с лазерной системой наведения.

При высоте полета 1200 м и с полезной нагрузкой массой 90 кг Fire Scout может находиться в воздухе более 6 часов и вести разведку на удалении до 200 км от корабля, с которого БПЛА был запущен. С помощью бортовых средств навигации он может вернуться на

этот корабль, находящийся в движении. Имеется также возможность запрограммировать БПЛА для посадки на пригодную береговую площадку.

Для обеспечения автоматической посадки беспилотника на палубу корабля в систему разведки должна быть интегрирована система UCARS. В состав этой системы входят бортовой ответчик и корабельное оборудование, которое в реальном масштабе времени передает на БПЛА данные о движении корабля. Бортовая аппаратура управления полетом обеспечивает синхронизацию движений корабля и беспилотника и определяет правильный момент посадки.

Начальные потребности КМП – 11 разведывательных систем (33 БПЛА и 22 наземные станции управления). Кроме того, необходимо иметь шесть БПЛА и две наземные станции для учебных целей и 15 беспилотников для восполнения потерь.

В дальнейшем планируется изучить возможности установки на БПЛА Fire Scout РЛС с синтезированием апертуры, которая позволит получать развединформацию в любых погодных условиях, устранив тем самым ограничения, присущие оптико-электронным датчикам. Рассматривая вопросы перспективного использования разведывательных БПЛА, специалисты ВМС считают, что эти аппараты могут быть использованы в качестве платформ для установки аппаратуры обнаружения мин, работа которой основана на использовании лазеров.

Командование морской пехоты выражает уверенность в том, что поступление на вооружение тактических разведывательных БПЛА позволит существенно увеличить боевые возможности подразделений КМП



при ведении ближнего боя, повысить точность стрельбы корабельной артиллерии по береговым целям при огневой поддержке действий морских пехотинцев, а также обеспечит определенную их защиту, отсутствующую в настоящее время.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметр несущего винта, м	8,38
Длина полная, м	7,01
Высота полная, м	2,87
Масса, кг:	
полезной нагрузки	90
максимальная взлетная	1157
Скорость максимальная, км/ч	232
Высота полета максимальная, м	6000
Время полета, ч	6
Дальность полета, км	200

SCARAB

США



БПЛА среднего радиуса действия предназначен для тактической разведки в ночных и дневных условиях. Аппарат разработан компанией Teledyne Ryan (модель 324) согласно контракту с египетским правительством в 1984 г.

Летные испытания начались в 1987 г., и в ноябре того же года он впервые был представлен на международной выставке вооружений в Каире. Согласно контракту, было заказано 29 БПЛА (включая четыре опытных образца), три комплекта наземного оборудования и транспортных средств запуска и приземления, а также операционный резерв для обеспечения 120 полетов. Все они были поставлены в конце 1988 г., а в 1992–1993 гг. было поставлено еще 27 БПЛА и вспомогательное оборудование.

Конфигурация Scarab напоминает AQM-91A Compass Arrow и YQM-98A Compass.



Запуск БПЛА Scarab

Планер имеет плоскодонный фюзеляж с расположенным сверху воздухозаборником, маленькими крыльями прямой стреловидности, хвостовыми стабилизаторами, двухкилевыми стабилизаторами и рулями. БПЛА снабжен турбореактивным двигателем Teledyne CAE 373-8C.

В качестве полезной нагрузки используются оптическая камера KS-153A, ИК-камера с линейным сканированием Loral D-500 или оптическая CA-860.

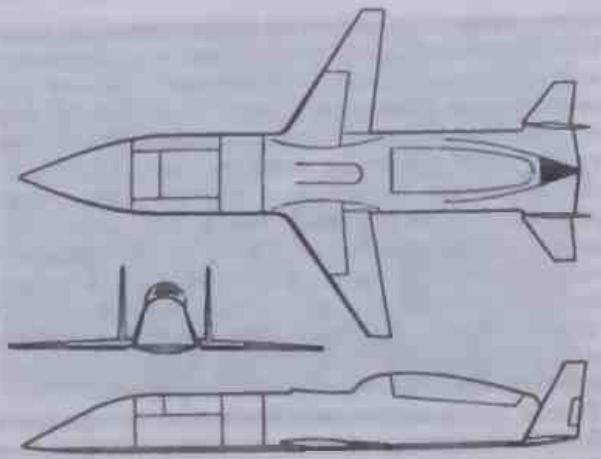
Полет БПЛА осуществляется в соответствии с командами, передаваемыми с земли или по программе, заложенной в память бортового компьютера. Центральный бортовой процессор управляет работой двигателя, топливной системы, режимами работы разведывательного оборудования, системой эвакуации

и обеспечивает работу всех электрических систем БПЛА. Бортовое радиоэлектронное оборудование позволяет переключать автоматический и ручной режимы управления. Данные о местоположении БПЛА получаются с помощью модернизированной бортовой инерциальной навигационной системы Litton LN-81 и GPS-приемника. Управление полетом, запуском и обнаружением БПЛА для эвакуации осуществляются с наземной станции управления. Система управления обеспечивает дистанционное наведение БПЛА в пределах прямой видимости. Экипаж системы — три человека.

Scarab запускается с помощью сбрасываемого стартового ускорителя с пусковой установки, размещенной на буксируемом шестиосном прицепе.

После завершения полета Scarab возвращается в область эвакуации, двигатель выключается, и раскрывается двухступенчатая система спасательного парашюта.

Система состоит на вооружении ВВС Египта.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	3,35
Длина, м	6,15
Высота полная, м	0,86
Масса, кг:	
пустого	496
полезной нагрузки	131,5
с полной нагрузкой	1077
Скорость максимальная, км/ч	850
Практический потолок, м	13 100
Радиус действия, км	966
Максимальная дальность полета, км	2,253

SOJKA III

Чехия



Система Sojka («Сойка») была разработана для ведения тактической разведки в дневных условиях на дальности до 100 км от наземного пункта управления на высотах от 200 до 2000 м с оперативной передачей оптических данных. Разработке предшествовали многочисленные прототипы. Первый испытательный полет модель Ě 50 совершила в 1986 г., в последующем исследовалась модель Ě 80 (1990 г.). Производство БПЛА было начато в 1994 г.

БПЛА представляет собой моноплан из армированного стекловолокна с высоким расположением крыла, толкающим винтом и балочным хвостовым

оперением, что уменьшило вес и радиолокационную заметность. БПЛА может оснащаться двухтактным двухцилиндровым двигателем M 115 мощностью 27,5 л. с. или четырехцилиндровым двигателем M 125 мощностью 41,6 л. с. Запас топлива – 19 литров.

Стандартной полезной нагрузкой БПЛА является ТВ-камера весом 860 г с углом обзора 70°, используемая для командного управления БПЛА, а также в качестве видоискателя для других оптических систем, к которым относится вторая камера с высоким разрешением (0,4 м с высоты 500 м).

В носовой части БПЛА установлена оптическая панорамная камера, предназначенная для наблюдения фаз запуска и приземления, а также для ведения разведки в полете. Она беспечивает сканирование по азимуту 360° и по углу от 30 до 210°.

Маршрут полета Sojka III может быть предварительно запрограммирован в памяти цифрового автопилота или БПЛА может наводиться оператором с земли в полуавтоматическом режиме. Система управления основана на IBM/PC-совместимых микропроцессорах, которые применяются как в наземном пункте управления, так и в бортовой аппаратуре БПЛА. Передающая и навигационная системы работают в диапазоне UHF-FM, имеют радиус действия 100 км и точность ±1° по азимуту и ±200 м по дальности. Установленный на борту приемник спутниковой навигационной системы GPS позволяет определить положение БПЛА с точностью до 25 м. Линия связи имеет один канал дальности, три канала телеметрии и один канал для передачи видео. Обе наземные станции оборудованы ТВ-мониторами, видеомагнитофонами для полетного или послеполетного анализа информации. Расчет – 2 человека. Мощность бортового источника питания – 650 Вт.

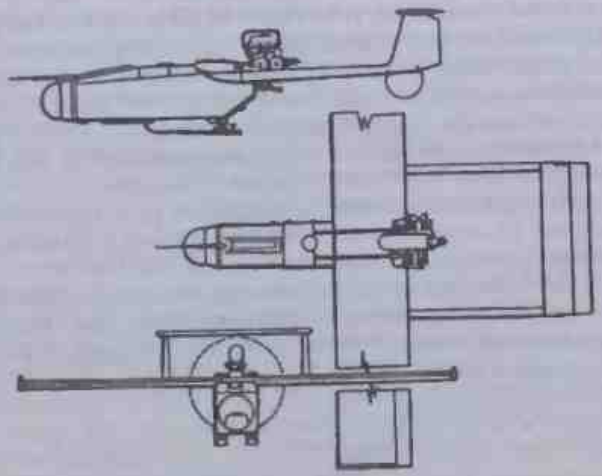
Система включает: четыре БПЛА, передвижной наземный пункт управления, пусковую установку с 20 стартовыми ускорителями, машину эвакуации, ремонтный автомобиль. Расчет включает шесть человек: командир, два оператора наземного пункта управления, два водителя и механик-водитель. Время развертывания системы – менее 45 минут.

Запуск осуществляется с помощью ракетного ускорителя с 10-метровой пусковой установки, установленной на грузовике. Скорость запуска – 29 м/с.

БПЛА оборудован специальными полозьями для посадки на траву, песок, глину или бетон. Для обеспечения посадки в условиях сложного рельефа БПЛА оборудован парашютом.



БПЛА Sojka III на пусковой установке



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	4,12
Длина полная, м	3,78
Высота полная, м	1,08
Масса, кг:	
топлива	12
полезной нагрузки	8 (30 для двигателя М 125)
максимальная взлетная	145
Скорость, км/ч:	
максимальная	180
крейсерская	160
барражирования	120
Высота полета, м:	
максимальная	2000
минимальная	50
Оперативный радиус (радиус радиосвязи), км	100
Время полета, ч:	
с двигателем М 115	3,5
с двигателем М 125	2

SPERWER

Франция



Система разработана французской фирмой SAGEM SAT и предназначена для ведения наблюдения за полем боя, а также для проведения разведывательных операций. Разработка системы была начата в 1995 г. по заказу Нидерландов.

В типовой состав системы входят: мобильная станция управления на автомобиле повышенной проходимости, восемь БПЛА и две пусковые установки. Для переброски системы в районы предназначения используются военно-транспортные самолеты С-130 «Геркулес» или С-160 «Трансалл».

Станция управления имеет в своем составе посты: воздушной навигации (обеспечивает подготовку к полету и ввод программ полета); контроля выполнения задания (отслеживает траектории полета аппаратов

и контролирует выполнение ими поставленных задач); обработки получаемой и отображаемой на видеодисплее в реальном масштабе времени разведывательной информации от двух камер, установленных на БПЛА (съемки в видимом диапазоне волн и инфракрасной съемки).

Операция по вводу полетного задания в БПЛА в значительной степени автоматизирована и занимает не более 20 минут. Программа полета вводится в память бортового компьютера, который обеспечивает коррекцию траектории полета в течение всего периода выполнения задания. С поста контроля в случае необходимости по радиоканалу (в диапазоне 400 мГц) на БПЛА могут передаваться команды управления (на перенацеливание, отмену задачи и т. п.). Использование на аппарате приемной аппаратуры космической радионавигационной системы GPS обеспечивает определение его местонахождения с точностью не более 10 м.

В состав типовой полезной нагрузки входят: инфракрасная камера (рабочий диапазон 8–12 мкм и 3–5 мкм), цветная видеокамера высокого разрешения. В качестве полезной нагрузки могут использоваться станции РЭП и датчики съема метеорологических параметров.

БПЛА снабжен двухтактным двухцилиндровым двигателем ROTAX 582 мощностью 52,2 кВт. Запуск аппарата осуществляется с катапульты, приземление — с помощью парашюта.

На последней выставке в Bourget компания SAGEM представила две новые модификации — Sperwer-HV и Sperwer-LE.

Sperwer-HV оснащен турбореактивным двигателем, имеет максимальную скорость полета 200 км/ч и радиус действия до 400 км. Полезная нагрузка увеличена до 50 кг и позволяет размещать различное разведывательное оборудование, включая РЛС с интегрированием апертуры и лазерный целеуказатель.

Sperwer-LE – БПЛА с большим временем полета (12 часов). Аппарат имеет высокорасположенное дельтовидное крыло и способен нести полезную нагрузку до 50 кг, включая РЛС с синтезированием апертуры.

Аппараты снабжены высокоскоростными цифровыми линиями связи для передачи развединформации на наземный пункт управления в режиме реального времени или для связи с другими БПЛА. Sperwer-LE может оснащаться аппаратурой предупреждения о ракетной атаке. Новые модификации БПЛА полностью совместимы с наземными пунктами управления и устройствами запуска.





Запуск БПЛА Sperwer

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	4,2
Длина полная, м	3,6
Высота полная, м	0,71
Масса, кг:	
полезного груза	45
максимальная взлетная	320
Скорость, км/ч:	
максимальная	235
крейсерская	180
Высота полета, м:	
максимальная	3000
минимальная	300
Время полета, ч	8

TAIFUN

Германия



Боевой БПЛА Taifun предназначен для поражения топливных хранилищ, артиллерии, командных пунктов и других объектов материального обеспечения в глубине обороны противника.

Разработка БПЛА была начата в начале 70-х годов компанией MBB, теперь входящей в состав STN Atlas Elektronik. При разработке использовался опыт, накопленный в процессе создания семейства экспериментальных БПЛА Tucan.

Одна система Taifun состоит из 72 БПЛА, размещаемых в 8 транспортно-пусковых контейнерах (LTSC), наземной станции управления (GCS) и оборудования для технического обслуживания. Для обслуживания LTSC не требуется никакой специальной подготовки.

Полетное задание БПЛА готовится после приема команды через ADLER (система управления артиллерией через сеть ЭВМ). Поступающие команды преобразуются в программы полета для всех БПЛА. Эти программы передаются на LTSC через волоконно-оптический кабель и автоматически загружаются в бортовую память БПЛА.

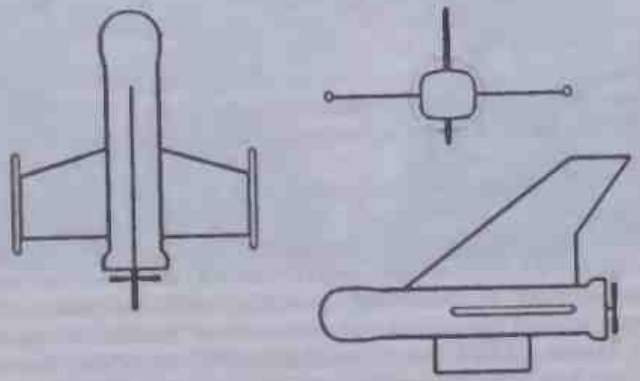
Запуск БПЛА производится с помощью реактивного стартового ускорителя. Аппараты хранятся в контейнере со сложенными крыльями для уменьшения размера при транспортировке. После запуска они разворачиваются автоматически. Ускоритель сбрасывается, когда БПЛА достигает требуемой скорости.

Taifun приводится в движение двухцилиндровым поршневым двигателем, работающим на керосине. Благодаря низкому расходу топлива, он может совершать полет со средней скоростью 200 км/ч в течение нескольких часов. Полет может проходить практически в любых погодных условиях, в том числе и в мороз.

Планер БПЛА выполнен из композиционных материалов, что обеспечивает его малую радиолокационную заметность.

Головка самонаведения представляет собой всепогодную РЛС с синтезированием апертуры и высоким разрешением. Она постоянно сканирует назначенную цель, полученное изображение сравнивается с заложенным в память с помощью корреляционной системы. БПЛА может работать также и в интерактивном режиме. Информация о цели и положении аппарата передается на наземный пункт управления по высокочастотному каналу связи. Анализируя информацию, по-

лученную с помощью бортовой РЛС на наземном пункте управления, можно ввести команды на корректировку задания БПЛА. Когда решение на атаку цели принято, БПЛА совершает подъем и пикирование на цель для достижения наиболее эффективного поражения. Боевая часть БПЛА рассчитана на поражение высокозащищенных целей.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	2,26
Длина, м	1,81
Высота, м	1,03
Масса максимальная взлетная, кг	150
Скорость, км/ч	120–300
Типовая маршевая высота, м	4000
Время полета, ч	4

WASP

США



Микро-БПЛА WASP продемонстрировал в конце 2002 г. рекордную продолжительность полета для аппаратов такого класса, которая составила 1 час 47 минут.

Он изготовлен компанией AeroVironment для Управления перспективных исследований и разработок Министерства обороны США (Defense Advanced Research Projects Agency – DARPA) в рамках программы Synthetic Multifunctional Materials (синтетические многофункциональные материалы). WASP – первая в ряду моделей, которые используют многофункциональные материалы. Особенность модели в том, что материалы, из которых изготовлены крылья аппарата, являются одновременно и источником питания бортового оборудования и двигателя. Крылья аппарата сменяются после каждого полета. Свой вклад в проект внесли научно-исследовательская лаборатория

США и компания Telcordia Technologies, последняя поставила пластмассовые литий-ионные батареи.

БПЛА является радиоуправляемым и представляет собой летающее крыло с размахом 33 см и суммарным весом 170 г, из которого пакет батареи-крыло весит 120 г. Энергетическая плотность батареи — 143 Вт/кг со средней выходной мощностью больше 9 Вт. Аппарат устойчив в полете, управляется вручную с земли. Предполагается оснащение аппаратов простым автопилотом и полезной нагрузкой в виде цветной видеокамеры.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, см	33
Масса, г:	
полная	170
батарея-крыло	120
Мощность батареи, Вт	9
Продолжительность полета	1 ч 47 мин

X-45

США



Разработку экспериментального боевого БПЛА X-45 ведет фирма «Боинг» совместно с Управлением перспективных исследований Министерства обороны США (DARPA) и ВВС США. В настоящее время в рамках второго этапа программы приступили к летным испытаниям демонстрационных образцов аппарата, кроме того, изготовлены прототип контейнера для их долговременного хранения, а также наземная станция управления.



Аппарат X-45 выполнен по аэродинамической схеме «летающее крыло» и оснащен трехопорным, убирающимся в полете шасси с носовым колесом (используются модернизированные стойки шасси истребителя F-5). В конструкции планера применены композиционные материалы на основе углерода. По заявлению разработчиков, их массовая доля в демонстрационных образцах достигает около 45%, а в серийных будет доведена до 90%. Операции по отклонению управляющих аэродинамических поверхностей и створок бомбового люка, уборка-выпуск шасси, работа тормозной и ряда других систем обеспечиваются электрическими приводами.

В состав силовой установки входит двухконтурный турбореактивный двигатель F124 (максимальная тяга — 28 кН), оборудованный системой управления вектором тяги по углу рыскания. На серийных образцах планируется использовать более мощный двигатель, полностью отвечающий заданным тактико-техническим требованиям и обеспечивающий высокую околозвуковую скорость полета.

Основное бортовое радиоэлектронное оборудование представлено радиолокационной станцией с фазированной антенной решеткой, активным лазерным локационным комплексом, ИК-станцией переднего обзора, видеокамерами, аппаратурой радиоэлектронной разведки, связи, навигации и опознавания, системой управления оружием.

В состав применяемого вооружения боевого БПЛА X-45 планируется включить управляемые авиационные бомбы серии JDAM различного калибра и управляемые ракеты Hellfire с полуактивной лазерной или активной радиолокационной ГСН, управляемые боеприпасы LOCAAS, противорадиолокационные ракеты и другие средства поражения, а также ложные цели ADM-160 и контейнеры с аппаратурой РЭБ. В зависимости от выполняемой задачи вооружение и подвесные топливные баки могут размещаться как во внутренних отсеках, так и на подкрыльевых узлах. В целях увеличения дальности полета при самостоятельном перебазировании или боевого радиуса действия серийные аппараты предполагается оснастить также системой дозаправки топливом в воздухе.

Для контроля полета X-45 предусматривается применять станции управления наземного, воздушного и корабельного базирования. При передаче команд и приеме информации планируется задействовать спутниковые системы связи, БПЛА или самолеты ретрансляторы. Аппарат будет применяться в полуавтоматическом и автономном режимах с использованием инерциальной навигационной системы с коррекци-

ей по данным космической радионавигационной системы NAVSTAR (GPS). Кроме того, в случае частичной либо полной потери связи с БПЛА возможно продолжение автономного полета по заранее определенному маршруту в режиме ожидания команд или переход на программное уничтожение заданных целей и возвращение на аэродром базирования.

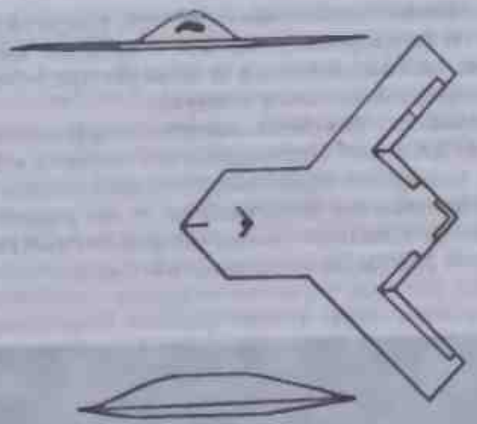
Для хранения и транспортировки боевых БПЛА X-45 разработан специальный контейнер (срок хранения аппарата без регламентных работ до 10 лет) со встроенной контрольно-проверочной аппаратурой и системой планирования полетного задания, позволяющей вводить программу полета непосредственно во время переброски аппаратов самолетами. Считается, что военно-транспортный самолет C-17A сможет обеспечивать переброску до шести контейнеров, наземной станции управления и необходимого оборудования.

По расчетам разработчиков, стоимость каждого аппарата при серийном производстве составит от 8 до 10 млн. долларов, а эксплуатационные расходы не превысят 20% общих затрат, связанных с эксплуатацией тактического истребителя F-16C].

Согласно установленному графику, демонстрационные летные испытания двух образцов боевых БПЛА X-45 будут проводиться в 2002–2005 г. В этот период планируется отработать следующие задачи: навигация по промежуточным пунктам маршрута, автоматический поиск излучающей цели с передачей ее радиолокационного и оптического изображений на станцию управления, заход в заданный район и выход из него с имитацией атаки или реальным применением ракетно-бомбового вооружения, проверка эффективности функционирования основных элементов системы взаимодействия и перераспределения целей между аппаратами в воздухе.

Ожидается, что полномасштабная разработка боевых БПЛА будет проводиться в период с 2005 по 2009 г., серийное производство начнется в 2009 г., а поступление на вооружение — не ранее 2010 г. По первоначальной оценке, потребность ВВС составит около 200 аппаратов данного типа.





ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	10,37
Длина, м	8,235
Высота, м	2,15
Масса, кг:	
пустого	4500
взлетная	8600
боевой нагрузки	1350
Радиус действия, км	1200
Продолжительность полета, ч	3
Практический потолок, м	13 500

X-47 PEGASUS

США



Под руководством Министерства ВМС США фирмы «Боинг» и «Нортроп-Грумман» на конкурсной основе осуществляют разработку прототипа боевого БПЛА корабельного базирования UCAV-N. При этом компания «Боинг» намерена использовать технологический задел, полученный при создании и испытании X-45. В проекте боевого БПЛА, получившего обозначение X-47A Pegasus, предлагаются две основные схемы обеспечения взлета и посадки аппарата на палубу: с помощью ракетных ускорителей либо подъемных вентиляторов, располагаемых в плоскостях. В состав вооружения могут входить управляемые бомбы, кассеты и ракеты, размещаемые в двух внутрифюзеляжных отсеках. В силовой установке Pegasus используется турбореактивный двухконтурный двигатель



X-47A

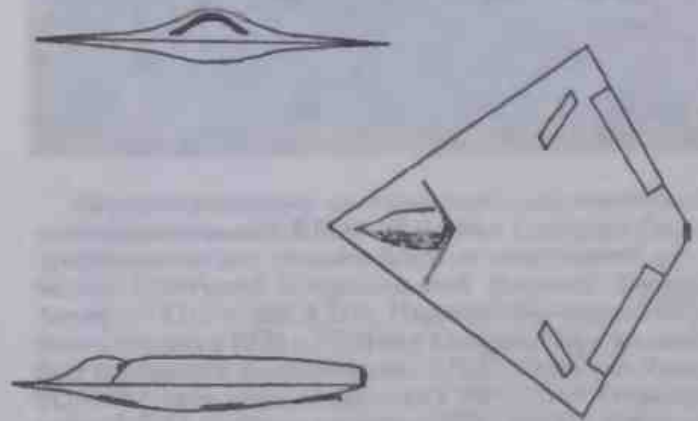
JT15D-5C с тягой 1450 кгс фирмы JT15D Pratt & Whitney. По заявлению разработчиков, летные испытания БПЛА планировалось начать в конце 2001 г.

Демонстрационный образец X-47A имеет выдвигающееся трехопорное шасси с передней опорой на одно колесо и главным шасси с двойным колесом и имеет шесть органов управления, включая два элерона и четыре закрылка, установленных на верхней и нижней границах крыла.

БПЛА оборудован новой системой GPS, используемой для посадки в ВМФ.

По мнению американских экспертов, в ходе разработки предстоит решить ряд важных проблем, связанных с автоматическим распознаванием целей и выдачей команд на применение оружия, передачей

больших объемов информации на пункты управления в реальном масштабе времени, своевременной реакцией системы управления аппарата на изменение оперативной обстановки, перепрограммированием полетного задания и его распределением между БПЛА, находящимися в воздухе, управлением ими во время групповой атаки цели, обеспечением безопасного взлета и посадки аппаратов в автоматическом режиме при любых погодных условиях.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	8,44
Длина, м	8,46
Высота, м	1,74
Масса, кг:	
пустого	1740
взлетная	3290
топлива	720
вооружения	500
Максимальная высота полета, м	10 000

YQM-94A COMPASS COPE

США



Дальний высотный дистанционно пилотируемый разведывательный БПЛА YQM-94A Compass Cope предназначен для дальней фото- и электронной разведки. Построен американской фирмой Boeing Aerospace Co для ВВС США. Первый прототип БПЛА был построен в 1972 г. YQM-94A Compass Cope должен был составить конкуренцию БПЛА Teledyne-Ryan YQM-96A на летных испытаниях ВВС США. Первый полет БПЛА состоялся в июне 1973 г. В 1974 г. на нем был установлен рекорд продолжительности полета, который составил 28 часов 11 минут. Однако после того как ВВС США отказались от приобретения подобного БПЛА, в конце 70-х гг. программа была свернута. БПЛА снабжен турбореактивным двигателем ТРД

General Electric J97-GE-100 с тягой 2390 кгс. Всего было построено 2 БПЛА.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размах крыла, м	27,43
Длина, м	12,19
Высота, м	3,88
Масса, кг	6531
Скорость, км/ч:	
максимальная	628
крейсерская	531
Дальность действия, км	14 500
Продолжительность полета, ч	более 24
Практический потолок, м	16 764

Содержание

Список основных сокращений ... 3
Введение ... 4
Ка-37 ... 16
Ка-137 ... 20
Ла-17Р ... 25
ПС-01 «Комар» ... 30
«Пчела-1Т» ... 32
Ту-123 «Ястреб» ... 36
Ту-141 «Стриж» ... 44
Ту-143 «Рейс» ... 50
Ту-243 «Рейс Д» ... 56
Ту-300 «Коршун» ... 60
«Шмель-1» ... 63
«Эльф-Д» ... 66
A160 Hummingbird ... 68
ADM-160A Mald ... 72
AQM-34 ... 76
AQM-91 Compass Arrow ... 82
ASN-206 ... 85
Black Widow ... 88
Brevel ... 91
Camcopter 5.0 ... 97
Chacal-2 ... 101

CL-89 103
CL-227 Sentinel 106
CL-289 110
CL-327 Guardian 113
CL-427 Puma 117
Crecerelle 119
Cypher 124
D-4 (ASN-104/105) 127
D-21 130
Dragon 135
Dragon Eye 137
Dragon Warrior (Cypher II) 142
Eagle Eye 145
Epervier 149
Fox 154
Futura 159
Gnat-750 161
Harpy 165
Hermes 450 168
Luna X-2000 171
Mart Mk II 173
Marula 176
Mirach-26 179
Mirach-100/150 184
Phoenix 188
Predator-B 195
RQ-1 Predator 199

RQ-2 Pioneer 206
RQ-3 DarkStar 211
RQ-4A Global Hawk 214
RQ-5A Hunter 222
RQ-7A Shadow 200 227
RQ-8A Fire Scout 232
Scarab 237
Sojka III 241
Sperwer 246
Taifun 250
Wasp 253
X-45 255
X-47 Pegasus 261
YQM-94A Compass Cope 265

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПОПУРРИ»
предлагает вашему вниманию

СТРЕЛКОВОЕ ОРУЖИЕ ВЧЕРА

Приводится более 800 образцов оружия, выпущенного до 1945 года.

608 с., 7Бц., ISBN 985-438-813-1, 60 x 90 1/8

СТРЕЛКОВОЕ ОРУЖИЕ СЕГОДНЯ

Приводится более 800 образцов оружия, выпущенного после 1945 года.

464 с., 7Бц., ISBN 985-438-878-6, 60 x 90 1/8





ИЛЛЮСТРИРОВАННАЯ ИСТОРИЯ ОРУЖИЯ

Книга показывает и рассказывает о разнообразных устройствах, которые за последние 7000 лет придумал, сконструировал и изготовил человек, чтобы убивать себе подобных.

336 с., 7Бц., ISBN 985-438-324-5, 60 x 90 1/8

САМОЛЕТЫ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

В. А. Обухович, С. П. Кульбака, С. И. Сидоренко

Даны описания 800 типов самолетов и других летательных аппаратов воевавших стран периода второй мировой войны.

736 с., 7Бц., ISBN 985-438-823-8, 84 x 108 1/16



ПО ВОПРОСУ ПРИОБРЕТЕНИЯ КНИГ ОБРАЩАТЬСЯ:
г. Минск, тел. (8-10-375-17) 222-57-26;
e-mail: popuri@mail.ru; http://go.to/popuri;
г. Киев, пр. Красных Казаков, 6, «Книжный Дом "Орфей"», тел. (8-10-380-44) 418-84-73;
г. Новосибирск, «Топ-Книга», тел. (3832) 36-10-28;
книга—почтой: 630117, а/я 560; Интернет-магазин: www.top-kniga.ru; e-mail: office@top-kniga.ru

Справочное издание

ВАСИЛИН Николай Яковлевич

БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ

Художник обложки *М. В. Драко*

Подписано в печать с готовых диапозитивов 27.03.2003.
Формат 60×84/32. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 7,90. Уч.-изд. л. 6,26.
Тираж 11000 экз. Заказ 2051.

Гигиеническое заключение № 77.99.2.953.П.16640.12.00 от 15.12.2000 г.

ООО «Попурри». Лицензия ЛВ № 117 от 17.12.02.
Республика Беларусь, 220065, Минск, ул. Аэродромная, 4а, 6.

При участии ООО «Харвест». Лицензия ЛВ № 32 от 27.08.02.
РБ, 220013, Минск, ул. Кульман, д. 1, корп. 3, к. 42.

Республиканское унитарное предприятие
«Минская фабрика цветной печати».
220024, Минск, ул. Корженевского, 20.

ISBN 985-438-983-9